

Beter?!

Toekomstbeelden van technologie in de zorg

Ellen Willemse red.
Stichting Toekomstbeeld der Techniek



Doe inspiratie
op en ga aan de
slag voor nog
betere zorg in de
toekomst



*We zijn allemaal geïnteresseerd in de toekomst,
want dat is waar we onze tijd gaan doorbrengen.*
Woody Allen, Amerikaanse filmregisseur en acteur

Colofon

Hoofredactie en auteur: Ellen Willemse

Mede-auteur: Lisa van Bodegom

Taalredactie: Conny Rijken, Rijken & Jaarsma, Capelle aan den IJssel

Vormgeving: Ellen Bouma, Alkmaar

Illustraties/foto's: iStock/Getty Images, pagina 16: Rijksmuseum, pagina 75: Ineke Key, pagina 103: foto medicijnapparaat copyright onbekend.

Drukwerk: Quantes, Den Haag

ISBN 978 94 913 97 110

STT-publicatie nr. 82

NUR 950

Trefwoorden

Toekomst, verkenning, scenario's, technologie, zorg, gezondheid, ziekte, patiënt, zorgconsument, (mantel)zorgverlener, preventie, diagnostiek, therapie, langdurige zorg, maatschappij, overheid, bedrijfsleven

© 2015, Stichting Toekomstbeeld der Techniek, Den Haag



Deze publicatie wordt auteursrechtelijk beschermd zoals vastgelegd onder de *Creative Commons Naamsvermelding Niet Commercieel-Geen Afgeleide Werken 3.0 Unported licentie*. U kunt dit werk toeschrijven aan: Stichting Toekomstbeeld der Techniek / Ellen Willemse, 2015. Voor de volledige tekst van de licentie, zie www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nl/

Stichting Toekomstbeeld der Techniek

Prinsessegracht 23, 2514 AP Den Haag

Postbus 30424, 2500 GK Den Haag

070-302 98 30

info@stt.nl

www.stt.nl

Stichting
Toekomstbeeld
der Techniek



Beter?!

Toekomstbeelden van technologie in de zorg

Stichting Toekomstbeeld der Techniek
Ellen Willemse

Den Haag 2015

VOORWOORD

De kracht van de patiënt

Mijn leven kent vele carrières. Zo was ik ooit patiënt. Zomaar van de een op de andere dag kreeg ik een diagnose. Ik herinner het me nog goed. Het was op een maandag. De dag voordat het nieuwe politieke seizoen zou aanvangen. Ziek voelde ik me niet, maar technologie had gedetecteerd dat ik een dodelijke ziekte in mij droeg. Gedesillusionneerd verliet ik het ziekenhuis. Ik stond in de kracht van mijn leven, 39 jaar jong. Twee schatten van kinderen en een zorgzame man aan mijn zijde. Ik zette mij met succes in voor wat ik in het leven belangrijk vind: wereldwijd goede zorg voor moeders en kinderen. En plotseling was er angst. Angst voor de dood en angst voor wie ik achter zou laten.

Het proces om beter te worden was niet makkelijk en het vroeg alles van mij. Keer op keer verliet ik gebroken het ziekenhuis. De bekende behandelingen, chirurgie, chemotherapie, radiotherapie, hormoontherapie, ik heb ze allemaal ondergaan. Ze werkten, maar waren zo verschrikkelijk dat ik ging zoeken naar alternatieven. Behandelingen die de wijsheid van mijn lichaam wel respecteerden, methoden waardoor ik mij krachtig ging voelen in plaats van ontkracht. Steeds vaker en sneller brak ik die nare behandelingen af en liet ik enkel nog toe wat goed voelde. Ik wilde de magie van het leven ervaren, ik wilde niet enkel overleven. Ik luisterde steeds meer naar mijn lichaam en nam de verantwoordelijkheid voor mijn gezondheid en leven terug. Uiteindelijk ben ik genezen.

Het is nu zes jaar na de diagnose. Ooit zal ik doodgaan, maar nu nog niet. Dankbaar kijk ik terug op de reis die ik heb afgelegd. Mijn ziekte was een kans die ik heb aangegrepen om mijn leven vanuit bezieling te gaan leven. Idealen hebben plaatsgemaakt voor passie.

Het leven is als een droom. Het is zo voorbij. De reis die we afleggen begint en eindigt meestal in de zorg. Ons lichaam is ons vervoermiddel tijdens die reis en kent haar eigen limieten en beperkingen, haar eigen wijsheid en kracht. Het is ons meest kostbare bezit. En zo zou het lichaam ook behandeld moeten worden, door onszelf en binnen de zorg. Daar zijn we het waarschijnlijk allemaal over eens.

Technologie is een onmisbare factor in die behandeling. En nieuwe technologie maakt steeds meer mogelijk. De bodyscan, holografische projecties van het lichaam, gepersonaliseerde voeding, chirurgische robots, we kunnen

‘Technologie en zorg gaan prima samen. Belangrijk is wel dat de patiënt de leidende schakel is bij vernieuwingen in de zorg. We moeten ervoor waken dat bij een toenemende inzet van technologie het menselijke aspect in de zorg, onze compassie, niet verdwijnt, maar eerder méér ruimte krijgt.’

maken wat we kunnen bedenken. Is het niet vandaag dan zeker morgen.

Maar hoe zorgen we ervoor dat technologie de patiënt in zijn of haar kracht zet tijdens de behandeling? De wijsheid van de patiënt is essentieel in de ontwikkeling van nieuwe toepassingen. Innovatie in de zorg is er vóór patiënten, maar ook dóór patiënten. De patiënt is een onmisbare innovatiekracht, nu en in de toekomst, daar ben ik van overtuigd.

Ik heb daarom met plezier de rol van voorzitter van de STT-toekomstverkenning over technologie in de zorg op mij genomen. Ervoor gewaakt dat de patiënt centraal bleef staan. Het project heeft mij, en ik denk alle deelnemers, veel mooie nieuwe inzichten gebracht. En nieuwe contacten met inspirerende mensen uit alle hoeken van de zorg en daarbuiten. Dat is ook de kracht van STT-toekomstverkenningen: het verbinden van mensen om samen te komen tot inspirerende ideeën voor de toekomst.

Een deel van de ideeën die zijn voortgekomen uit deze toekomstverkenning vindt u terug in dit boek. Ik hoop dat zij u zullen inspireren en uiteindelijk zullen leiden tot verbeteringen in de zorg. Daar plukken wij allemaal de vruchten van!

Chantal Gill'ard

Voorzitter Stuurgroep STT-toekomstverkenning Technologie in de zorg

Chantal Gill'ard, zorgverlener, patiënt, vernieuwer en voorzitter van de stuurgroep van de toekomstverkenning

Oorspronkelijk is Gill'ard opgeleid tot biotechnoloog met een specialisatie in ethiek en rechten. Van 2006 tot en met 2010 was zij Tweede Kamerlid. Momenteel werkt zij aan strategische partnerschappen met bedrijven namens Plan Nederland, een internationale, humanitaire, kindgerichte ontwikkelingsorganisatie, en heeft zij een eigen adviesbureau dat zich richt op gezondheid, voeding en geboortezorg. Gill'ard is sinds 2011 voorzitter van de Raad van Commissarissen van Dunya Zorg & Welzijn en sinds 2014 lid van de Raad van Toezicht van het Centrum voor Jeugd & Gezin Rijnmond. Zij was tot en met 2014 lid van het bestuur van patiëntensamenwerkingsverband VSOP en is nog altijd ambassadeur voor Inspire2Live.



INHOUD

Samenvatting 8

De belangrijkste elementen uit deze publicatie op een rij. In het Nederlands en het Engels.

Summary 10

An overview of the most important elements in this publication. In Dutch and in English.

Leeswijzer 12

Een toelichting op de opzet van deze publicatie. Inclusief een korte zelftest.

Goed om te weten 14



Een blik in het verleden 17

De ontdekking van röntgenstraling en andere uitvindingen. Een kort overzicht van belangrijke technologische ontwikkelingen uit het verleden die grote invloed hebben op de zorg van nu. Inclusief enkele toekomstbeelden uit het verleden over de zorg anno 2015.



Een blik in de toekomst 23

Een beeld van de rol van technologie in de toekomstscenario's die zijn gemaakt door andere partijen.

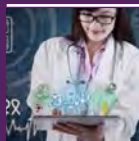


Technologie die tot de verbeelding spreekt 35

Van autonoom vliegende robots tot zelflerende systemen en slimme materialen. Over wat er nu al is en welke technologische ontwikkelingen worden verwacht.

1. Sensortechnologie
2. Mechatronica (inclusief robotica en domotica)
3. Informatietechnologie
4. Communicatietechnologie
5. Biotechnologie
6. Nieuwe materialen
7. Overige

Doe inspiratie op 58



Toekomstige toepassingen 61

Technologische ontwikkelingen van nu omgezet naar (koppen van) nieuwsberichten over toekomstige producten en diensten.



Verhalen uit de toekomst 69

De toekomst tot leven gebracht. Verhalen over patiënten en zorgverleners van de toekomst. Aangevuld met reflecties van patiënten en (mantel)zorgverleners van nu.

1. Wat als?
2. Goodlepolis
3. Op eigen kracht
4. Afscheid
5. Aardig
6. Alle ouderen thuis
7. De controlroom-psycholoog
8. Coach



Opleidingen en werk in de toekomst 109

Ideeën voor wat de technologische ontwikkelingen kunnen betekenen voor opleidingen en werk in de zorg.

Ga aan de slag 114



Van toekomstbeeld naar toepassing 117

Waar het allemaal om te doen is: verbeteringen van de zorg. Enkele handvatten en voorbeelden.



Zelf toekomstverkennen 123

Gebruik toekomstbeelden uit dit boek om de toekomst te verkennen, of maak zelf toekomstbeelden.

Suggesties voor activiteiten.

Bijlagen

1. Projectopzet 132
2. Scenariostudies zorg 134
3. Bronnen en verder lezen 138
4. Betrokkenen 140
5. Over Stichting Toekomstbeeld der Techniek 144

Dankwoord 147

SAMENVATTING

Technologie en zorg gaan prima samen!

Als in de toekomst slimme systemen zorgtaken volledig overnemen, hoe zorgen we er dan voor dat mensen zich daar prettig bij voelen? Of worden de systemen zo slim dat we niet eens door hebben dat we met een systeem te maken hebben?

En wat betekenen nieuwe technologische mogelijkheden voor de geestelijke gezondheidszorg? Mogelijk worden behandelingen veel effectiever, zijn bijwerkingen van anti-psychotica in de toekomst verleden tijd, of levert nieuwe technologie een belangrijke kostenbesparing op. En als psychische aandoeningen dankzij technologie zichtbaar kunnen worden gemaakt, verdwijnt misschien het stigma dat psychische patiënten vaak krijgen.

Al die ontwikkelingen roepen ook de vraag op wie in de toekomst de meeste baat hebben bij alle nieuwe mogelijkheden? Degenen die het hardst zorg nodig hebben? Of degenen die het kunnen betalen? Speelt culturele achtergrond nog een rol bij het vormgeven van zorg in de toekomst?

De toekomstbeelden in dit boek zijn geen voorspellingen. Het zijn beelden van wat zou kunnen zijn. Wanneer precies wordt daarbij in het midden gelaten. Mogelijk al in 2025 misschien pas in 2050 of helemaal nooit. De beelden zijn bedoeld om vragen op te roepen. Wat verwachten we? Wat willen we? En vooral ook: wat moeten we nu doen om wenselijke toekomstige situaties te realiseren, of ongewenste situaties te voorkomen? Rekening houdend met kwaliteit van leven, kosten, opleidingen, arbeidsomstandigheden en andere aspecten.

De verhalen gaan over toekomstige toepassingen die gebruik maken van technologie, zoals in het laboratorium gekweekte organen, EHBO-drones en een dating service voor microbiom-uitwisseling. Maar ze gaan vooral ook over mensen. Patiënten, zorgverleners en andere belanghebbenden in de zorg. Bijvoorbeeld over een nierpatiënt die vertelt over de vele voordelen van het mobiele nierdialyseapparaat, en over een bittere keerzijde van nieuwe mogelijkheden. Of over een mantelzorger die te maken krijgt met een mankement in zijn exoskelet. En over opleidingen, zoals de opleiding tot laatste-fase-specialist.

In de aanloop naar de toekomstbeelden wordt stilgestaan bij technologische ontwikkelingen uit het verleden en het heden, en verwachte ontwikkelingen voor de toekomst. Zowel ontwikkelingen die speciaal gericht zijn op de zorg, zoals almaar kleiner wordende medische instrumenten, als ontwikkelingen daarbuiten. Want het verleden leert dat belangrijke veranderingen in de zorg niet altijd hun oorsprong hebben in de sector zelf. Nieuwe ontwikkelingen in onder meer informatie- en communicatietechnologie kunnen grote gevolgen hebben voor de zorg. Maar ook verbeteringen in de opslagcapaciteit van batterijen of waterzuivering van ziekenhuizen.

Uiteindelijk is het natuurlijk zaak om aan de slag te gaan, met het verkennen van de toekomst voor de eigen (zorg)omgeving of met een concrete verbetering in de zorg. Daarvan ook enkele voorbeelden in dit boek. Waaronder een aantal deelnemers aan één van de workshops: zij zetten het Platform Patiënt & Voeding op en gaan nu verder met het ontwikkelen van een systeem voor voedingsadvies op maat. Een prachtig initiatief dat beoogt de kwaliteit van leven van patiënten te verbeteren, ondersteund door (nieuwe) technologie. Want technologie en zorg gaan prima samen!

Laatste gezonde 50+er ziek

Milsbeek – De 56-jarige Elise Broekmans, sinds vorig jaar bekend als de enige gezonde Nederlander van boven de 50, is vanochtend opgeroepen voor een spoedcontrole in het ziekenhuis. De uitslag van haar dagelijkse urinetest bevatte enkele verontrustende waarden, zo berichtte haar geschrokken echtgenoot online.

Het is nog onduidelijk wat Broekmans precies mankeert. Op dit moment wordt haar epigenetisch profiel bepaald. De uitslag wordt over een uur verwacht. Symptomen heeft Broekmans nog niet, maar op basis van big data-analyse kan met ruim 95% zekerheid worden gesteld dat zij binnen enkele weken last gaat krijgen van haar spijsvertering. De voorspelling bevat echter geen informatie over de oorzaak van de aandoening.

Epidemiologen hadden al voorspeld dat Broekmans niet lang gezond zou blijven. ‘Iedereen van boven de 50 mankeert wel iets. Het was slechts een kwestie van tijd totdat Broekmans ook ergens last van zou krijgen,’ aldus epidemioloog Bo Pieters van TNO-RIVM.

Door het incident is de discussie over de definitie van gezondheid opnieuw opge-laaid. In het afgelopen uur werden meer dan een half miljoen berichten over het onderwerp geregistreerd. Uit analyse van die berichten blijkt dat een ruime meerderheid van mening is dat we zijn doorgeslagen met het monitoren van gezondheid. De oppositie voelt zich daardoor gesteund in haar kritiek op het huidige beleid en heeft reeds een spoeddebat met de Minister van Ziektepreventie aangevraagd.

SUMMARY

Technology and (health)care happy together

If in the future man will fully rely on smart systems to provide care, how do we make sure people will be feeling comfortable with this? Or will these systems be so smart that we will no longer notice they are systems, not human?

What will all these new technological possibilities mean for mental healthcare? Treatment may become much more effective, the side effects of antipsychotic medication a thing of the past. New technology may also save us a lot of money. If technology can help us to visualise mental afflictions, this may remove the stigma from people actually suffering from mental illness.

These developments do, however, raise the question who will benefit the most from future healthcare. The people who need it the most, or the ones who will be able to afford it? Will cultural backgrounds still play a role in shaping tomorrow's healthcare?

The visions of the future presented in this book are not forecasts. They are just images describing what may happen, without timetable. This could all happen in 2025, 2050 or maybe never. These images only aim to raise questions. What do we expect? What do we want? And first and foremost: what do we have to do right now to create the desired future situations, and to avoid the undesired ones, while taking into account the quality of life, the cost, education, labour conditions and all other aspects?

The stories in this book tell us about future applications based on technology, such as First Aid drones, organs from the lab and a dating service for microbiome exchange. But in the first place they are about people: patients, care providers and other stakeholders in healthcare. Like the kidney patient telling us about the advantages of the mobile kidney dialysis kit that hit the market in 2023. Or the informal care provider whose exoskeleton breaks down. Or the training needed to become a last-phase specialist.

Sketching these images of the future requires us to look at the technological developments of the past and present as well as future developments. These include developments in healthcare such as the miniaturisation of medical equipment, and external trends. If we have learned one thing from the past it is that important developments in healthcare do not always

originate from the sector itself. New developments in IT, for instance, may have large implications for healthcare, as does the improved storage capacity of batteries or water purification in hospitals.

In the end it is all simply a matter of getting down to work, and scanning the future of the own (care) environment or implementing a concrete improvement in healthcare, as was done by some of the participants of our workshops. They established the Platform Patient & Food, and are now working on the development of a system for personalised food advice, an initiative that aims to improve the quality of life of patients, supported by (new) technology. Technology and (health)care, a happy couple indeed!

Last Healthy Over-fifty Reported ill

Milsbeek – 56 year old Elise Broekmans, who became famous last year as the only healthy over-fifty in the Netherlands, was called to the hospital this morning for an emergency check-up. The results of her daily urine test showed some disconcerting values, as was reported online by her shocked husband. It is still unclear what exactly Broekmans suffers from. At this moment doctors are working to determine her epigenetic profile. Results should be out within an hour. Broekmans does not show any symptoms yet, but a big data analysis predicts there is a 95% chance she may have trouble with her digestive system within several weeks. This forecast does, however, say nothing about the cause of her ailment.

Epidemiologists had already predicted that Broekmans would not remain healthy for very long. ‘There is always something wrong with people over fifty. It was only a question of time when Mrs. Broekmans would get a health problem,’ said epidemiologist Bas Pieters of TNO-RIVM.

This incident has once again sparked the ongoing debate about the real definition of health. During the past hour half a million messages about this subject have been registered. The analysis of these messages shows that the majority feel that we have gone too far in monitoring health, fuelling the opposition in its criticism of the present health policy. They have already challenged the Minister of Illness Prevention to an emergency debate.

LEESWIJZER

Dit boek is bedoeld voor belanghebbenden en andere geïnteresseerden binnen en buiten de zorg die willen of moeten nadenken over verbeteringen in de zorg, zoals patiënten, (mantel)zorgverleners, technologieontwikkelaars, beleidsmakers, beslissers en financiers. Het bevat geen adviezen voor strategische keuzes, maar geeft ideeën voor kansen en bedreigingen van nieuwe technologie. De lezer kan op basis daarvan zelf bepalen wat de gewenste actie binnen de eigen (werk)omgeving is. Bijvoorbeeld het starten van een bewustwordingsproces, het ontwikkelen van een nieuw product of het aanpassen van een opleiding.

Het boek bestaat uit drie delen. Elk deel heeft een eigen focus. De delen sluiten op elkaar aan, maar kunnen ook op zichzelf worden gelezen. Het eerste deel is bedoeld ter informatie, het tweede deel ter inspiratie en het derde deel om zelf mee aan de slag te gaan.

Niet helemaal zeker met welk deel u moet beginnen? Voorafgaand aan ieder van de drie delen vindt u een korte introductie. U kunt natuurlijk ook eerst de test op pagina 13 doen en daarna een keuze maken.

Welke route u ook kiest, Stichting Toekomstbeeld der Techniek wenst u veel inspiratie toe!

TEST: KLAAR VOOR DE TOEKOMST?

1. HOEVEEL VAN DE VOLGENDE PRODUCTEN BEZIT U, OF HEEFT U WEL EENS GEBRUIKT?

- ELEKTRISCHE AUTO
- SCHOONMAAKROBOT
- 3D-PRINTER
- VLIEGENDE DRONE
- AUGMENTED REALITY BRIL (ZOALS *GOOGLE GLASS*)
- VIRTUAL REALITY BRIL (ZOALS *OCULUS RIFT*)

- A. GEEN
- B. 1 OF 2
- C. 3 OF MEER

2. ZELFLERENDE SYSTEMEN...

- A. ... ZIJN OP BEPAALDE VLAKKEN AL SLIMMER DAN MENSEN.
- B. ... BESTAAN ALLEEN IN SCIENCEFICTION FILMS.
- C. ... GAAN ER IN DE TOEKOMST ZEKER KOMEN.

3. HOEVEEL LAPTOPS MET EEN HARDE SCHIJF VAN 1000 GIGABYTE ZIJN ER NODIG OM EEN ZETTABYTE TE KUNNEN OPSLAAN?

- A. DUIZEND
- B. EEN MILJOEN
- C. EEN MILJARD

4. ALS U ZOU MOETEN REVALIDEREN, ZOU U...

- A. ... EEN ZORGINSTELLING UITKIEZEN WAAR U HULP KRIJGT VAN EEN REVALIDATIEROBOT.
- B. ... GEBRUIK MAKEN VAN EEN REVALIDATIEROBOT ALS DAT MOET.
- C. ... ABSOLUUT GEEN GEBRUIK MAKEN VAN EEN REVALIDATIEROBOT.

5. DENKT U DAT HET IN 2030 MOGELIJK IS OM STUKJES HUID OP MAAT TE MAKEN MET BEHULP VAN EEN 3D-PRINTER?

- A. NEE, DAT IS ÜBERHAUPT NIET MOGELIJK.
- B. JA, ER WORDT NU AL MEE GEËXPERIMENTEERD.
- C. MISSCHIEN, MAAR HET ZOU OOK LANGER KUNNEN DUREN.

ONDERAAN DE PAGINA ZIET U HOEVEEL PUNTEN U PER VRAAG HEEFT GESCOORD.

UW SCORE

0-3 punten: de toekomst is voor u een beetje een 'vervan-mijn-bed-show'. Om snel op de hoogte te zijn van wat er nu al speelt en wat er in de toekomst zou kunnen gaan komen, kunt u het beste bij het eerste deel van dit boek beginnen.

4-7 punten: u weet dat de toekomst er razendsnel aan komt, maar hebt mogelijk nog niet zo'n goed beeld van wat u zich daar nu precies bij voor moet stellen.

U kunt bij het eerste deel beginnen, of gelijk doorgaan naar het tweede deel voor concrete beelden van mogelijke toekomstige situaties.

8-10 punten: u bent helemaal klaar voor de toekomst! Tijd om uw ideeën over de toekomst om te zetten in actie. In het derde deel staan suggesties om aan de slag te gaan. U kunt natuurlijk ook het eerste deel ter informatie en tweede deel ter inspiratie doorlezen!

SCORE: 1 a=0, b=1, c=2; 2 a=2, b=0, c=0; 3 a=0, b=0, c=2; 4 a=2, b=1, c=0; 5 a=0, b=2, c=1

Deel 1

GOED OM TE WETEN

Een alsmaar hogere levensverwachting, toename van chronische ziekten inclusief dementie, stijgende kosten, dreigende personeelstekorten en -overschotten, verschuiving van verantwoordelijkheden, internationalisering, nieuwe technologische mogelijkheden. Er speelt van alles in de zorg. Van veel factoren is onduidelijk hoe deze zich in de toekomst verder zullen ontwikkelen. En alles hangt met alles samen. Een complexe en onzekere situatie.

De afgelopen jaren zijn veel publicaties verschenen die een overzicht geven van de verschillende ontwikkelingen in de zorg en ingaan op de vraag wat zij betekenen voor de toekomst van de zorg in Nederland. Mede aan de hand van toekomstscenario's – beschrijvingen van mogelijke toekomst – worden mogelijke antwoorden op die vraag gezocht.

Met dit boek levert STT een aanvulling op bestaande rapporten. Het zoomt in op technologische ontwikkelingen en vertaalt deze naar toekomstbeelden voor de zorg, waarin nieuwe toepassingen een prominente rol spelen. Dit eerste deel start met een korte terugblik op invloedrijke technologische ontwikkelingen uit het verleden. Daarna volgt een eerste blik vooruit: aan de hand van bestaande toekomstscenario's wordt de mogelijke rol van technologie in de zorg van de toekomst onderzocht. Tot slot wordt in dit deel gekeken naar mogelijk invloedrijke technologische ontwikkelingen nu en in de toekomst.





EEN BLIK IN HET VERLEDEN

Nu is het moment waarop verleden en toekomst samenkomen.
Herkomst onbekend

Technologie in de zorg is niet nieuw

Al duizenden jaren worden hulpmiddelen gebruikt bij de zorg voor zieken en gehandicapten. Zo gebruikten de Romeinen in de derde eeuw voor Christus al beenprotheses. Niet zo lang geleden werd ontdekt dat de Egyptenaren zelfs nóg eerder, zeker 700 jaar voor Christus, protheses maakten om mensen die een teen hadden verloren, beter te kunnen laten lopen. Op een Griekse vaas uit de zesde eeuw voor Christus is een afbeelding van een rolstoel gevonden. Dit suggereert dat deze hulpmiddelen ook al heel lang bestaan.

Volgens de definitie in de huidige Nederlandse wetgeving gaat het in deze voorbeelden om medische hulpmiddelen¹, waaronder naast protheses en rolstoelen bijvoorbeeld ook MRI-scanners en zwangerschapstesten vallen. Geneesmiddelen worden expliciet uitgesloten van de definitie van medische hulpmiddelen en vallen onder een aparte wet². In het kader van deze publicatie rijst de vraag wanneer het om technologie gaat.

Technologie is hier gedefinieerd als *de systematische toepassing van (exact-)wetenschappelijke of anderszins georganiseerde kennis ten behoeve*

1 De *Wet op de medische hulpmiddelen* (1970) definieert een medisch hulpmiddel als: elk instrument, toestel of apparaat, elke stof of elk ander artikel dat door de fabrikant bestemd is om bij de mens te worden gebruikt om ziektes of handicaps op te sporen, te behandelen of te verlichten of om ziektes te voorkomen.

2 De *Geneesmiddelenwet* (2007) definieert een geneesmiddel als: een substantie of een samenstel van substanties die bestemd is om te worden toegevend of aangewend voor dan wel op enigerlei wijze wordt gepresenteerd als zijnde geschikt voor: 1) het genezen of voorkomen van een ziekte, gebrek, wond of pijn bij de mens, 2) het stellen van een geneeskundige diagnose bij de mens, of 3) het herstellen, verbeteren of anderszins wijzigen van fysiologische functies bij de mens door een farmacologisch, immunologisch of metabolisch effect te bewerkstelligen.

van *praktische doeleinden*. Vaak denkt men bij technologie aan complexe toepassingen als hartbewakingsapparatuur of andere *high tech* (hoogtechnologische) apparaten. Maar technologie kan ook minder complexe vormen hebben. Er wordt dan gesproken over *low tech* of laagtechnologische toepassingen. De duizenden jaren oude protheses zijn daar een voorbeeld van. Een recenter voorbeeld is een rekje dat aan het ziekenhuisbed kan worden opgehangen en waarachter een urinezak discreet uit het zicht van patiënt en bezoekers kan worden bevestigd. Ook geneesmiddelen vallen binnen deze definitie van technologie; het gaat om toepassing van scheikundige en medische kennis.

Van verschillende komaf

Door de jaren heen hebben wetenschappelijke doorbraken en technologische ontwikkelingen van verschillende komaf hun toepassing in de zorg gevonden. Meerdere malen is gebleken dat ook ontwikkelingen die in eerste instantie niets met de zorg te maken lijken te hebben, kunnen leiden tot belangrijke doorbraken in de zorg.

De ontdekking van röntgenstraling is daar een mooi voorbeeld van. De eerste foto's werden in 1895 gemaakt door een Duitse hoogleraar in de theoretische natuurkunde, Wilhelm Conrad Röntgen. Hij deed onderzoek naar het effect van elektrische stroom op verschillende ijle gassen. Daarbij ontdekte hij een nieuw soort straling, die dwars door een boek en andere materialen heen ging. Omdat hij niet wist om wat voor soort straling het ging, noemde hij het *x*-straling (dat verklaart de term *x-rays*, die in het Engels wordt gebruikt). Hij realiseerde zich het belang van zijn ontdekking en schreef meteen een artikel voor een medisch tijdschrift, waarna de toepassing van röntgenstraling voor medische doeleinden een vlucht nam. In 1901 ontving Röntgen de Nobelprijs voor de Natuurkunde.

Dit is één van vele voorbeelden van wetenschappelijke en technologische doorbraken die van groot belang zijn geweest voor de zorg. Het is niet het doel van deze publicatie om een volledig overzicht te geven van alle voor de zorg belangrijke doorbraken. Ook het overzicht in figuur 1 is niet compleet. Het is bedoeld om een beeld te geven van de variatie in technologische toepassingen in de zorg. Van laag- tot hoogtechnologisch en van chemie (medicijnen) tot ICT.

Langzame en snelle ontwikkelingen

Tegelijkertijd geeft figuur 1 een beeld van hoe lang geleden verschillende veelgebruikte toepassingen zijn geïntroduceerd. Dit levert vaak een verrassend beeld op: sommige toepassingen bestaan al langer dan men zich realiseert, andere zijn pas relatief kort beschikbaar. Het is overigens niet zo dat alle toepassingen direct na het eerste (succesvolle) gebruik tot brede inzet in de zorg hebben geleid. Soms duurt het jaren of zelfs decennia voordat een vernieuwing breed wordt toegepast. Het infuus bijvoorbeeld, werd in 1832 door de Schotse arts Thomas Latta geïntroduceerd om uitdroging bij cholera-patiënten tegen te gaan. Pas decennia later werd het infuus ‘herontdekt’ en breed ingezet voor het inbrengen van allerlei vloeistoffen in de bloedbaan. Een recenter voorbeeld uit eigen land stamt uit 1988. In dat jaar ontwikkelde de Nederlandse uitvinder Schelhaas een apparaat dat zijn schoonmoeder hielp bij het aan- en uittrekken van haar steunkousen. Pas in 2004 werd de uitvinding ‘herontdekt’ door haar kleinzoon en sinds 2006 is de steunkousenhulp op de markt.

Veel van de in figuur 1 genoemde toepassingen zijn sinds de eerste introductie ook sterk verbeterd. Bij medicijnen betreft het dan voornamelijk de vermindering van bijwerkingen door het gebruik van andere stoffen, aangepaste doseringen of nieuwe toedieningsvormen. Ook komt verbetering vaak voort uit vereenvoudiging van het gebruik, of verkleining van en/of locatieafhankelijk (mobiel) maken van de toepassing: moesten de zwangerschapstesten uit de jaren '20 van de vorige eeuw nog door professionals worden uitgevoerd, tegenwoordig liggen deze testen bij de drogist en kan iedereen ze zelf uitvoeren. Was de eerste implanteerbare pacemaker zo groot als een ijshockey puck, een pacemaker is nu ongeveer zo groot als een dubbelgevouwen creditcard. Voorbeelden van het locatieafhankelijk maken van toepassingen zijn onder meer de mobiele IC-units en MRI-scanners (voor gebruik door professionals) en een ECG-apparaatje dat lijkt op een mobiele telefoon, waarmee patiënten zelf een hartfilmpje kunnen maken.

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op meer recente technologische ontwikkelingen en de gevolgen daarvan voor toepassingen in de zorg. Daarbij wordt ook kort stilgestaan bij verwachte toekomstige toepassingen.



Figuur2 Technologische toepassingen in de zorg.

Wat zei STT vroeger over nu?

In 2002 bracht STT de publicatie *Zorgtechnologie, kansen voor innovatie en gebruik*³ uit. In deze publicatie wordt een aantal toekomstbeelden voor het jaar 2015 geschetst. Hieronder een stukje uit één van die teksten, geschreven door Jan van Alsté, destijds werkzaam aan de TU Twente (biomedische techniek). Het toekomstbeeld gaat over een wandelaar die bij een val hoofdletsel oploopt en naar het ziekenhuis moet. Het ziekenhuis wordt als volgt beschreven:

Bij aankomst in de kliniek blijkt deze grotendeels geautomatiseerd. Geen verpleegkundigen die met patiënten en materialen heen en weer rennen, maar bedden die zelf hun weg vinden, zo nodig bijgestuurd door de patiënt, en materiaaltransporten die onzichtbaar plaatsvinden. De patiënt ligt niet statisch in een bed, maar communiceert, werkt, oefent, en verplaatst zich al naar gelang het nodig of gewenst is.

Dat toekomstbeeld lijkt ook anno 2015 nog altijd verre toekomst. Maar een ander toekomstbeeld uit dezelfde publicatie, over een chronische zieke patiënt, geschreven door technieksocioloog Ellen Kole, bevat onder meer deze passage over technologie thuis:

‘Nou, ik heb ondertussen stiekem je analyse-toilet gebruikt. Wilde toch even weten of mijn blaasontsteking over is.’ ‘Geeft niet oma, zolang je de resultaten maar niet in mijn logboek opslaat. Morgen is het einde van de maand, dan wordt het log doorgezonden naar het rekencentrum van het lab. Als er een grote afwijking tussen zit, word ik automatisch opgeroepen! Nee, zo’n vaart loopt het niet, het zal wel bij een gezondheidsadvies blijven.’

De patiënt in kwestie beschikt ook over een virtual reality machine, waarmee ze virtueel kan tennissen met vrienden, of fietsen in de Alpen. Het apparaat is zo afgesteld dat ze precies die bewegingen moet maken die goed voor haar zijn.

Wetende dat analyse-toiletten in Japan op de markt zijn en de eerste medische toepassingen van virtual reality brillen momenteel worden getest, lijkt dit toekomstbeeld al veel minder ver weg.

³ Het boek is uitgebracht onder redactie van Jessika van Kammen. Anno 2015 is zij werkzaam bij het AMC. Zij was bovendien lid van de stuurgroep van deze verkenning.



EEN BLIK IN DE TOEKOMST

De werkelijkheid herken je aan haar onwaarschijnlijkheid.
Gerard Reve, Nederlandse schrijver

Technologie in toekomstscenario's

Technologische ontwikkelingen uit het verleden hebben grote gevolgen gehad voor de zorg nu en de verwachting is dat technologische ontwikkelingen van nu grote gevolgen gaan hebben voor de zorg van de toekomst. Maar er zijn meer factoren die invloed hebben op de toekomst van de zorg, waaronder demografie, economie, normen en waarden en politiek.

Toekomstverkenningen kunnen helpen de mogelijke effecten in beeld te brengen. Een veel gebruikte methode van toekomstverkennen is scenario-ontwikkeling. De afgelopen jaren zijn door allerlei partijen toekomstscenario's over de zorg gemaakt. Figuur 2 op de volgende pagina geeft een beeld van de verscheidenheid aan scenariostudies. In het kader van de verkenning zijn ruim dertig scenariostudies geanalyseerd. Een overzicht van de studies, inclusief de initiatiefnemers, is opgenomen in bijlage 2. In dit hoofdstuk wordt een aantal bevindingen uit de analyse beschreven. Meer bevindingen zijn opgenomen in het artikel *Van Aspirine op je brood tot Zorgserres in de achtertuin*, te vinden op de website van STT.

Voorbeelden van nieuwe toepassingen

In een aantal scenario's komen nieuwe, tot de verbeelding sprekende, producten voor. Soms worden deze voorbeelden niet genoemd in de toekomstscenario's zelf, maar zijn zij opgenomen in korte verhalen, waar specifieke situaties in een bepaald toekomstscenario tot leven worden gebracht.

Vaak zijn de toekomstige producten hoogtechnologisch van aard, zoals algoritmen die ons gedrag voorspellen op basis van *big data*. Het meest populair zijn nieuwe toepassingen voor zelfzorg, zoals de persoonlijke zorgcoach die als app of hologram stimuleert tot het volhouden van een



Figuur 2 Scenariostudies over de zorg.

therapie of het kiezen voor gezonde opties. Ook allerhande diagnostische tests en sensoren, zowel omgevingsensoren als lichaamssensoren, hebben in verschillende toekomstscenario's een plek gekregen. In figuur 3 worden nog enkele andere voorbeelden van nieuwe technologische toepassingen genoemd.

In het merendeel van de scenario's blijft het echter bij vrij algemene verwijzingen naar technologie, met ICT als meest genoemde vorm. Verwijzingen naar consequenties van mogelijke nieuwe technologische toepassingen blijven daardoor ook vrij algemeen, zoals 'domotica zorgt ervoor dat mensen langer zelfstandig blijven'.

Met dit boek beoogt STT een aanvulling te leveren op de bestaande scenariostudies. Het tweede deel bevat een groot aantal ideeën voor toekomstige producten en diensten. Ze zijn gebaseerd op de technologische ontwikkelingen die in het volgende hoofdstuk worden beschreven en aangevuld met ontwikkelingen uit toekomstscenario's die in het vervolg van dit hoofdstuk worden beschreven.

Invloedrijke en tegelijkertijd onzekere factoren

De rol van de overheid en economische ontwikkelingen zijn de meest invloedrijke en onzekere factoren. Dat is de aanname in veel scenariostudies die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd. Naast de factoren overheid en economie wordt de mate van solidariteit – tussen jong en oud, arm en rijk of gezond en ziek – vaak gezien als een zeer invloedrijke en onzekere factor.

Variatie

Hoewel de focus, het doel, de doelgroep en de tijdshorizon van de verschillende studies variëren, zijn er op hoofdlijnen veel gelijkenissen. Scenario's uit één studie verschillen over het algemeen méér van elkaar dan dat de studies onderling verschillen. Dit komt mogelijk omdat voor het bepalen van de hoofdlijnen van de scenario's vaak één of meer dezelfde *drivers*⁴ worden gebruikt. Met name de drivers *de rol van de overheid*, *economische ontwikkelingen* en *solidariteit* keren in veel scenario's terug. Tabel 1 geeft een overzicht van alle drivers die in de studies zijn gevonden.

4 Een driver kan worden gedefinieerd als een invloedrijke, maar onzekere factor; een factor die een grote rol speelt in het vormgeven van de toekomst.

Tabel 1 Driveroverzicht.

Driver	Inhoudelijke focus en gekozen driverwaarden
Economische ontwikkeling	<ul style="list-style-type: none"> • Groei in opkomende landen, groei in Europa • Investerings/financiering door overheid, bedrijfsleven of consument • Sterke groei, beperkte groei, krimp • Verschillende tariefstellingen
Internationalisering	<ul style="list-style-type: none"> • Veel of weinig migratie • Veel of weinig zorgtoerisme • Wel of geen internationale regelgeving
Rol van de overheid	<ul style="list-style-type: none"> • Publieke zorginstellingen, vrije markt of gereguleerde vrije markt • Uitvoeringsniveau regelgeving lokaal, regionaal, nationaal • Veel of weinig regeldruk voor bedrijven • Verantwoordelijkheid bij overheid, bedrijfsleven of consument • Ziekenfonds, gereguleerde zorgverzekeringen, volledig eigen keuze
Samenwerking	<ul style="list-style-type: none"> • Inkoopsamenwerking • Mate van samenwerking tussen specialisten • Transmurale samenwerking
Solidariteit	<ul style="list-style-type: none"> • Veel of weinig solidariteit tussen arm en rijk • Veel of weinig solidariteit tussen gezond en ziek • Veel of weinig solidariteit tussen jong en oud • Wel of geen risicosolidariteit
Sturingsmechanismen	<ul style="list-style-type: none"> • DALY's* en sterftetekansen • Gezondheid, welbevinden • Gezondheid, deelname aan de maatschappij, keuzevrijheid, kosten • Kosten, efficiëntie, kwaliteit van leven
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Veel of weinig nieuwe technologie en/of innovatie • Veel of weinig acceptatie van nieuwe technologie
Vertrouwen	<ul style="list-style-type: none"> • Veel of weinig vertrouwen in complementaire geneeskunde • Veel of weinig vertrouwen in het systeem

* DALY's staat voor *disability-adjusted life years*, een maat voor de totale last (gezondheidsverlies en sterfte) die ontstaat door een bepaalde ziekte.

Kansen en dilemma's

In vrijwel alle scenario's spelen één of meer van eerder genoemde drivers een essentiële rol bij het oplossen van huidige problemen, of juist het groter worden ervan. Dilemma's rondom betaalbaarheid, kwaliteit en toegankelijkheid van de zorg krijgen de meeste aandacht. Maar ook vraagstukken

rondom privacy, preventie en eigen verantwoordelijkheid komen uitgebreid aan bod. Een enkele keer wordt de vraag gesteld hoe (actief) we in de toekomst ons eigen overlijden gaan registreren. Allemaal belangrijke punten waarover al langere tijd breed wordt gediscussieerd. Discussies die met de komst van nieuwe ontwikkelingen, inclusief nieuwe technologische mogelijkheden, waarschijnlijk steeds opnieuw gevoerd zullen worden.

Naast dilemma's worden diverse kansen geschetst, met name voor verbetering van de kwaliteit van de zorg. Die verbeteringen worden vaak gerealiseerd dankzij nog te ontwikkelen nieuwe technologische toepassingen, maar soms ook door nieuwe sociale modellen (denk aan *zorgcommunities*) of regelgeving (zorgplicht). In een aantal scenario's worden kansen geschetst voor internationale vermarkting van Nederlandse zorgdiensten, waardoor de zorgsector verandert van kostenpost in inkomstenbron. Ook hier speelt (nieuwe) technologie een rol.

Veranderingen ten opzichte van nu

Voor wat betreft de inrichting en de financiering van het zorgstelsel op hoofdlijnen, is in de scenario's een relatief beperkt aantal veranderingen ten opzichte van het heden te vinden. De meest voorkomende verandering betreft een terugkeer naar een volledig publiek georganiseerd zorgstelsel. Belangrijke kenmerken van ons huidige zorgstelsel, zoals het doorverwijzingssysteem en de collectieve zorgverzekering komen in vrijwel alle scenario's terug. Ook kennen veel studies een scenario waarin zorgcommunities – bestaande uit groepen met gemeenschappelijke kenmerken of lokaal georganiseerde groepen – een deel van de rol van de overheid overnemen, al dan niet gefaciliteerd door diezelfde overheid.

Veel meer veranderingen zijn te vinden binnen onderdelen van het zorgstelsel. Dan gaat het bijvoorbeeld om allerlei nieuwe vormen van zorgverzekeringen, schuivende taken en verantwoordelijkheden van beroepsgroepen, en heel af en toe een nieuw of verdwenen beroep. Op het niveau van individuele keuzes is een regelmatig terugkerende veronderstelling dat we er in de toekomst massaal voor kiezen om continu allerhande lichaamswaarden te verzamelen. Omdat het verplicht is, omdat het geld oplevert of vanwege gezondheidswinst. Technologie speelt hier wederom een belangrijke rol: bij het verzamelen van de data, maar ook bij het (veilig) opslaan en analyseren ervan. In het volgende hoofdstuk meer informatie over technologische ontwikkelingen die hieraan ten grondslag liggen.



- 3D-medicijnprinter
- 100-dollar genomest
- Actuele voortgangsinformatie in wachtruimtes van zorginstellingen
- Digitale (eventueel holografische) coaches
- Digitale dossiers, al dan niet volgens Europese richtlijnen
- Games die gezond gedrag aanleren en stimuleren
- Medicijnen die Alzheimer en diabetes genezen
- Prenatale genetische modificatie
- Prestatieverhogende middelen: pillen voor een beter geheugen, nachtvisie lenzen en radar gehoorapparaten
- Robotische loophulpen
- Voorspellende modellen voor gedrag en gezondheid/levensverwachting
- Zorgserres, tijdelijke ruimtes aan het huis met extra hulpmiddelen, om tijdelijke mantelzorg te verlenen

Figuur 3 Voorbeelden van nieuwe technologische toepassingen uit bestaande scenario's.

SCENARIO'S EN ANDERE TEKSTEN OVER DE TOEKOMST

Een scenario kan worden gedefinieerd als *een beschrijving van een mogelijke toekomstige situatie, inclusief een beschrijving van hoe die situatie vanuit het nu kan ontstaan*. Het betreft een algemene beschrijving van de (voor het thema van de studie) belangrijkste ontwikkelingen op internationaal, nationaal of lokaal niveau.

Er bestaan ook andere soorten teksten over de toekomst. Daarbij wordt geen algemeen beeld geschetst, maar wordt een specifieke situatie beschreven. Bijvoorbeeld in nieuwsberichten uit de toekomst, interviews met mensen uit de toekomst of reclames uit de toekomst. Dit type teksten wordt ook wel microverhaal, *snapshot*, prototype of vignette genoemd. Het tweede deel van dit boek bestaat uit zulke specifieke teksten. Als context voor de specifieke situaties wordt gebruik gemaakt van bestaande toekomstscenario's zoals in dit hoofdstuk beschreven.

Verschillende soorten scenario's

Er kunnen verschillende typen scenario's worden onderscheiden. Börjeson et al (2006)⁵ verdelen scenario's in drie categorieën, elk bestaande uit twee typen, zoals weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 4 Verschillende typen scenario's (afkomstig uit Börjeson et al [2006]).

Voorspellende scenario's

De eerste categorie betreft voorspellende scenario's, *forecasts*. De scenario's geven een antwoord op de vraag 'wat **zal** er gebeuren als ...?', waarbij er op de puntjes heel waarschijnlijke ontwikkelingen kunnen worden ingevuld,

5 Scenario types and techniques: Towards a user's guide, Börjeson et al, Futures (2006)

of juist heel onwaarschijnlijke. Een voorbeeld van een forecast voor de zorg zijn de scenario's uit *Zorg voor Verstandelijk Gehandicapten* (CPB, 2003).

Exploratieve scenario's

De tweede categorie betreft exploratieve scenario's. Deze geven antwoord op de vraag 'wat **kan** er gebeuren als...?', waarbij op de puntjes externe ontwikkelingen (buiten de invloedssfeer van de organisatie) of juist interne ontwikkelingen (strategische keuzes) kunnen worden ingevuld. Het gaat hier om een verkenning van mogelijkheden, geen voorspelling van wat hoogstwaarschijnlijk zal gebeuren, zoals in de eerste categorie.

Voorbeelden van externe, exploratieve scenario's zijn te vinden in onder meer de publicaties *Met de kennis van later* (Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2014), *Aspirine op je brood* (Stichting Toekomstbeeld der Techniek, 2013) en de scenariostudie van de Gemeente Bunnik (2013). Een voorbeeld van strategische scenario's is te vinden in *Toekomst intramurale GGZ* (Trimbos Instituut in samenwerking met TNO, 2009).

Normatieve scenario's

De derde categorie betreft normatieve scenario's. Ze geven antwoord op de vraag 'hoe kan een **gewenste** toekomst worden gerealiseerd?' De scenario's kunnen gericht zijn op behoud van huidige normen en waarden, of juist op hele grote veranderingen in normen en waarden (transformaties). De scenario's geven een beeld van een gewenste toekomstige situatie, niet per se van wat kan of zal gebeuren.

Een voorbeeld hiervan is opgenomen in het rapport *Toekomst Zorg Thuis* (Nederlandse Patiënten Consumenten Federatie in samenwerking met Stichting Onderzoek en Ontwikkeling Maatschappelijke gezondheidszorg, 2010).

In de *Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2014* van het Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieu is gekozen voor vier verschillende normatieve scenario's. Deze vorm zou ook kunnen worden gezien als een vorm van exploratieve scenario's met een driver die vier verschillende waarden kan aannemen. Het is een tussenvorm tussen normatieve en exploratieve scenario's.

Scenario's ontwikkelen

Voor de analyse uit dit hoofdstuk is gekeken naar exploratieve, externe scenario's; de scenario's die ingaan op de vraag wat er **kán** gebeuren, op basis

van ontwikkelingen waarop geen invloed kan worden uitgeoefend door de partij die de scenario's gaat gebruiken. Voor het ontwikkelen van dit soort scenario's kunnen verschillende methodes worden gebruikt. De variatie zit daarbij vooral in het aantal externe ontwikkelingen dat bepalend is voor de invulling van het scenario. Het gaat specifiek om ontwikkelingen die zeer invloedrijk, maar tegelijkertijd heel onzeker zijn. Dergelijke ontwikkelingen worden *drivers* genoemd. Enkele voorbeelden van drivers zijn: economische ontwikkeling, rol van de overheid, wetgeving, financiering, solidariteit, vertrouwen en sturingsmechanismen.

De klassieke methode

De klassieke methode voor ontwikkeling van exploratieve, externe scenario's gaat uit van twee drivers die ieder twee extreme waarden kunnen aannemen. Voor de hiervoor genoemde driver *economische ontwikkeling* kunnen die extreme waarden groei en krimp zijn. Voor de driver *sturingsmechanismen* kan het gaan om marktwerking versus overheidssturing, enzovoort.

Door combinaties te maken van de extreme waarden van twee drivers ontstaan vier verschillende scenario's. Een combinatie van de drivers economische ontwikkeling en sturingsmechanismen levert op die manier een scenario met economische groei en marktwerking, een scenario met krimp en marktwerking, een scenario met groei en overheidssturing en een scenario met krimp en overheidssturing.

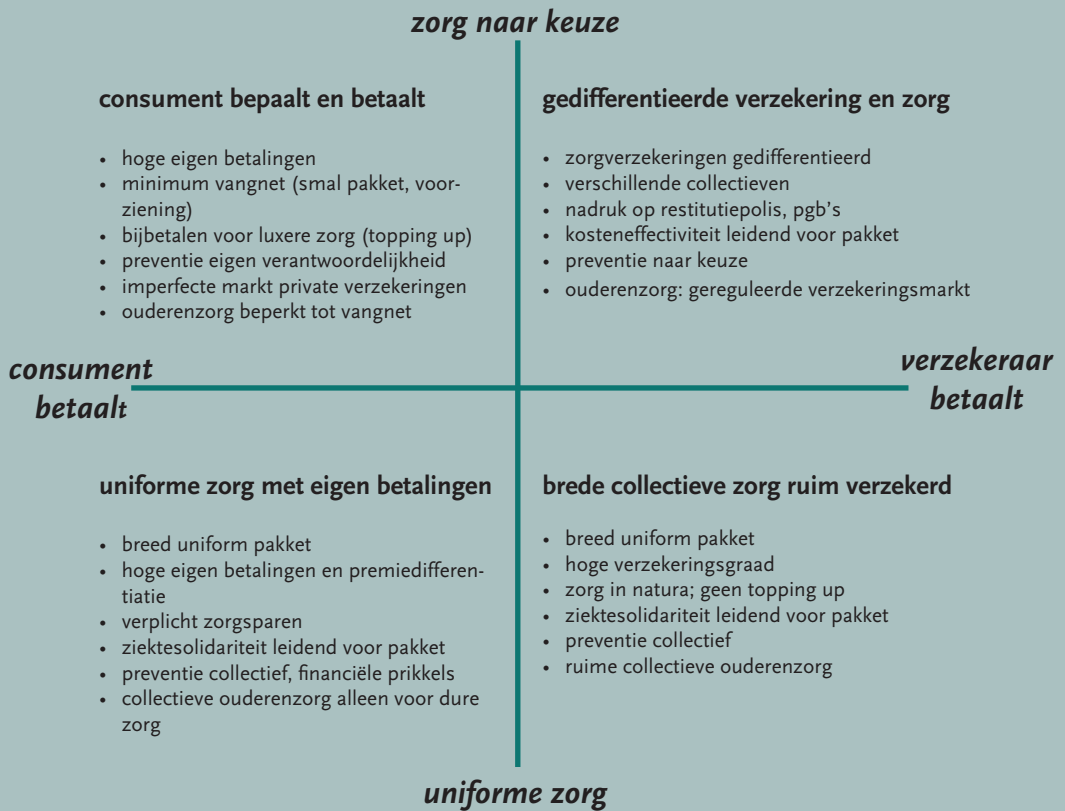
Met het bepalen van de drivers en hun waarden liggen de hoofdlijnen van de scenario's vast. Daarna is het tijd voor de verdere invulling. Op welke deelonderwerpen verder wordt ingegaan, hangt af van het doel van de scenariostudie. Vaak worden elementen toegevoegd die bijdragen aan het beantwoorden van specifieke vragen die aanleiding hebben gegeven tot de scenariostudie, of die iets zeggen over deelonderwerpen die het meest belangrijk worden gevonden.

Een voorbeeld voor een invulling op hoofdlijnen is weergegeven in figuur 5 op pagina 32.

Meer weten over het maken en gebruiken van scenario's?

Onderstaande publicaties zijn gratis te downloaden van de websites van respectievelijk Movisie en PBL:

- *Werken met toekomstscenario's* (Movisie, 2012)
- *Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte* (Planbureau voor de Leefomgeving, 2013)



Figuur 5 Klassieke vorm van exploratieve scenario-ontwikkeling, met vier scenario's op basis van twee drivers (uit Gezondheid Loont van het CPB).

Andere methoden

Naast de klassieke methode bestaan verschillende andere methoden voor exploratieve scenario-ontwikkeling. Daarbij kan worden gewerkt met één driver die twee, drie of meer waarden kan aannemen. Of met heel veel drivers die twee of meer waarden kunnen aannemen. Deze laatste methode levert in eerste instantie een groot aantal mogelijke combinaties voor scenario's op, maar door een selectieprocedure (die per situatie kan verschillen) wordt het aantal combinaties meestal teruggebracht naar drie tot vijf. Ook voor deze methode geldt dat na het bepalen van de hoofdlijnen aan de hand van de drivers tot verdere invulling wordt overgegaan.

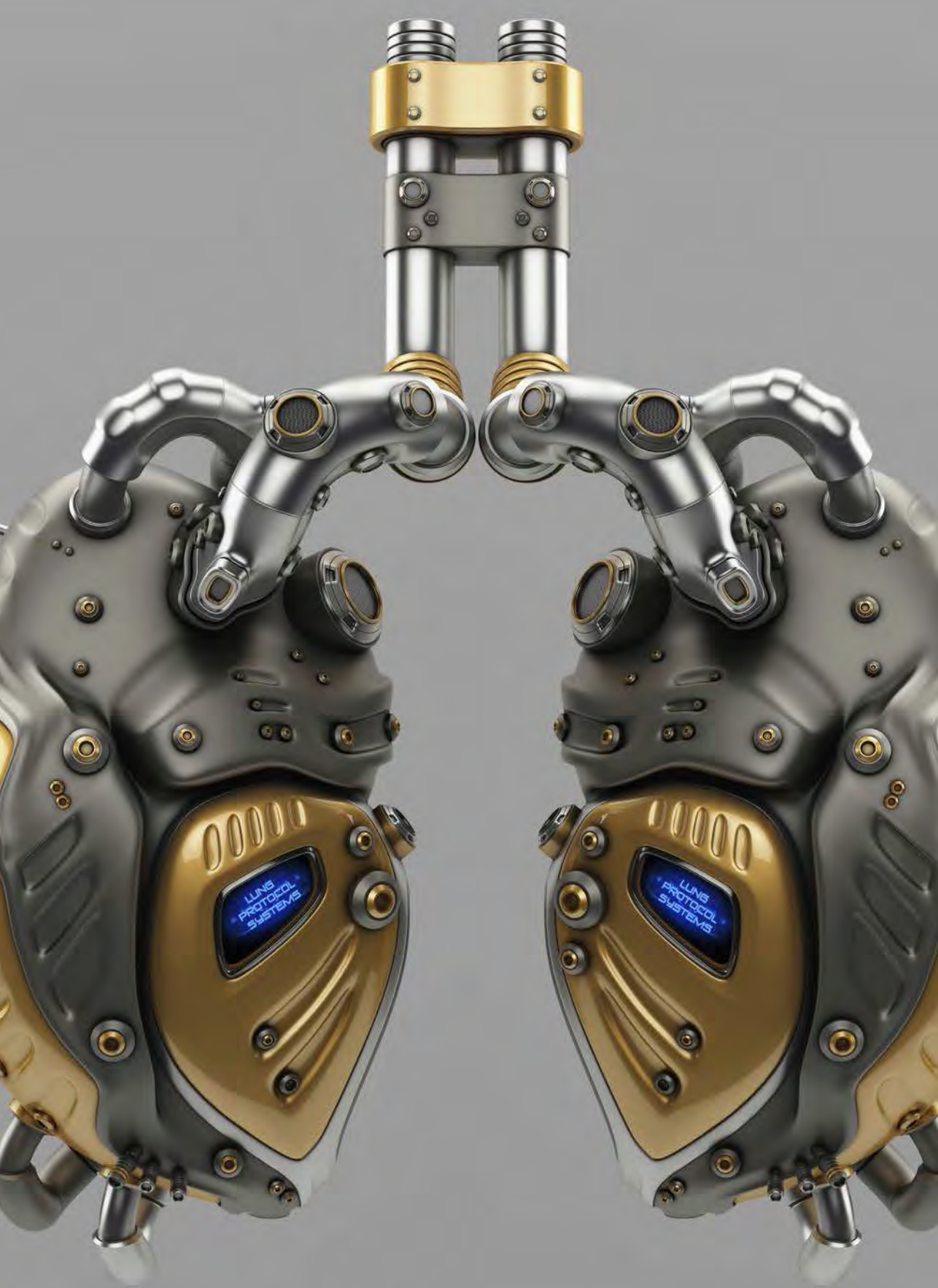
Structureel verlaagde bestedingsruimte en individualisme

Door de economische recessies is de Nederlandse staat belast met een hoge staatsschuld en het BNP van Nederland is structureel lager dan in de voorgaande decennia. Gemeenten hebben dan ook te maken met een structureel lagere bijdrage vanuit het Rijk.

Burgers wijten de economische situatie vooral aan het falen van de politiek en keren zich meer en meer af van de overheid. Het democratisch proces heeft flinke deuken opgelopen. Lokaal merken we dat door een sterk afnemende opkomst bij de gemeenteraadsverkiezingen. Landelijk groeit de voorkeur voor een technocratisch zakenkabinet en het volk roept om een sterke leider. Het Rijk heeft vele taken gedecentraliseerd naar gemeenten, die daarnaast meer ruimte hebben gekregen om eigen belastingen te heffen. Er is veel ruimte voor het particulier initiatief.

De samenleving is individualistisch georiënteerd. Er is weinig maatschappelijk draagvlak voor de stijgende kosten in de zorg. Mensen zijn sterk op zichzelf en hun eigen netwerk gericht en velen hebben moeite om te voorzien in hun eigen bestaanszekerheid. De gemeente is gedwongen sterk te bezuinigen op de kosten voor zorg en verplicht burgers zoveel mogelijk zelf te voorzien in de zorg- en hulpbehoefte. Gezien de huidige economische staat van het land is het particulier initiatief vooral aan zet, zonder enige verplichting van bovenaf. Er ontstaat een parallelle, informele economische sector waarin inwoners on-

derling diensten en producten ruilen. De kwaliteit van zorg wordt bepaald door het beleid op lokaal niveau. De toegang tot zorg is op de eerste plaats een verantwoordelijkheid van de burger zelf. Dit past ook bij de heersende moraal die het individu vooral zelf verantwoordelijk stelt voor de kwaliteit van zijn leven. Een tweedeling onder ouderen is het gevolg. De oudere met een eigen vermogen bekostigt zijn eigen zorg, die hij inkoop bij één van de regionale zorginstellingen. Ouderen zonder eigen vermogen zijn sterk afhankelijk geworden van hun kinderen. Vele ouderen werken daarom zo lang mogelijk door. Werkende ouderen boven de zeventig zijn binnen onze gemeente geen uitzonderingen meer, vaak werken ze in minder betaalde banen. De arme zorgbehoevende ouder, die niet kan terugvallen op kinderen, komt terecht in een gesubsidieerde instelling die minimale zorg levert. De kwaliteit is afhankelijk van de prioriteit die iedere gemeente kan of wil geven aan ouderenzorg en daarnaast van het particulier initiatief, de buurtbewoner of vrijwilliger die zich ontfermt over de kwetsbare oudere. Hoewel daar in onze gemeente wel voorbeelden van te vinden zijn, heeft deze ontwikkeling toch geleid tot verpaupering onder grote groepen senioren. Recent onderzoek van burgerzaken heeft aangetoond dat een kwart van de ouderen moeite heeft om maandelijks aanvaardbaar rond te komen. Deze groep is sterk afhankelijk van de goedgevigheid van rijkere burgers en van particuliere initiatieven.



TECHNOLOGIE DIE TOT DE VERBEELDING SPREEKT

De mens is van nature kunstmatig.
Helmuth Plessner, filosoof en socioloog

Technologie in de zorg, een breed begrip

Het is onzeker hoe de zorg in Nederland er in de toekomst precies uit zal zien, maar technologie speelt een belangrijke rol, zoveel is wel zeker. Over welke technologie gaat het dan? Operatierobots? Pillen die alleen op bepaalde plekken in het lichaam werken? Exoskeletten die ondersteunen bij revalidatie?

Technologie in de zorg is een breed begrip. Op dit moment zijn er ongeveer een half miljoen erkende medisch-technologische toepassingen. In dat aantal zijn technologische toepassingen die niet specifiek voor de zorg zijn ontwikkeld, maar er wel voor worden gebruikt, niet meegenomen. Dat betreft onder meer systemen voor informatieopslag en allerlei *apps*⁶, waaronder apps voor het meten van hartslag, oorspronkelijk bedoeld voor sporters.

In dit boek gaat het niet alleen om nieuwe technologie en toepassingen die specifiek voor medische doeleinden zijn of worden ontwikkeld. Er is daarom nadrukkelijk gekozen voor de term *technologie in de zorg* in plaats van *medische technologie*. Het voorbeeld van de röntgenstraling uit het vorige hoofdstuk illustreert het belang daarvan. Een recenter voorbeeld is het internet: in eerste instantie voor heel andere doeleinden ontwikkeld, maar inmiddels hebben de mogelijkheden van het internet de zorg behoorlijk veranderd en verdere veranderingen worden verwacht.

⁶ Sinds 2012 is het mogelijk om medische *apps* te certificeren. Gecertificeerde apps worden wel als medische hulpmiddelen gezien.

Een indeling van technologische ontwikkelingen

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van technologische ontwikkelingen nu en in de nabije toekomst. Ontwikkelingen die in de verdere toekomst kunnen leiden tot nieuwe toepassingen en veranderingen in de zorg teweeg kunnen brengen. Van kleine verbeteringen binnen bestaande processen en structuren tot radicale veranderingen die tot geheel nieuwe processen of structuren leiden.

De ontwikkelingen zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

1. Sensortechnologie
2. Mechatronica (inclusief robotica en domotica)
3. Informatietechnologie
4. Communicatietechnologie
5. Biotechnologie
6. Nieuwe materialen
7. Overige

Preventie, diagnostiek, *cure* of *care*?

Technologische ontwikkelingen kunnen relevant zijn voor de verschillende vormen van zorg: preventie, diagnostiek, *cure* (therapie of behandeling) en/of *care* (langdurige zorg, thuiszorg). De grenzen tussen deze begrippen zijn echter niet altijd duidelijk en met de ontwikkeling van nieuwe toepassingen lijken ze verder te vervagen: wanneer wordt vroegdiagnostiek en eventuele therapie preventie? Is het meten van bloedwaarden om een dosering te optimaliseren diagnostiek of therapie? Is het volgen van een dieet om ziekteverschijnselen te voorkomen therapie of langdurige zorg? Enzovoort.

Deze indeling is gekozen vanwege de redelijk brede bekendheid van de termen, alsmede de relatief beperkte overlap tussen de verschillende categorieën. Een indeling op basis van de zorgcyclus (preventie, diagnostiek, *cure*, *care*), zou juist veel overlap en onduidelijkheid opleveren (zie kader).

Tot op zekere hoogte is in deze indeling ook de kennisbasis⁷ van verschillende technologieën terug te zien. Enkele termen die in het dagelijks taalgebruik en in de literatuur worden gebruikt, hebben echter niet per se iets te maken met één specifieke kennisbasis. Bij robotica is de naam bijvoorbeeld gebaseerd op het eindproduct, de robot. In deze ‘technologie’ komen in feite verschillende technologieën samen. Dit is ook het geval bij communicatietechnologie, alleen is de benaming in dit geval gebaseerd op het gebruiksdoel.

⁷ Technologie is eerder gedefinieerd als de systematische toepassing van (exact-)wetenschappelijke of anderszins georganiseerde kennis ten behoeve van praktische doeleinden. Met de kennisbasis wordt hier bijvoorbeeld biologie, informatica of materiaalkunde bedoeld.

Convergerende technologieën

Het combineren van verschillende soorten kennis en technologie om te komen tot één product is overigens niet nieuw. Om even terug te gaan naar de protheses uit de terugblik: om te komen tot een functioneel product was kennis van materialen, mechanica en het menselijk lichaam nodig. Het combineren van verschillende soorten kennis dan wel technologieën is door de jaren heen alleen maar toegenomen. Sinds de jaren '80 van de vorige eeuw wordt hiervoor de term *converging technologies* gebruikt.

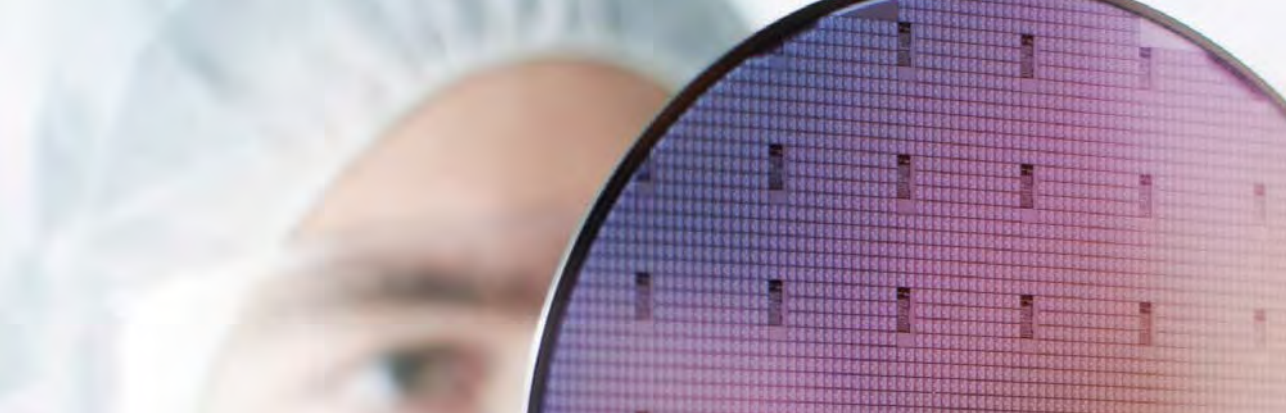
In 2001 werd door de National Science Foundation in Amerika de term NBIC geïntroduceerd voor convergerende technologieën ter verbetering van menselijk functioneren. De afkorting NBIC staat voor Nanotechnologie, Biologie, Informatietechnologie en Cognitieve wetenschappen. Ontwikkelingen op deze vlakken zijn heel relevant voor de zorg en er zijn dan ook verschillende voorbeelden van terug te vinden in het overzicht.

Kortom, er zijn veel indelingen mogelijk en enige overlap tussen onderliggende technologische ontwikkelingen in de verschillende beschrijvingen is onvermijdelijk. Het overzicht is ook niet volledig; op vele duizenden plekken in de wereld zijn nieuwe ontwikkelingen gaande en dagelijks komen er nieuwe ontwikkelingen bij. Een compleet overzicht zou een veel dikker dik boek opleveren en geen ruimte laten voor het doel van dit boek: handvatten geven voor het nadenken en discussiëren over kansen en bedreigingen van nieuwe technologie voor de toekomst van de zorg in Nederland. En aan te zetten tot actie nu.

Waarom komt nanotechnologie niet voor in dit overzicht?

Nanotechnologie kan worden gedefinieerd als toepassing van kennis op het schaalniveau van atomen en moleculen, in de orde van grootte van 1-100 nanometer. Om een idee te geven van de grootte: een voetbal verhoudt zich tot de zon, als een nanometer tot een voetbal.

In het dagelijks taalgebruik wordt de term nanotechnologie gebruikt voor zowel het onderzoek naar als het manipuleren of construeren van structuren op dit schaalniveau. Het onderzoek vindt plaats binnen verschillende wetenschappelijke disciplines, waaronder natuurkunde, scheikunde en biologie. De uit het onderzoek verkregen kennis wordt breed toegepast; voor alle in het overzicht genoemde categorieën kunnen voorbeelden van nanotechnologie worden gevonden.



1. Sensortechnologie

Wat wordt eronder verstaan?

Sensoren zijn apparaten die iets kunnen waarnemen, bijvoorbeeld geluid, beweging of gewicht. Ze kunnen op zichzelf worden gebruikt, maar zijn ook vaak onderdeel van een systeem waarin meerdere sensoren zijn verwerkt, zoals in smartphones, die onder andere sensoren voor het waarnemen van beweging, aanraking, beeld en geluid in zich hebben. Sensoren kunnen heel groot zijn, zoals een MRI-scanner. Ze kunnen juist ook heel klein zijn, zoals moleculaire sensoren.

Andere benamingen en gerelateerde begrippen:

Lab-on-a-chip, micro- en nanofluidics, meettechnologie, micro- en nanotechnologie, moleculaire sensoren, scantechnologie

Wat is er al en wat kan er komen?

- Apparaten met daarin een lab-on-a-chip, waarmee makkelijk en snel kan worden vastgesteld of en in welke hoeveelheid een bepaald deeltje in het bloed zit (of in andere lichaamsvloeistoffen). Inmiddels wordt dit toegepast bij onder andere het controleren van medicijngebruik bij manisch-depressiviteit en het bepalen van de vruchtbaarheid bij mannen. In de nabije toekomst wordt het naar verwachting mogelijk om met een lab-on-a-chip in een pil te onderzoeken of iemand kanker in de dikke darm heeft. Er zijn veel meer nieuwe toepassingen in ontwikkeling.
- Draadloze ECG-monitor, in een handzaam apparaat dat gemakkelijk overal mee naartoe kan worden genomen en waarmee patiënten zelf hun hart in de gaten kunnen houden, of desgewenst de informatie naar hun arts kunnen versturen.

- (Geur)detectoren die kleine hoeveelheden deeltjes in (uitgeademde) lucht kunnen waarnemen. Ze kunnen onder andere worden toegepast bij het detecteren van verschillende soorten kanker, astma, tuberculose en bacteriële infecties.
- Minuscule camera's, kleiner dan een millimeter, voor in een pil of op een flexibele arm, dan wel in of op andere instrumenten, zodat minimaal invasief beelden kunnen worden gemaakt van bijvoorbeeld bloedvaten en andere delen van het lichaam.
- Moleculaire sensoren zijn moleculen die van kleur of anderszins veranderen als zij in aanraking komen met bepaalde stoffen. Verschillende toepassingen zijn al in gebruik in de verpakkingindustrie. Mogelijk dat ook toepassingen in de zorg in de toekomst heel normaal worden.
- Valdetectoren, ingebouwd in de omgeving of gedragen op het lichaam. Ze kunnen automatisch alarm slaan als een val wordt gedetecteerd.
- Wearables, zoals slimme brillen, horloges en andere zaken die op het lichaam gedragen kunnen worden en allerlei sensoren bevatten, bijvoorbeeld voor het meten van hartslag, bloeddruk en bloedsuiker. Een volgende stap zijn de zogenaamde *swallowables*, de naam zegt het al: sensoren die worden ingeslikt.



2. Mechatronica (inclusief robotica en domotica)

Wat wordt eronder verstaan?

Met de term mechatronica wordt hier bedoeld: toepassingen waarin kennis uit een aantal richtingen samenkomt; te weten werktuigbouwkunde, elektrotechniek, meet- en regeltechniek en besturingstechniek. Voorbeelden van zulke toepassingen zijn onder meer automatische deuren, kopieermachines en grijparmen.

Robots vormen een speciale tak van de mechatronica met als aanvullende kenmerken dat zij programmeerbaar zijn en verschillende taken kunnen uitvoeren. Mechatronische toepassingen, inclusief robots, kunnen ook worden toegepast om de kwaliteit van leven in huis te vergroten. Als die toepassingen aan het huis verbonden zijn, wordt gesproken over domotica.

Andere benamingen en gerelateerde begrippen:

Besturingstechniek, domotica, elektrotechniek, meet- en regeltechniek, robotica, werktuigkundige systemen

Wat is er al?

Momenteel zijn onder meer de volgende toepassingen in (experimenteel) gebruik:

- Bionisch oog, waarmee het zicht weer (gedeeltelijk) kan worden hersteld.
- Brein-machine-interactie, waarbij de hersenen direct een apparaat kunnen aansturen, zonder betrokkenheid van (perifere) zenuwen en spieren.
- Elektronisch ondergoed dat elke 10 minuten kleine stroompjes afgeeft aan de spieren, waardoor doorligplekken worden voorkomen. Bestemd voor mensen die bedlegerig zijn.



- Exoskeletten, te gebruiken voor revalidatie of voor mensen die zorg verlenen en extra kracht of balans nodig hebben.
- Internet of things is de term die wordt gebruikt voor alle apparaten die met het internet verbonden zijn. Dat kan de thermostaat zijn of de camera in de slaapkamer van een zieke. Er zijn zelfs al tandenborstels die verbonden zijn met het internet. En koelkasten.
- Operatierobots, voor opereren met een vaste hand en kleinere incisies. In de toekomst wellicht ook om vanaf de andere kant van de wereld te kunnen opereren.
- Robots als onderzoeker: in sommige laboratoria staan al robots die zelf hypothesen vormen, bijbehorende experimenten ontwerpen en uitvoeren. Ongelooflijk? De eerste ontdekkingen dankzij deze robots zijn al geschiedenis.
- Zorgrobots: er bestaan al robots (prototypes) die zelf hebben leren lopen, kunnen voetballen of mensen kunnen optillen. Ook zijn er knuffelbare robots die reageren op aanraking. Tot nu toe kunnen de robots voornamelijk simpele taken uitvoeren zoals medicijnen uitdelen, je uit bed helpen of eten geven. Een voordeel van het inzetten van robots is dat ze zware taken kunnen uitvoeren, maar ook dat ze nooit moe zijn.
- 3D-printen voor het produceren van (kunststof of metalen) protheses op maat.
- 3D-printen van voeding, met op maat gedoseerde micro- en macronutriënten en/of medicijnen (er wordt geëxperimenteerd met relatief eenvoudig te verwerken ingrediënten).

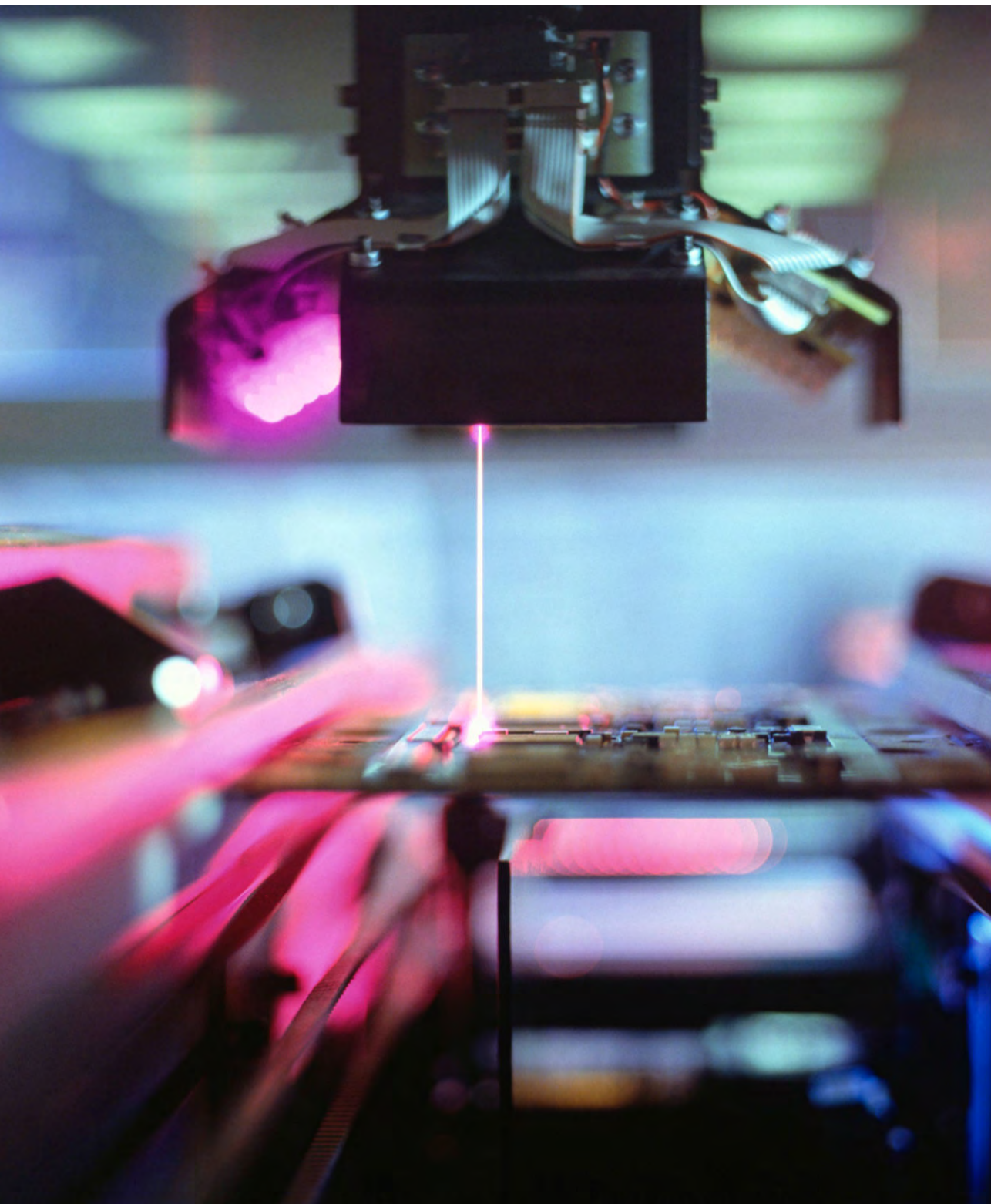
Wat kan er komen?

De verwachting is dat de hiervoor genoemde toepassingen in de toekomst (veel) beter zullen worden, en minder duur. Daarnaast zijn momenteel onder meer de volgende toepassingen in ontwikkeling:



In Japan, Kunshan, is een restaurant waar robots in de bediening en in de keuken werken. De aankooprij van zo'n robot is even hoog als het jaarsalaris van een werknemer.

- Autonom vliegende drones die op eigen kracht kunnen navigeren en niet gehinderd worden door obstakels. Zulke drones kunnen binnenshuis bijvoorbeeld worden ingezet voor het uitvoeren van kleine zorgtaken zoals het zoeken naar een bril. Maar ook buitenshuis kunnen zij worden gebruikt. Bijvoorbeeld om te assisteren bij taken als het herinneren aan het boodschappenlijstje of het aangeven van de weg naar huis. Op dit moment zijn de drones echter nog te primitief om dergelijke taken uit te voeren.
- Eenvoudige, door iedereen te gebruiken, do-it-yourself systemen, zoals de blocksphone die in 2015 wordt verwacht. Dit is een telefoon die uit losse modules bestaat en naar eigen gebruikerswens in elkaar gezet kan worden. Als hiervoor aparte modules voor allerlei zorgtaken (ECG-monitor, bloedsuikermeter, et cetera) beschikbaar komen, kan iedereen een eigen zorgapparaat op maat samenstellen.
- Valprotectie, na de airbag voor hoofd/nek te gebruiken op de (motor) fiets, mogelijk ook een airbag voor de heupen?
- 3D-printen met (lichaamseigen) cellen voor het maken van bijvoorbeeld huid, botten of organen (een stukje huid is al geprint, de rest is nog toekomstmuziek).
- 3D-printen van medicijnen, met op maat gedoseerde combinaties van werkzame stoffen, eventueel voorzien van coatings om reacties tussen werkzame stoffen te voorkomen en/of de afgifte in het lichaam te regelen.





3. Informatietechnologie

Wat wordt eronder verstaan?

Met de term informatietechnologie wordt hier bedoeld: kennis die wordt toegepast voor het verwerken van informatie (data). Bij verwerken kan het gaan om de opslag, het transport en de analyse van data. Tegenwoordig gaat het voornamelijk om digitale data.

Andere benamingen en gerelateerde begrippen:

Big data, communicatietechnologie, data-analyse, data-mining, ICT, IT, kunstmatige intelligentie, (zelflerende) algoritmen

Wat is er al?

Momenteel zijn onder meer de volgende toepassingen in (experimenteel) gebruik:

- Herkenningssoftware voor stemming (emotie) aan de hand van gezichtsuitdrukking of stem. Dit kan handig zijn voor onze omgang met apparaten (fijn als je smartphone door heeft dat je je dag niet hebt!), maar kan ook nuttig zijn voor mensen bij wie deze hersenfunctie niet goed werkt en waardoor zij in het dagelijks leven problemen ondervinden.
- Integratie van biomedische kennis en big data, zodat niet in vitro (in het laboratorium) of in vivo (in dieren of mensen) hoeft worden getest of nieuwe stoffen voor medicijnen werken. Testen kan dan in silico worden gedaan; door middel van een computersimulatie gebaseerd op zeer complexe modellen van fysiologische functies.
- Patroonherkenning in big data, inclusief beeldmateriaal, ter ondersteuning van beslissingen of het vinden van nieuwe aanknopingspunten voor onderzoek naar werkingsmechanismen. Een concreet voorbeeld betreft diagnostiek van posttraumatisch stress syndroom aan de hand van tekstanalyse.



- Zelflerende systemen die op basis van het analyseren van (ongestructureerde) informatie slimmer worden. Er bestaat al een systeem dat op deze manier zo slim is geworden dat het een oncologie examen heeft gehaald.

Wat is een algoritme?

Een algoritme is een set instructies die vanuit een gegeven begintoestand naar een beoogd doel leiden. Algoritmen staan in beginsel los van computerprogramma's, al worden voor de uitvoering van algoritmen vaak computers gebruikt.

Het doel van een algoritme kan van alles zijn, bijvoorbeeld het sorteren van een lijst of het vinden van alle documenten die over een bepaald onderwerp gaan. Algoritmen hebben in het algemeen stappen die zich herhalen (iteratie) of die beslissingen (logica of vergelijkingen) vereisen om de taak te voltooien.

Een voorbeeld van een algoritme voor de zorg is een algoritme dat het opkomen van een griep epidemie voorspelt aan de hand van zoektermen die worden ingevoerd in zoekmachine *Google*.

Wat kan er komen?

De verwachting is dat de hiervoor genoemde toepassingen in de toekomst (veel) beter zullen worden. Dit kan grote gevolgen hebben voor de manier waarop informatie over gezondheid en ziekte wordt geanalyseerd, en door wie, of wat. Daarnaast zijn momenteel onder meer de volgende toepassingen voor verbetering van opslagcapaciteit en transfersnelheid in ontwikkeling:

- Data-opslagcapaciteit vergroten met behulp van algoritmen, door dubbele informatie te verwijderen en ruimte slim te gebruiken.

- Data-opslagcapaciteit vergroten met behulp van een nieuwe methode waarbij de benodigde ruimte voor één bit vele malen kleiner wordt.
- Data-transfersnelheid vergroten door lichtgolven te gebruiken.

Deze ontwikkelingen zijn bijzonder relevant voor de zorg, omdat een digitaal dossier met gezondheidsinformatie al snel grote hoeveelheden gigabytes aan informatie bevat. Soms is een digitaal dossier zelfs al terabytes groot. Op dit moment zijn er wereldwijd enkele honderden petabytes aan gezondheidsinformatie in digitale dossiers beschikbaar. Met de toename van monitoringsmogelijkheden wordt dit in de toekomst alleen maar meer.

Petabyte? Yottabyte?

1 kilobyte	=	10^3 byte
1 megabyte	=	10^6 byte
1 gigabyte	=	10^9 byte
1 terabyte	=	10^{12} byte
1 petabyte	=	10^{15} byte
1 exabyte	=	10^{18} byte
1 zettabyte	=	10^{21} byte
1 yottabyte	=	10^{24} byte

Om een gevoel te krijgen bij deze getallen:

- een foto is meestal één tot enkele megabytes;
- een film van ruim twee uur is ongeveer één gigabyte;
- de geschatte hoeveelheid informatie op Facebook anno 2015 is ruim 500 petabyte;
- de verwachte grootte van het internetverkeer in 2015 is één zettabyte.





4. Communicatietechnologie

Wat wordt eronder verstaan?

Met de term communicatietechnologie wordt hier bedoeld: kennis die wordt toegepast om (op afstand) met andere mensen te kunnen communiceren, of dingen te kunnen waarnemen. Daarbij kan het gaan om beeld, geluid en/of aanraking (tast). Voorbeelden van dergelijke toepassingen zijn onder meer computers, telefoons, tablets en social media.

Andere benamingen en gerelateerde begrippen:

eHealth, informatietechnologie, ICT, telecommunicatie, telemedicine

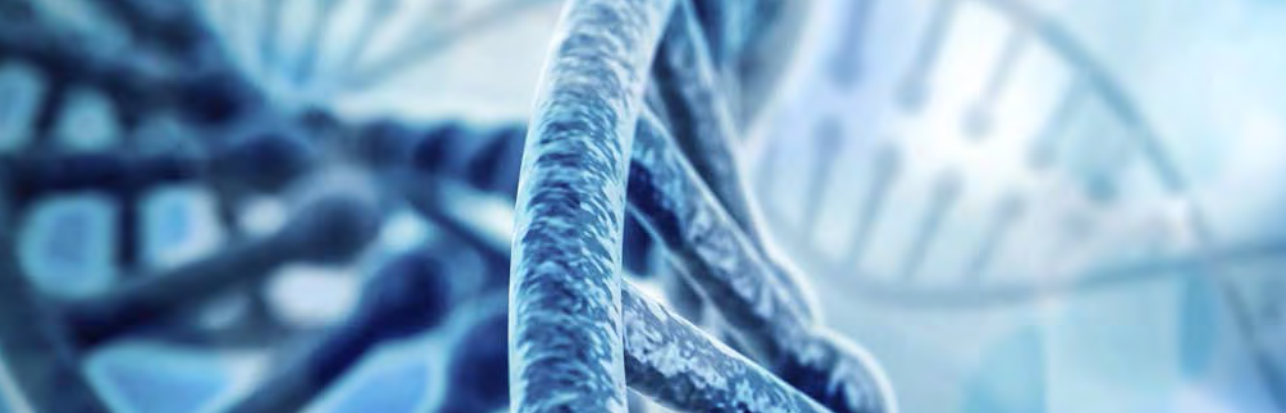
Wat is er al en wat kan er komen?

Momenteel zijn onder meer de volgende toepassingen in (experimenteel) gebruik:

- Flexibele schermen, voor oprolbare telefoons en vele andere toepassingen. Deze schermen zijn niet breekbaar en ook wanneer ze een groter formaat hebben, makkelijk mee te nemen.
- Hologrammen (3D-projecties), vooral bekend uit sciencefiction films, maar inmiddels bestaan ze echt: eind 2012 verscheen een hologram van de overleden rapper Tupac naast een aantal andere rappers op het podium. Weliswaar is de technologie nog niet zover dat ze uit een telefoon tevoorschijn kunnen komen, maar wat niet is, kan natuurlijk nog komen. In de zorg zouden bijvoorbeeld holografische projecties van de buikholte of andere delen van het lichaam kunnen helpen bij het behouden van overzicht bij minimaal invasieve operaties.
- Hologlass: een bril waarmee 3D-hologrammen in de werkelijkheid kunnen worden geprojecteerd. Zo lijkt het alsof er een voorwerp op tafel staat dat er helemaal niet staat.



- Projecties op glas: het oppervlak hoeft niet te worden bewerkt om als beeldscherm te kunnen dienen, zodat ieder raam gebruikt kan worden om een beeld op te projecteren.
- Telemedicine of eHealth, zorg op afstand via ICT. Was teledermatologie bij de introductie in 1995 nog een voorloper van telediensten, tegenwoordig wordt er breed gebruik van gemaakt. Van de GGZ tot de apotheek en de intensive care. De verwachting is dat dit in de toekomst alleen maar meer wordt. Met mogelijk ook diensten die vanuit het buitenland worden geleverd.
- Virtual reality brillen, waarmee je niet alleen in een andere wereld kunt stappen, maar ook je eigen lichaam heel anders kunt waarnemen. In de GGZ wordt al met verschillende behandelingen geëxperimenteerd, onder andere bij patiënten met anorexia en bij angststoornissen.
- Virtual touch screen, waarmee je een muis, toetsenbord of ander instrument zonder aanraking in de lucht kunt bedienen. Dit kan bijvoorbeeld worden toegepast bij steriele handelingen, of juist als de handen erg vies zijn.
- 3D-touch pad: zet de contouren van een object over naar een 3D-touch pad op een andere locatie. Bijvoorbeeld de vorm van een hand. Als je je hand op het 3D-touch pad legt en je vingers beweegt, verschijnt op de andere locatie een hand waarvan de vingers ook bewegen. Zo kun je op afstand iets aanraken of zelfs oppakken. Misschien dat de huisarts in de toekomst met zo'n apparaat gaat werken. Dan kan hij verbinding maken met de patiënt thuis en vanuit de spreekkamer via de touch pad op de knie van de patiënt voelen wat eraan mankeert.



5. Biotechnologie

Wat wordt eronder verstaan?

Met de term biotechnologie wordt hier bedoeld: kennis van de biologie (het leven) die wordt toegepast om cellen of levende organismen aan te passen. Onder die toepassingen vallen bijvoorbeeld genetische modificatie, stamceltechnieken, klonen en synthetische biologie (het maken van kunstmatig DNA of cellen, weefsel of organen).

Andere benamingen en gerelateerde begrippen:

Biochemie, biologicals, epigenetica, genetische manipulatie, genetische modificatie, gentechnologie, synthetische biologie

Wat is er al en wat kan er komen?

Doordat het mogelijk is geworden op nanoschaal te meten en te manipuleren, zijn de afgelopen jaren belangrijke stappen gezet in de biotechnologie. Tegelijkertijd is duidelijk geworden dat levende systemen vaak veel complexer zijn dan eerder werd gedacht. Verwachte doorbraken in de zorg laten daardoor langer op zich wachten. Onderstaande ontwikkelingen zullen uiteindelijk grote gevolgen hebben voor de zorg:

- Epigenetische testen. Niet alleen de volgorde van nucleotiden – de bouwstenen van het DNA – speelt een rol bij het ontstaan van ziektes. Ook als moleculen van buitenaf (meer specifiek methylgroepen) zich hechten aan het DNA of het eiwit waar het DNA omheen gewikkeld zit, kunnen er ziektes ontstaan. Oorzaak en gevolg van deze zogenaamde methylering is het onderzoeksgebied van de epigenetica. Inmiddels is vanuit het epigenetisch onderzoek duidelijk dat verschillende leefstijlfactoren invloed hebben op methylering en daarmee op het ontstaan van ziekten. Om het ontstaan van ziekten beter te begrijpen en zo mogelijk tegen te

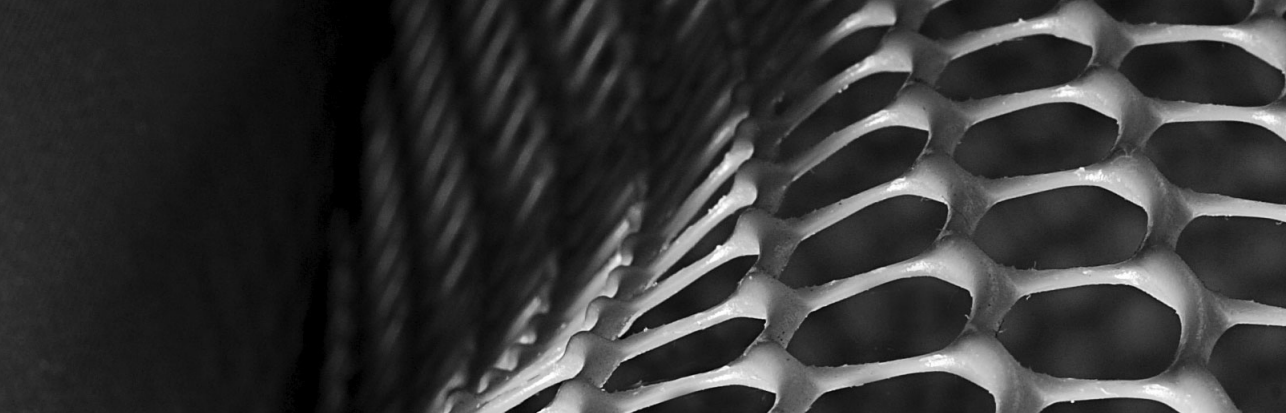
gaan, wordt epigenetisch testen in de toekomst misschien wel belangrijker dan genetisch testen.

- Genetische testen voor weinig geld. Anno 2015 kun je voor ongeveer tweeduizend dollar je genetisch profiel laten bepalen. Het vaak genoemde duizenddollar-genoom, lijkt niet ver meer. Maar misschien wordt het nog wel veel goedkoper, en sneller, om een genetisch profiel te bepalen als in plaats van de relatief omslachtige scheikundige methoden, het zogenaamde ‘nanopore sequencing’ op grote schaal kan worden gebruikt. Bij die methode wordt het DNA door hele kleine buisjes gehaald en wordt aan de hand van stroomstootjes de volgorde van de nucleotiden bepaald.
- Microbioom therapie. Het microbiom (het geheel aan bacterieel leven in en op het lichaam) blijkt een belangrijke rol te spelen bij gezondheid en ziekte. Microbioom therapie betreft het veranderen van de samenstelling van het microbiom. Er wordt al geëxperimenteerd met microbiom therapie voor darmflora. Mogelijk dat er in de toekomst ook toepassingen komen om bijvoorbeeld het microbiom in de mond of in of op andere delen van het lichaam aan te passen.
- Kunstmatig DNA waarbij gebruik wordt gemaakt van andere (meer) basiselementen dan de vier nucleotiden die in natuurlijk DNA voorkomen. In 2012 is het wetenschappers gelukt om twee nieuwe nucleotiden in DNA te voegen. In theorie kan een cel hierdoor andere, meer complexe eiwitten produceren. De verwachting is echter dat het nog (vele) jaren van onderzoek en experimenten zal vergen voordat dit werkelijkheid wordt.
- Recombinant-DNA. Dit wordt onder meer toegepast in bacteriën. Het is al jaren in gebruik voor de productie van onder andere insuline. Meer recent zijn er biologicals op de markt gekomen die helpen de klachten bij reumatoïde artritis te verminderen, maar de positieve effecten zijn

echter minder groot dan gehoopt. Ook wordt dit bij ernstige psoriasis toegepast. Er kunnen nog allerlei nieuwe toepassingen worden ontwikkeld.

- Redigeren van DNA, oftewel het herstellen van ‘spelfouten’, een techniek waarmee een fout in de volgorde van de nucleotiden kan worden hersteld. De officiële naam voor deze techniek is *clustered regularly interspaced short palindromic repeats* of kortweg CRISPR.
- Stamceltherapie: het inbrengen van ongeprogrammeerde cellen (cellen die nog van alles kunnen worden: levercellen, huidcellen, et cetera) in het lichaam om kapotte cellen te vervangen en het herprogrammeren van reeds geprogrammeerde cellen. De meest bekende variant van stamceltherapie is beenmergtransplantatie. Dit wordt al decennia toegepast. Momenteel wordt met verschillende nieuwe toepassingen geëxperimenteerd, onder meer bij patiënten met dwarslaesies en blindheid. Men verwacht al jaren dat stamceltherapie gaat doorbreken en radicale veranderingen in de zorg gaat veroorzaken, maar tot nu toe zijn de successen beperkt. Ook kleven er naast hoge kosten ethische bezwaren aan het verkrijgen van stamcellen. Onderzoekers proberen daarom geprogrammeerde lichaamscellen te herprogrammeren tot stamcel. De eerste stappen op dat vlak zijn gezet, maar het kan nog een lange tijd duren voordat de technologie bruikbaar wordt in de praktijk.
- Verbeterde voedingswaarde van levensmiddelen door modificatie van voedingsgewassen of de verbetering van de verwerking ervan.





6. Nieuwe materialen

Wat wordt eronder verstaan?

Materialen bestaan uit moleculen. De vorm en de rangschikking van die moleculen bepalen de eigenschappen van het materiaal. Nieuwe materialen kunnen worden ontwikkeld door nieuwe moleculen te maken of door ze op een andere manier te rangschikken.

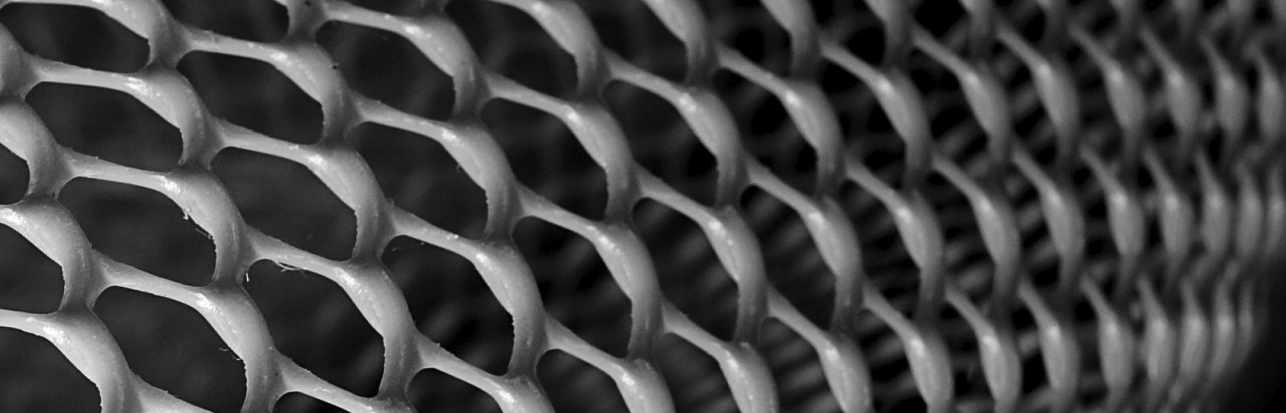
Andere benamingen en gerelateerde begrippen:

Biochemie, biomaterials, biomimetics, nanotechnologie, scheikundige technologie

Wat is er al en wat kan er komen?

Doordat het mogelijk is geworden om op nanoschaal te meten en te manipuleren, worden in snel tempo materialen met nieuwe eigenschappen ontwikkeld. Enkele toepassingen zijn er al:

- Zelfherstellende materialen. Er zijn verschillende methoden om een materiaal zelfherstellend te maken. Onder meer door andere stoffen door een materiaal heen te mengen, of door een materiaal elektrostatische lading mee te geven. Het gaat daarbij om relatief kleine beschadigingen: krassen, scheuren en gaatjes. Apparaten die volledig vernield zijn en uit zichzelf weer herstellen komen voorlopig alleen voor in sciencefiction films. De zelfherstellende eigenschappen kunnen in de toekomst mogelijk bij allerlei hulpmiddelen in de zorg worden gebruikt.
- Zelfreinigende materialen. Geïnspireerd op de bladeren van de lotusbloem die extreem waterafstotend zijn en daardoor nooit vies worden, zijn de afgelopen jaren verschillende zelfreinigende materialen ontwikkeld, bijvoorbeeld om toe te passen op autoruiten. Coatings van zelfreinigende materialen zouden kunnen worden gebruikt om bijvoorbeeld



stens en implantaten van antimicrobiële coatings te voorzien. Ook op deurklinken en andere veel aangeraakte oppervlakken in zorginstellingen kunnen dergelijke coatings worden aangebracht, zodat zij minder ongewenste bacteriën overdragen.

Verder wordt op dit moment onder meer geëxperimenteerd met:

- Bloedingstoppende gel waarmee een wond binnen 15 seconden kan worden afgedicht. Dit is nu nog in een experimentele fase, maar de verwachting is dat de gel nog dit jaar (2015) op de markt wordt toegelaten.
- Gels die de groei van lichaamscellen kunnen stimuleren of zelfs kunnen sturen wat voor soort cel er gaat groeien. Dit kan worden gebruikt om direct op wonden te worden aangebracht. Het is wellicht ook geschikt voor het bieden van een extracellulaire matrix voor het kweken van organen.
- Moleculen maken door excitatie. Atomen op een bepaalde plek in het molecuul worden naar een hoger energieniveau gebracht, waardoor andere atomen of moleculen heel gericht op die plek aan het molecuul kunnen worden gehecht. Hierdoor kunnen wellicht nieuwe, complexe eiwitten waarvan een specifieke genezende werking wordt verwacht, worden ontworpen en geproduceerd.
- Nanocoatings (superdunne bescherm laagjes) voor medicijnen. Een dergelijke bescherm laag kan er voor zorgen dat de werkzame stoffen alleen vrijkomen en hun werk doen op die plek in het lichaam waar het nodig is en niet op andere plekken in het lichaam, waar ze juist schadelijke effecten zouden kunnen hebben (zogenaamde targeted medicines). Nanocoatings kunnen ook helpen om medicijnen door het maag-darmkanaal te loodsen, waar ze anders zouden worden afgebroken en hun werking zouden verliezen.



7. Overige

Wat is er nog meer?

Tot slot een greep uit de overige ontwikkelingen die gaande zijn. Het is een verzameling van zeer verschillende ontwikkelingen, die allemaal grote gevolgen voor de zorg in de toekomst kunnen hebben.

- Batterijen die veel langer meegaan en/of veel kleiner zijn dan de huidige batterijen, waardoor apparaten die elektriciteit nodig hebben om te kunnen functioneren, kleiner kunnen worden en langer functioneel kunnen blijven. In het verleden heeft dit al tot veel (vernieuwde) toepassingen geleid. In de toekomst wordt er hoogstwaarschijnlijk alleen maar meer mogelijk.
- Deep brain stimulation (elektrische stimulatie van de hersenen) wordt op dit moment beperkt in de praktijk ingezet bij onder meer patiënten met de ziekte van Parkinson en bepaalde (ernstige) vormen van depressie. Door deze technologie te verbeteren, kan in de toekomst een bredere toepassing ervan mogelijk worden.
- Honden die kanker kunnen ruiken. Nu zijn de honden alleen nog op longkanker getraind, maar in de toekomst kunnen zij mogelijk meer soorten kanker herkennen. Daarnaast zijn er natuurlijk ook de oude vertrouwde hulphonden, die voor steeds meer hulpbehoevenden worden ingezet. Bijvoorbeeld voor mensen met gedragsstoornissen, een geestelijke beperking of het syndroom van Down. Wellicht dat er in de toekomst massaal honden getraind gaan worden voor het ondersteunen van ouderen.
- Een injectiespuit zonder naald die gebruik maakt van hoge druk om stoffen onder de huid in te brengen bestaat al. Er wordt nog gewerkt aan een methode om te bepalen op welke diepte de stof wordt ingebracht. Een dergelijke injectiespuit zou eenvoudig door iedereen kunnen



worden gebruikt, misprikken is dan verleden tijd! Het zou een grote verandering voor de zorg kunnen betekenen.

- Levitatie (optillen) met behulp van nanomagneten. Met behulp van deze technologie kunnen lichte objecten zweven. Dit kan bijvoorbeeld worden toegepast bij menselijk weefsel boven een voedingsoplossing. Op die manier kunnen de 3D-vormen van bijvoorbeeld longweefsel beter worden nagebootst.
- Waterzuivering (in ziekenhuizen, maar wellicht ook in het toilet thuis) om vervuiling door medicijn-residuen bij de bron te voorkomen.
- Zenuwbanen prikkelen om functie(s) van het immuunsysteem te herstellen. Dit is een vervolg op het prikkelen van de zenuwbanen als methode voor pijnbestrijding.

Deel 2

DOE INSPIRATIE OP

Loopt iedereen die verkouden is in de toekomst met een smartlab op zak? Welke vakken moet je leren als je preventeur wilt worden? In dit tweede deel worden toekomstbeelden geschetst. Beelden van specifieke situaties waarin technologische ontwikkelingen van nu verder zijn doorgetrokken naar toekomstige producten of diensten. Waar relevant zijn de producten of diensten geplaatst in een context gebaseerd op een toekomstscenario afkomstig uit één van de studies die in het eerste deel zijn beschreven.

De toekomstbeelden zijn uitgedrukt in onder meer nieuwsberichten uit de toekomst, brochures voor toekomstige opleidingen en persoonlijke verhalen over patiënten en (mantel)zorgverleners uit de toekomst. Benieuwd wat anderen van deze toekomstbeelden vinden? Een aantal ideeën is aangevuld met korte reacties van patiënten, (mantel)zorgverleners en andere belanghebbenden uit het heden.





TOEKOMSTIGE TOEPASSINGEN

*De man met een nieuw idee is een dwaas,
tot het idee een succes blijkt te zijn.*

Mark Twain, Amerikaanse schrijver

Geen voorspellingen

Welke gevolgen kunnen technologische ontwikkelingen hebben voor de toekomst van de zorg? Liggen er straks tientallen soorten gezondheidstesten en andere medische hulpmiddelen in de supermarkt? Wordt het heel normaal dat eenzame ouderen gezelschap krijgen van *robotbuddies*?

Niemand kan voorspellen hoe en wanneer nieuwe toepassingen nu precies gebruikt gaan worden. Zoals al naar voren kwam in de voorbeelden uit het eerste hoofdstuk, kan het soms lang duren voor een nieuwe technologie breed wordt toegepast. En andere keren gaat het juist weer heel snel: de *tablet* kwam in 2010 op de markt en nog geen twee jaar later vroegen veel mensen zich al af waarom er in de zorg nog zo weinig gebruik gemaakt werd van deze nieuwe toepassing. Inmiddels is het vijf jaar later en wordt er op heel veel plekken in de zorg gebruik gemaakt van tablets, of gewerkt aan introductie ervan. In vergelijking met het infuus en de kousenophaler verloopt de introductie ontzettend snel!

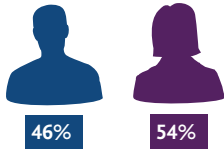
Ideeën voor toekomstige producten en diensten

In dit hoofdstuk worden eerder beschreven technologische ontwikkelingen doorgetrokken naar ideeën voor producten en diensten die in de toekomst in de zorg kunnen worden gebruikt. Misschien nog voor het jaar 2025, misschien pas in 2050 of nog veel later. Geen voorspellingen van wat *zál* zijn, maar ideeën voor wat zou *kún*nen zijn.

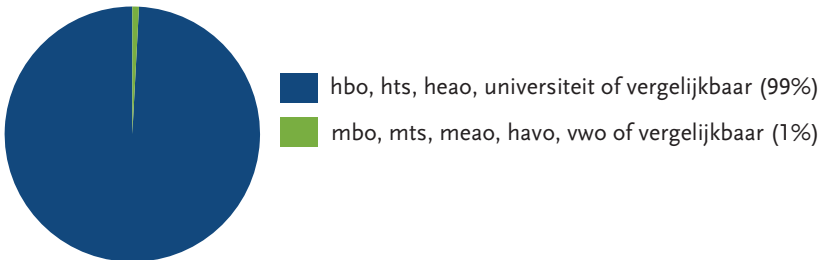
Om de producten en diensten in een context te plaatsen, zijn ze opgenomen in (koppen van) nieuwsberichten en advertenties uit de toekomst. Een aantal advertenties is terug te vinden in het volgende hoofdstuk.

Meningen over de ideeën

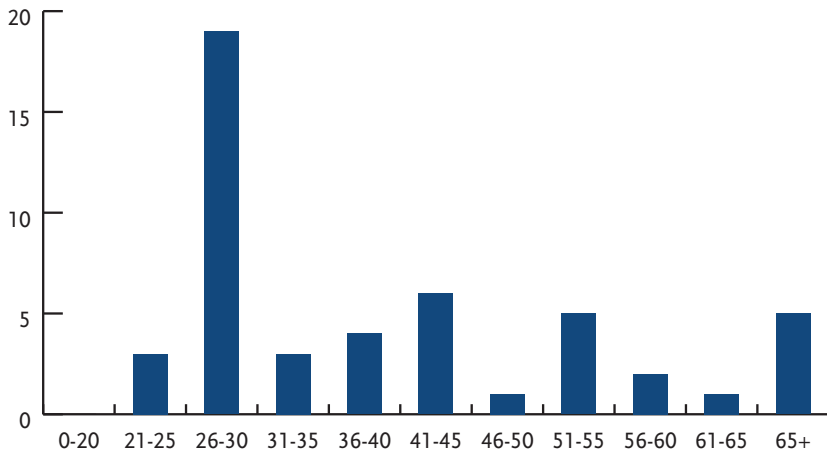
Een aantal ideeën is tijdens de verkenning in een online enquête voorgelegd aan een groep belanghebbenden en belangstellenden. Op deze pagina's vindt u allereerst de resultaten van de enquête.



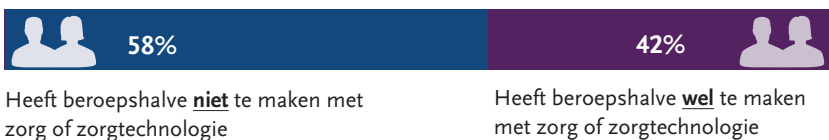
Figuur 6 Man/vrouw-verdeling onder de respondenten.



Figuur 7 Opleidingsniveau respondenten.



Figuur 8 Leeftijd respondenten (in aantallen).



Figuur 9 Wel/niet werkzaam in de zorg.

Tabel 2 Wat verwachten respondenten en wat willen zij – technologie voor zorgverleners.

	Verwacht ik wel	Verwacht ik niet	Wil ik wel	Wil ik niet
Holografische projectie van de binnenkant van het lichaam om het overzicht te behouden tijdens minimaal invasieve operaties	34	17	40	1
Virtueel, al dan niet op afstand, bedienen van instrumenten tijdens operaties	51	2	39	4
Gebruik van gekweekte organen in plaats van donororganen bij orgaantransplantaties	35	19	38	5
Slimme brillen, zoals 'Google Glass', ter ondersteuning van bijvoorbeeld het herkennen van symptomen, het overzien van vakliteratuur en de medische geschiedenis van de patiënt.	39	12	32	6
Technologie om de hersenen te stimuleren ter ondersteuning van gesprekstherapie	29	22	21	15

Tabel 3 Wat verwachten respondenten en wat willen zij – technologie voor thuis.

	Verwacht ik wel	Verwacht ik niet	Wil ik wel gebruiken	Wil ik niet gebruiken
In laboratorium ontworpen darmbacteriën om problemen met het spijsverteringssysteem te compenseren	82	16	80	8
Blaastest om te bepalen hoe het met de mondgezondheid staat	78	18	80	4
Games die de psychische gezondheid monitoren en indien gewenst ook bijsturen	73	22	47	39
Spray die zichtbaar maakt of/waar iemand huidkanker heeft	49	47	84	2
Exoskelet dat vanuit de eigen hersenen wordt bestuurd, ter ondersteuning van patiënten of zorgverleners	53	33	61	12
Virtuele rustruimte: met een virtual-reality bril kan iemand helemaal aan de omgeving ontsnappen	92	6	59	31
Slimme materialen die het herstel van lichaamseigen weefsel versnellen	88	8	90	0
Software die je helpt om vergeten herinneringen te reconstrueren met behulp van big data	33	61	41	45
Chip in lichaam die continu de gezondheidsstatus meet en op basis daarvan advies geeft over leefstijl	71	25	39	49
Robots die begeleiden bij revalidatie-oefeningen	82	18	84	12

GZM naar de beurs

Rotterdam – Zorg-multinational GZM, Geboortezorg Zonder Muren, gaat eind deze maand naar de beurs, zo maakte CEO Sarika vanochtend bekend. GZM werd in 2017 opgericht door een samenwerkingsverband van geboortezorgverleners, verzekeringsmaatschappijen en technologiebedrijven. Het was wereldwijd het eerste bedrijf dat een geboortehuis voor natuurlijk bevallen opende. Een innovatief concept gestoeld op een holistische benadering en gebruikmakend van de nieuwste technologie.

Het geboortehuis werd destijds met veel scepsis ontvangen, vanwege het idee dat iedere vrouw orgastisch zou kunnen bevallen. Dat veranderde snel toen wetenschappers enkele jaren later in kaart brachten hoe bevallende vrouwen zelf, in combinatie met allerlei omgevingsfactoren, de hormonale processen tijdens de geboorte kunnen beïnvloeden en een orgastische bevalling mogelijk maken.

Het geboortehuis biedt de perfecte plek

voor het beïnvloeden van omgevingsfactoren. Onder meer dankzij muren met niet van echt te onderscheiden projecties van elke gewenste omgeving, hydrotherapie, aanpassende verlichting en vrijwel onmerkbaar monitoring. Een bevalling kan er heel natuurlijk verlopen, terwijl in geval van nood alle voorzieningen aanwezig zijn.

Toen er eenmaal wetenschappelijk bewijs was, gingen de ontwikkelingen snel. Zeker toen ook nog werd aangetoond dat door de natuurlijke bevallingen niet alleen het aantal complicaties bij de geboorte drastisch verminderen, maar ook jaren later nog aanzienlijke gezondheidswinst voor moeder en kind opleveren. Inmiddels telt Nederland ruim 300 geboortehuizen. Wereldwijd heeft GZM meer dan 10.000 huizen in bijna 40 landen en een omzet die in de miljarden euros loopt. De opbrengst van de beursgang wordt gedoneerd aan het GZM fonds, dat hulp biedt aan zwangere vrouwen in nood.

Onverwachte bijwerkingen microbiom-therapie

Den Haag – Afgelopen weekend werd in het volledig gerenoveerde stadhuis een bijzonder huwelijk voltrokken. Sterre de Bruin en Murat Soebadi gaven elkaar het jawoord, maar zonder microbiom-therapie zou dat niet zijn gebeurd. Ruim twee jaar geleden kampte Sterre met een zeer langdurige en zware verkoudheid. Ze besloot microbiom-therapie te doen om haar weerstand te verhogen in de hoop de verkoudheid te overwinnen. Het pakte anders uit. ‘Ik weet het nog goed,’ vertelt een stralende Sterre, ‘Volgens MibiDate, het matchingsbureau

voor microbiom-therapie, had Murat de perfecte match moeten zijn. Hij had precies die bacteriën op zijn huid die ik miste. Maar na onze microbiom-uitwissel-date bleek al snel dat de therapie niet had gewerkt. We besloten om nog een date te doen. De tweede keer was een groot succes, niet alleen voor mijn weerstand!’

Volgens MibiDate zijn Sterre en Murat geen uitzondering. Het bureau is een onderzoek gestart naar het aantal relaties dat ontstaat na microbiom-therapie en de eventuele effecten daarvan op de slagingskansen van de therapie.

Man overlijdt na val met zorgskelet

Utrecht – Een 69-jarige man uit Nieuwegein is overleden nadat hij zijn vrouw met behulp van een zorgskelet uit bed wilde tillen. Het is het vierde incident binnen een week met een zorgskelet, een soort robotpak dat mensen extra kracht, stabiliteit en precisie in hun bewegingen geeft.

De man uit Nieuwegein had het skelet al vele malen zonder problemen gedragen. Volgens zijn vrouw viel de balansfunctie van het zorgskelet plotseling weg toen hij haar in zijn armen had. Hij kon zijn vrouw nog net terug in bed leggen zodat zij ongedeerd bleef, maar zelf liep de man zwaar letsel aan het hoofd op. Hij overleed enkele uren later in het ziekenhuis. De vrouw overweegt een schadeclaim in te dienen. ‘Ik krijg mijn man er niet mee terug, maar misschien dat

ik met een schadevergoeding alsnog de zorg kan inkopen die mijn man mij gaf. Anders zal ik hele dagen in bed moeten blijven. Geen prettig vooruitzicht.’

Het drama is een nieuwe tegenvaller voor de producent van de zorgskeletten. Toch blijft deze optimistisch: ‘Wij accepteren ook dat autorijden niet 100% veilig is. De voordelen van een auto wegen op tegen de nadelen. Dat geldt ook voor zorgskeletten. Op dit moment worden zorgskeletten alleen al in Nederland dagelijks zo’n honderdduizend keer ingezet. En ja, daarbij gaat wel eens iets mis. Voorlopig gaan wij uit van een incident, maar natuurlijk doen wij ons uiterste best om te achterhalen wat de precieze oorzaak van het ongeval is geweest.’ De Autoriteit Medische Hulpmiddelen start een eigen onderzoek.

IS DIT DE TOEKOMST?

**Zorgverzekering vergoedt getherapie
tegen overgewicht**

Mensen met zorgrobot minder vaak eenzaam

**Tientallen ziekenhuisopnames
door hack voedingsadvies-app**

Drie doden door illegaal geprinte organen

**Diagnostisch centrum Schiphol
grootste ter wereld**

Foodprinters populair bij zorginstellingen

**Nederlands bedrijf ontwikkelt
rolstoel die zelf stoep op en af kan**

Kind van drie slikt per ongeluk camerapil in en ontsnapt aan fataal herseninfarct

Beschermende crème tegen straling gevaarlijker dan straling zelf

Ruim 60% van de75+ers heeft een zorgrobot

Nederlands oudste vrouw viert 125e verjaardag

Hielprik baby's voorgoed verleden tijd dankzij non-invasieve test

Slimme pillendozen gehackt

Zorgdrones belangrijkste oorzaak ongelukken in huis

Eenzaamheid onder ouderen verminderd door inzet holografische familie



VERHALEN UIT DE TOEKOMST

De werkelijkheid is niet zoals de verhalen in boeken.
Hector Malot, Franse schrijver

Uit het leven gegrepen

Dit hoofdstuk brengt mogelijke toekomstige toepassingen in beeld aan de hand van verhalen over toekomstige patiënten en (mantel)zorgverleners. Ieder verhaal brengt andere toepassingen en andere menselijke en/of maatschappelijke kanten in beeld. Er komen kansen, maar ook bedreigingen aan bod.

De verhalen zijn bedoeld om vragen op te roepen. Die vragen kunnen onder meer gaan over de kwaliteit van leven, solidariteit, kosten, onderzoek, opleiding en arbeidsomstandigheden. Antwoorden worden niet gegeven. Wel worden kort enkele aspecten genoemd die een rol kunnen spelen bij het beantwoorden van de vragen. Zo kan ieder voor zich, al dan niet in discussie met anderen, bepalen wat hij of zij verwacht en wenst. En gaan nadenken over wat er moet gebeuren om wenselijke situaties te realiseren, of onwenselijke situaties te voorkomen.

Om een beeld te geven van de verwachtingen en wensen zijn enkele korte reflecties van (ervarings)deskundigen toegevoegd. In totaal zijn er acht verhalen:

1. **Wat als?** Een verhaal verteld door een nierpatiënt die geholpen wordt door nieuwe technologie, maar ook tegen beperkingen aanloopt. Het verhaal roept onder meer vragen op over leefstijl, het gebruik van dieren voor het kweken van organen, orgaandonatie, solidariteit en kosten van zorg.
2. **Goodlepolis** Een kijkje in de keuken van een nieuwe zorgverzekeraar: Goodle. De Goodlepolis kent andere voorwaarden dan wij nu gewend zijn. Het verhaal roept onder meer vragen op over robotisering, zelfredzaamheid en bescherming van persoonsgegevens.

3. **Op eigen kracht** Gaat over iemand die last heeft van psychoses en daar op een geheel eigen manier mee omgaat. Het verhaal kan onder meer vragen oproepen over falende technologie, ruilmarkten voor zorg en preventieve gezondheidscontroles.
4. **Afscheid** Gaat in op zaken rondom het einde van het leven. Wanneer is het genoeg? Zijn we teveel bezig met blijven leven en daardoor niet klaar voor de dood? Hoe kan technologie helpen een overlijden zo prettig mogelijk te laten verlopen?
5. **Aardig** Doet verslag van een toevallige ontmoeting tussen een ex-patiënt en diens toenmalige zorgverlener. Het verhaal roept vragen op over onder meer problemen met de communicatie, zorg op afstand en de waarde van empathisch vermogen.
6. **Alle ouderen thuis** Vertelt over ouderen die nadenken over hun toekomst en hun kinderen vroegtijdig betrekken bij het zorgproces dat onherroepelijk komen gaat. De situatie kan onder meer vragen oproepen over de belasting van mantelzorgers, mogelijke verschillen tussen bevolkingsgroepen (cultureel, sociaal-economisch, generaties) en over het gebruiksgemak van nieuwe technologie.
7. **De controlroom-psycholoog** Een aflevering van het tv-programma *Zorg voor morgen*, waarin wordt gediscussieerd over een nieuwe technologie voor de geestelijke gezondheidszorg. Is het een aanwinst of een inbreuk op de persoonlijkheid? Is er een fundamenteel verschil tussen geestelijke en lichamelijke aandoeningen en hoe we daarover denken, of verdwijnt dat naarmate we meer van het brein begrijpen?
8. **Coach** Neemt u mee naar een sessie van een zorgverlener die door alle ondersteunende technologie het werk niet meer ziet zitten. Het verhaal roept vragen op over slimme systemen en opleidingen (zowel de financiering ervan als de inhoudelijke invulling), maar bijvoorbeeld ook over zorgcommunities.

Tijdens de verkenning zijn de verhalen in verschillende groepen besproken. Ze blijken zich goed te lenen als startpunt voor discussie.

Foodbuddy



Iedereen
is uniek.
Foodbuddy
weet dat. En
Foodbuddy leert
snel. Versie 3.0
leert nu nog
sneller wat jij wel
en niet lekker
vindt en past
de voedings-
adviezen daar op
aan.

Gezond en lekker!



1. Wat als?

29 mei 2034

Morgen word ik 70. Dan mag ik eindelijk met pensioen! Ik heb al veel plannen gemaakt.

Het liefst zou ik de wereld rond zeilen. Er is alleen een grote maar...

Ik ben namelijk nierpatiënt. Vijftien jaar geleden ben ik bijna overleden aan een nare bacteriële infectie. Ik weet het nog heel goed. Het was donderdag 12 december 2019. Ik voelde me niet lekker en belde de huisarts. De assistent stelde enkele vragen en concludeerde dat het niet heel erg dringend was. Ik maakte een afspraak voor de volgende ochtend. Omdat ik een belangrijke deadline had, nam ik een paracetamol en ging werken. Midden in een overleg werd het zwart voor mijn ogen...

Toen ik bijkwam lag ik op de intensive care. Ik bleek dagenlang in coma te hebben gelegen, maar gelukkig hebben ze me gered. Ongelooflijk wat er toen allemaal al kon! Alleen mijn nieren hebben het niet goed doorstaan. Vanaf dat moment moest ik 3x per week in het ziekenhuis dialyseren en een streng dieet volgen.

Ik vond het vreselijk. Ik was heel snel moe en kon niet meer werken. Zelfs leuke dingen doen was een opgave. Ik was dan ook heel blij toen mijn arts vroeg of ik mee wilde doen aan een experiment met een mobiel dialyse-apparaat. Een hightech ding van nog geen twee kilo, ontwikkeld met financiering van de Nierstichting. Dat was begin 2023.

Natuurlijk heb ik aan het experiment meegedaan. Het bleek een groot succes. Door de continue dialyse was ik veel minder moe en ik hoefde ook niet meer zo op mijn eten te letten. Oké, ik kan nog steeds niet alles eten, maar het strikte dieet hoeft niet meer. Ik kon ook weer werken. En genieten van het leven. Niet meer die stress van een paar keer per week een aantal uur in een ziekenhuis te moeten zijn voor de dialyse. Ik moet er nog wel af en toe heen, maar vergeleken met de eerste paar jaar is het een bevrijding! Ik voel me echt prima. Helemaal nu ik met pensioen mag.

En nu komt de maar.

Het kan namelijk nog beter. Met een echte nier zou ik namelijk weer helemaal gezond kunnen worden. Gezien mijn huidige gezondheid zou ik daar nog zeker 20 jaar van kunnen genieten. Ik sta al jaren op de lijst voor een donornier, maar er zijn veel te weinig donornieren. Al heel lang zoeken onderzoekers naar een alternatief. In 2014 leek er een oplossing in zicht, maar de ontwikkeling van in varkens gekweekte organen werd in de kiem gesmoord vanwege ethische bezwaren.

Vorig jaar hebben ze eindelijk een manier gevonden om geheel buiten een lichaam organen te kweken. De eerste in het laboratorium gekweekte nier is sinds 25 juli 2033 een feit. Er is geen dier aan te pas gekomen. Einde ethische discussie. En nog mooier is dat er ook helemaal geen afstotingsverschijnselen

meer zijn. Niet geheel onverwacht natuurlijk, want de kweeknieren worden gemaakt met cellen uit je eigen lichaam.

Maar goed, ik had gezegd dat er een maar zou komen. Die komt er ook. Ik kom namelijk niet in aanmerking voor een kweeknier. Ik ben te oud. Zo lang ik niet dreig dood te gaan, word ik niet behandeld. Dat geldt voor iedereen van 70 jaar en ouder.

Voorlopig ben ik niet van plan dood te gaan. Ik voel me prima. Als ik een beetje gezond leef tenminste. Dat doe ik al jaren. Ook al voordat mijn nieren kapot gingen. Dat maakt het zo zuur. Mensen die zich niet aan dieetvoorschriften houden en daardoor in de problemen komen, krijgen wel een kweeknier, ongeacht hun leeftijd. Maar ik niet.

Iemand heeft namelijk berekend dat de kosten/baten-ratio dan het beste is. Geen kwade bedoelingen natuurlijk. Want we willen allemaal dat de zorg betaalbaar blijft. En voor iedereen toegankelijk, ongeacht je leefstijl of inkomen. Daar heb ik zelf ook altijd achter gestaan. Maar nu heb ik mijn twijfels.

Als ik dan terugkijk op mijn leven denk ik wel eens, wat als...?

Wat als de patiënt ongezond zou gaan leven?

Als met technologie alles te genezen is, kan dat aanleiding geven om niet langer een gezonde leefstijl na te streven. Waarom preventief zorgen als alles te genezen is? De mogelijkheden creëren de vraag. En dat roept de vraag op of technologie op die manier wellicht altijd tot meer kosten leidt, zelfs als de technologie niet duur is.

Wat als de doktersassistent met behulp van een beslissingsondersteunend systeem tot de conclusie was gekomen dat het wel dringend was?

Er zijn nu al beslissingsondersteunende systemen die de kwaliteit van beslissingen verhogen. Wie gaan er in de toekomst met dit soort systemen werken? Worden bepaalde taken zelfs volledig door systemen overgenomen? Kunnen patiënten dan nog zelf kiezen of zij door een systeem of door een mens te woord worden gestaan?

Wat als er per persoon een zorgbudget was, dat naar eigen inzicht kon worden ingezet?

Mensen kunnen zelf gaan zorgsparen en op die manier extra mogelijkheden creëren op het moment dat de verzekering geen ruimte geeft. Of de verzekering kan worden aangepast. Is iedereen in staat hier goed mee om te gaan?

Wat als niet leeftijd, maar leefstijl een factor was bij het bepalen of iemand recht heeft op een behandeling?

Moeten mensen die willens en wetens ongezond leven recht houden op (volledige) vergoeding van een behandeling van een aandoening die het gevolg is van hun leefstijl? Hoe meer er bekend wordt over de oorzaken van aandoeningen, hoe meer dit gaat spelen. Maar kiezen mensen wel bewust voor een bepaalde leefstijl? En als die leefstijl de vergoeding van de behandeling mede gaat bepalen, welke factoren worden er allemaal meegenomen? Voeding, beweging, stress, slaap, sociale contacten?

Wat als de patiënt de zeilreis virtueel zou maken?

Technologie kan ook op heel andere manieren oplossingen bieden. Creatieve oplossingen die niet direct als zorg worden bestempeld, kunnen de kwaliteit van leven aanzienlijk verbeteren. Maar wellicht sluit dat niet aan bij de verwachtingen. Verwachtingen waarbij de vraag kan worden gesteld of zij wel realistisch zijn, vanwege betaalbaarheid of om andere redenen.

Wat als er in 2019 een thuistest was geweest, waarmee kon worden bepaald of de patiënt een (gevaarlijke) bacteriële infectie had?

Wat als er veel meer onderzoek zou zijn gedaan naar het kweken van organen in dieren?

Wat als orgaandonatie verplicht was geweest?

Wat als het mobiele apparaat ook heel duur was?

Wat als kwaliteit van leven veel zwaarder zou wegen?

Wat als...?

Cynthia Rijken, ontvanger van een donornier

‘Veel elementen uit het verhaal zijn herkenbaar: niet kunnen werken, nauwelijks een sociaal leven hebben, nooit spontaan een uitje kunnen maken. En altijd moe. Nierdialyse houdt je in leven, maar wat voor leven? Je bent aan handen en voeten gebonden. Ik voelde me soms letterlijk een gevangene van mijn eigen lichaam. Natuurlijk probeerde ik er het beste van te maken, maar dat was niet altijd makkelijk. Het was de hoop op een donornier die me op de been hield.



Het zou geweldig zijn als het in de toekomst echt mogelijk wordt om organen in het laboratorium te kweken. Ik ben ontzettend gelukkig met mijn donornier, maar uiteindelijk wordt een donornier toch afgestoten. Ik hoop dat dat bij mij nog lang zal duren en dat ik daarna nog transplantabel ben, want terug naar het dialyseren, zonder hoop op verbetering, zie ik niet zitten. Dan hoeft het leven van mij niet meer.

Misschien als dat mobiele apparaat zo goed wordt als omschreven in het verhaal, zou dialyseren weer een optie worden. Al weet ik niet of ik het wel fijn zou vinden om continu met mijn ziekte te worden geconfronteerd. Zelf vind ik een voordeel van 3x per week dialyseren dat je ook 3x per week de dag erna niet met je ziekte bezig bent. Iedereen is daar anders in. Het zou fijn zijn als zo'n apparaat ruimte laat voor persoonlijke voorkeuren.

Maar voorlopig is zo'n apparaat er nog niet en zijn donoren onmisbaar. In Nederland hebben we er veel te weinig. Ik zou dan ook iedereen die dat nog niet heeft gedaan op het hart willen drukken om nu meteen een donorcodicil in te vullen. Als je gezond bent, sta je er vaak niet zo bij stil, maar zo'n kleine daad kan levens redden!

Ik ben mijn donor ontzettend dankbaar. Zijn/haar dood betekende voor mij een tweede kans op leven. Ik koester dat nog iedere dag. Natuurlijk kan ik niet alles. Zo'n zeilreis, zoals de persoon in het verhaal wil maken, dat zit er echt niet in. Maar je kunt nu eenmaal niet alles hebben. Dat hoeft ook niet. Ik geniet van wat ik wel heb!

2. Goodlepolis

‘Goedemorgen allemaal, fijn dat jullie allemaal op zo korte termijn tijd konden vrijmaken in jullie agenda. Shayani moet over drie kwartier weer weg, dus laten we zo snel mogelijk beginnen.’

Masja, hoofd van de marketingafdeling van GoodleNL, wendt zich tot de man die naast haar zit. ‘Giovanni, kun jij kort vertellen wat de bedoeling is?’

Giovanni knikt en begint: ‘Gisteren is geheel onverwacht het wetsvoorstel goedgekeurd waardoor Goodle per 1 januari ook in Nederland zorg mag aanbieden. Nederlanders zijn echter nog nauwelijks bekend met de zorgconcepten van Goodle, dus het idee is om te beginnen met een totaal concept dat lijkt op de huidige zorgverzekering. Op termijn gaan we dan ook de losse producten met gezondheidsgarantie aanbieden.’

‘Morgenmiddag mogen we onze ideeën aan de directie presenteren,’ gaat Masja verder, ‘de campagne moet over 4 weken helemaal af zijn.’

‘Hebben we al informatie over de verzekering?’ Laurence zit op het puntje van zijn stoel. In zijn hoofd borrelen de ideeën al op.

De tafel waar ze aan zitten licht op en voor ieders neus verschijnt een opsomming van de *Unique Selling Points* van de Goodlepolis.

‘Wow, dat is goedkoop!’ Shayani kan bijna niet geloven dat de Goodlepolis minder dan de helft van haar eigen zorgverzekering kost. Ze leest verder, want die lage prijs moet ergens vandaan komen. En al snel vindt ze het addertje onder het gras. Het is een ‘vanaf’ prijs. Hoe minder informatie je met Goodle deelt, hoe meer je betaalt. En om in aanmerking te komen voor de laagste prijs, moet je de gezondheidsadviezen van Goodle verplicht opvolgen. Dus niet door die ene straat fietsen vanwege de fijnstofconcentratie. Of vaker verse groenten eten. Houd je je niet aan de adviezen, dan gaat je premie omhoog.

‘Geweldig!’ Een enthousiaste Laurence onderbreekt Shayani’s gedachten. ‘Goodle heeft vrijwel al die informatie toch al van mij. Als ik deze polis neem, betaal ik minder en krijg ik er gratis gezondheidsadvies bij!’

Giovanni is wat minder enthousiast: ‘Ja, maar als je onverhoopt toch iets krijgt, mag je niet gewoon naar de huisarts of het ziekenhuis, maar moet je per se naar zo’n hypermodern medisch hulppunt. Wist je dat alle informatie die ze daar over jou ontvangen automatisch beschikbaar is voor wetenschappelijk onderzoek?’

‘Nou, en?’ Laurence is verbaasd dat Giovanni dit als een bezwaar ziet. De medische hulppunten zijn wat hem betreft beter dan die ouderwetse huisartsen en ziekenhuizen. Er staat bij zo’n punt 24/7 iemand voor je klaar. Oké, dat kan iemand in India zijn, of waar ook ter wereld, maar zij kunnen net zo goed bepalen wat je mankeert.

Een paar jaar geleden was Laurence tijdens zijn vakantie in Japan gevallen tijdens het mountainbiken en was hij bij zo’n medisch hulppunt terechtgekomen. Heel anders dan de huisarts of de EHBO. Er was geen wachtruimte met

bloedende, hoestende, en anderszins hulpbehoevende mensen. Bij binnenkomst werd hij meteen doorgeleid naar een ruimte waar een computer vragen stelde. In het Nederlands!

Het was overigens dat de computer het zelf zei, anders had hij gedacht dat er een echte arts achter dat scherm zat! Wat hij het allermooist vond, was dat de computer al wist dat hij tijdens het mountainbiken was gevallen... en ook waar hij eerder last van had gehad. Informatie op social media, zoekopdrachten, alles was gebruikt om een zo goed mogelijk beeld van zijn gezondheid te krijgen!

Maar goed, het ging toch vooral om het gapende gat in zijn arm dat nodig gehecht moest worden. Tot die conclusie kwam de computer ook. Vijf minuten later verscheen er een robot in de ruimte. Een vriendelijk gezicht op een scherm op de robot vertelde hem dat zij hem verder zou helpen. Laurence vroeg zich af of zij wel echt was, en zo ja, of ze hier in de buurt zat of haar werk vanuit Nederland of waar dan ook ter wereld deed. In eerste instantie voelde het wat ongemakkelijk om te worden betast door een robotarm, maar de vriendelijke arts was daar op voorbereid en wist hem gerust te stellen. De arts (of deed de robotarm het helemaal zelf?) verstond haar werk en binnen een paar minuten stond hij met een gehechte arm weer buiten. Hij was over de hele behandeling zeer te spreken.

Terwijl Laurence aan zijn ervaring in Japan denkt, is Giovanni in gedachten bij zijn moeder. Haar gezondheid is de laatste jaren behoorlijk achteruit gegaan, en helaas haar denkkracht ook. Vroeger discussieerden ze over van alles en nog wat, maar dat kan ze echt niet meer. Giovanni betwijfelt of zij wat aan deze polis heeft.

Shayani op haar beurt denkt aan haar zwangerschapswens. Ze ziet voordelen, maar ook nadelen.

‘Laten we gaan brainstormen.’ Masja onderbreekt ieders gedachtenstroom.

‘Shayani, wat was het eerste dat bij je opkwam na het lezen van de USPs?’

‘Oei, wat was dat ook al weer?’ Ze denkt na. ‘Ik kreeg vooral allerlei associaties met informatie.’

‘Dat is een mooi startpunt.’

Het woord *informatie* verschijnt boven het midden van de tafel. Iedereen begint te roepen en boven de tafel zweeft al snel een wolk van woorden die te maken hebben met informatie en gezondheid.

data analyse **online** offline toegankelijkheid gemak

contact persoonlijk verbetering informatie **kennis** afstand

gezond monitoren sensoren camera diagnose **robotica** domo-

tica thuis **actueel** lichaamswaarden **privacy** wearables **24/7**

Laurence kijkt naar de wordcloud en zegt: ‘Nou dat lijkt me duidelijk: dankzij uw persoonlijke online informatie en onze kennis houden onze robots u 24/7 perfect gezond!’

Giovanni reageert bedenkelijk: ‘Ik weet het niet hoor, volgens mij schrikken die robots alleen maar af. En lang niet iedereen wil online persoonlijke informatie delen.’

‘Dan halen we dat er toch uit,’ stelt Shayani voor.

Masja knikt tevreden. ‘Volgens mij hebben we de slogan gevonden: *Goodle Polis. Met onze kennis blijft u gezond.*’

advertentie uit de toekomst



SMARTLAB

Hooikoorts? Simpele verkoudheid of dreigende longontsteking? Hoest of snuit in de smartlab en je weet het meteen. Bekijk voor gebruik eerst de informatiefilm. Verkrijgbaar bij de betere zorgwinkel.

Een nieuw business model

Aan het begin van het verhaal worden ‘producten met gezondheidsgarantie’ genoemd. Het idee daarachter is dat er in de toekomst wellicht zoveel kennis is over het ontstaan van ziekten, dat gerichte preventie min of meer zekerheid geeft op het uitblijven van bepaalde ziekten. Bedrijven zouden dan producten of diensten kunnen leveren die helpen bij het bepalen van de juiste preventieve maatregelen. Als iemand die maatregelen ook daadwerkelijk neemt, garandeert het bedrijf dat die persoon gezond blijft. Een zorgverzekering is dan wellicht niet meer nodig. Of de benodigde kennis voor een dergelijk business model er gaat komen, is nog maar de vraag. Ook is nog de vraag hoe de maatschappij in de toekomst over bescherming van persoonlijke gegevens denkt.

Persoonlijk contact en omgaan met robots

Hoewel Laurence nooit eerder contact heeft gehad met de (computer)arts in kwestie, is de arts dankzij allerlei *online* informatie goed op de hoogte van de activiteiten van Laurence en van zijn huidige gezondheidssituatie. Vaak wordt gezegd dat als een computer het eerste aanspreekpunt wordt, de zorg onpersoonlijk zou worden. Wordt dat met de slimme systemen van de toekomst ook zo ervaren? Of voelt het juist vertrouwd als een systeem jouw taal spreekt en alles over je weet?

Overigens voelt Laurence zich nog wel even ongemakkelijk als de robot hem aanraakt. De dame op het scherm stelt hem goed op zijn gemak. De vraag is of alle patiënten het zullen accepteren als een robot het werk overneemt. Wat draagt bij aan acceptatie, wat niet? En waar ligt de verantwoordelijkheid als er onverhoopt dingen mis gaan? Zijn er nog mensen in de buurt om als dat nodig is in te grijpen?

Zelfredzaamheid

Ons huidige stelsel biedt alle zorgconsumenten de vrijheid om zich te verzekeren bij een zorgverzekeraar naar eigen keuze. Er wordt verondersteld dat iedereen zelf kan (en wil) kiezen wat voor hem of haar het beste is. Nu al blijkt dat in de praktijk tegen te vallen. De trend gaat desondanks in de richting van verdere differentiatie. Wat als zorgconsumenten kiezen voor een polis die veel meer zelfredzaamheid vraagt dan zij kunnen opbrengen door bijvoorbeeld ziekte, financiële beperkingen of om andere redenen? Wordt technologie zelfs onmisbaar om de juiste verzekering te kunnen kiezen?

Glassemo



Leren omgaan met
je eigen emoties?
Of juist beter
kunnen begrijpen
wat een ander
voelt, of niet voelt?
Glassemo helpt
bij het herkennen
van emoties.
Glassemo, voor
een prettig gevoel.

3. Op eigen kracht

Esther wil net haar yoga oefeningen gaan doen als de deurbel gaat. Ze doet open en is even verbaasd als ze niemand ziet staan. Maar dan ziet ze de bos bloemen onder een drone in de lucht hangen. ‘Wat een leuke verrassing!’ denkt Esther bij zichzelf en ze pakt de bloemen. Er zit een handgeschreven kaartje bij:

Lieve Esther,

Ik heb de baan! Dankjewel voor alles, je bent een geweldige vriendin!

Liefs, Robin

Esther is heel blij voor Robin. Ook al kennen ze elkaar nog niet zo lang, hun band is sterk. Ze zijn elkaar online bij een ruilmarkt tegengekomen. Robin was op zoek naar een manier om psychoses te voorkomen, Esther naar iemand die wat meer naamsbekendheid aan haar yogaclub kon geven.

Robin had overigens nooit last gehad van een psychose; er was bij de gezondheidscheck van haar eerste baan ontdekt dat ze er gevoelig voor was, en sindsdien hield ze het onder controle met medicijnen. Ze maakte gebruik van een chip in haar arm die haar bloedwaarden continu monitorde en er automatisch voor zorgde dat er steeds een gepaste hoeveelheid medicijn uit een onderhuids reservoir in de bloedbaan kwam. Het onderhoud van de chip en de medicijnen kostten haar maandelijks een klein fortuin, maar ze kon het missen. Ze verdiende goed als advocaat bij een gerenommeerd kantoor.

Totdat ze ineens geen werk meer had. Drie maanden geleden gebeurde dat totaal onverwacht. Een storing in haar chip had ervoor gezorgd dat ze niet genoeg medicijn had gekregen. Ze kreeg een psychose en had rare dingen gezegd in de rechtbank, zaak verloren. Toen ze daarvoor op het matje werd geroepen, had ze nog veel meer vreemde dingen gezegd. Terug in haar kamer was ze kabels uit de muur gaan trekken, omdat ze afgeluisterd zou worden. Ze was op staande voet ontslagen.

Gelukkig herstelde ze snel van haar psychose. Maar haar baan kreeg ze niet terug. Einde dure maatwerk medicijnen. Robin was genooddaakt over te stappen op goedkopere medicijnen. Ze kreeg veel last van bijwerkingen. Tot grote zorg van haar omgeving stopte ze er daarom mee en ging op zoek naar andere oplossingen. Ze hield een blog bij over haar zoektocht, die veel aandacht trok. Ook van Esther. Esther had net als Robin een psychose gehad en voor haar werkte yoga perfect. Ze had er haar werk van gemaakt. Haar yogaschool liep alleen nog niet heel goed. Ze bood Robin gratis lessen aan in ruil voor een blog over haar yogaschool. Het bleek voor beiden een goede zet. En als bonus waren ze vriendinnen geworden. Dat was al weer een paar maanden geleden.

Esther denkt aan de yogales van vanavond. Ze heeft er zin in! En ook al ziet ze Robin vanavond, toch besluit ze haar even te bellen om haar te bedanken voor de bloemen.

Robin neemt op: ‘Hee Esther!’

‘Haai, ik zie je natuurlijk zo bij de yogales, maar ik wilde je even bedanken voor de bloemen. Lief van je! Echt een heel mooi boeket!’

Robin reageert verrast: ‘Yoga? Maar ik schreef toch dat ik de baan heb? Daar heb ik nu geen tijd meer voor hoor. En bovendien heb ik binnenkort weer een inkomen, dus ik sta *as we speak* bij het medisch hulppunt om een nieuwe chip met reservoir te laten inbrengen. Echt fijn dat ik die weer kan nemen! Ik reken even af, bel je later!’

Falende technologie

Mensen kunnen falen. Technologie ook. De risico’s van falende technologie zijn keer op keer voer voor discussies wanneer het gaat over nieuwe technologie. Want wat als robots alles overnemen en we zelf in geval van nood de taken niet (meer) kunnen uitvoeren? Of wat als we, zoals in het geval van Robin, levensgevaarlijk ziek kunnen worden omdat een medicijn niet goed is toegediend? Zouden we voorzichtiger moeten zijn? Altijd en overal een plan B moeten hebben voor het geval dat? Of moeten we juist oppassen dat we niet doorschieten met veiligheidsmaatregelen? Accepteren wij dat het soms mis gaat, maar dat dat niet opweegt tegen alle voordelen van de technologie?

Ruileconomie

Voor allerlei producten en diensten bestaan er (online) ruilmarkten. Komen die er in de toekomst ook speciaal voor de zorg? Met advertenties als: ‘Zorg jij voor mijn oma die naast jouw werk woont, dan zorg ik voor jouw opa die bij mij in de straat woont.’ Wat zijn daar de voor- en nadelen van?

Gezondheidscontroles

Allerlei soorten *healthchecks* worden nu al aangeboden. Daarbij wordt de vergelijking gemaakt met de preventieve gebitscontrole, die een positief effect heeft gehad op de gezondheid van ons gebit. Maar de vraag is of die controles voor andere gezondheidsaspecten wel zin hebben. Mogelijk doen ze meer kwaad dan goed, mede door de stress die wordt veroorzaakt als er iets gevonden wordt waarvan men niet weet wat het is. Wellicht vinden er zelfs behandelingen plaats, terwijl er geen klachten waren. Wat zouden nuttige controles kunnen zijn? Zou er ook standaard op geestelijke gezondheid moeten worden gecontroleerd? En wie moet al die controles betalen?

Aram Balian, ervaringsdeskundige

‘Wat als we alles konden reguleren? Zelfs de manier waarop de stoffen in onze hersenen werken? Stel, je bent inderdaad psychose-gevoelig gediagnosticeerd, maar je hebt nog nooit een psychose ervaren. Zou jij er dan voor kiezen een medicijn te nemen dat ervoor zorgt dat de manier waarop de stoffen in jouw hersenen werken worden gereguleerd? Die medicatie zou dan bepalend kunnen zijn voor de manier waarop jij denkt en vooral voelt. Is jouw persoon dan nog wel jouw persoonlijkheid? Of ben jij het medicijn geworden? Is het niet zo dat technologie ons steeds meer gaat beheersen? En tegen welke prijs? Naarmate de kennis over de biologie van de hersenen toeneemt, zullen misschien de manieren waarop onze hersenen worden gereguleerd door bijvoorbeeld medicijnen ook toenemen. Het zou natuurlijk mooi zijn, zoals in het verhaal wordt gesteld, als je zou weten dat je psychose-gevoelig bent. Maar de zekerheid dat je een psychose gaat krijgen, heb je niet. Dus zou je gecontroleerd gaan leven, zonder dat dat misschien hoeft. In het stuk staat dat Esther snel herstelt van de psychose. Maar dit traject kan ook lang duren. Preventie is een uitdaging van de toekomst, dat zeker. Maar de uitdaging ligt ook vooral in het herstel na een psychose. Het krijgen van een psychose is iets ingrijpends waardoor je jezelf even helemaal kwijt bent. Je moet jezelf opnieuw uitvinden. Het vroegere zelf is deels geëlimineerd. Bij het herstel komen “zachte” zaken kijken als de liefde om iemand heen, de mate waarin iemand zich thuis voelt en mee wil doen met de rest. In hoeverre vindt technologie daar een antwoord op? Juist op dit zeer menselijke vlak.’





Loll-E

Kinderen weten wat ze willen!
Nooit meer voor controle naar
de tandarts, want de sensoren
in Loll-E zien net zoveel als de
tandarts.

4. Afscheid

Mijn vrouw kijkt me onderzoekend aan en vraagt: ‘Heb je er al wat meer vrede mee?’

Ik knik afwezig. ‘Ja, het was een mooie dag gisteren.’

Ze zegt: ‘Maar je *begrijpt* het nu toch ook beter?’

‘Ja,’ zeg ik, ‘ja, ja... ik kan me er nu wel meer bij voorstellen, maar helemaal begrijpen doe ik het nog niet.’

Ze was 113 jaar, mijn moeder, maar behoorlijk fit. Geen uniek geval, maar nog altijd heel bijzonder op haar leeftijd. Ze maakte natuurlijk wel dankbaar gebruik van de medische vooruitgang. Tenminste, ik dacht altijd dat ze daar dankbaar gebruik van maakte. Dankzij de geheugenmedicatie kon ze bijvoorbeeld nog altijd heel goed bridgen. Al klaagde ze sinds haar vaste bridgepartner was overleden wel steen en been over haar nieuwe bridgepartner. Als hulp in huis had mijn moeder een zorgrobot die ook meteen kon monitoren, zodat wij haar met een gerust hart zelfstandig konden laten wonen.

Nu pas besef ik dat ze mij de laatste jaren al duidelijk probeerde te maken dat het voor haar niet meer hoefde. Ik dacht dat het om het geld ging als ze zei: ‘Daar kan ik weer jaren mee vooruit, die dure apparaten, dat hoeft toch niet jongen.’ Maar zo bedoelde ze dat blijkbaar niet.

Ze had volgens mij nooit gedacht dat ze zo oud zou worden. Toen ze 80 was, had ze het er steeds over dat 90 een mooie leeftijd was om te gaan en toen ze 90 was, had ze het over 100. Maar uiteindelijk was ze in goede gezondheid de 100 gepasseerd en noemde ze geen nieuwe leeftijd meer. Ze had in die ruim 100 jaar enorm veel meegemaakt en veel van de wereld gezien. Mooie dingen, maar ook oorlog en andere ellende. En inmiddels waren al haar vrienden overleden. Ooit had ze een druk sociaal leven, de laatste tijd was het akelig stil.

Ondanks mijn verdriet moet ik glimlachen als ik denk aan wat ze laatst zei toen ik suggereerde dat ze misschien op een bridgeclub moest gaan om nieuwe vrienden te maken: ‘Ja hoor eens, nieuwe vrienden maak je niet zomaar. Er moet wel een klik zijn. Al die jongelui bij mij in de wijk snappen *echt* niet meer waar ik het over heb!’

Die jongelui waar ze het over had zijn minstens 75...

‘Waarom lach je?’ vraagt mijn vrouw.

‘Ik moest denken aan hoe fel ze kon worden bij het zien van de nieuwste modetrends. Die moeder van me, ze heeft zoveel voorbij zien komen, de Tweede Wereldoorlog, de watersnoodramp, de koude oorlogen, economische crises, terroristische aanslagen, maar wat hield haar het meest bezig? Mode. Weet je nog hoe ze zich kon opwinden over de *fitty jeans*?’

Mijn vrouw moet ook lachen als ik mijn moeder nadoe: ‘*Fitty jeans*, nieuw?! Wat een onzin! Vroeger noemde ze die dingen alleen *skinny jeans*. Kom eens met iets echt nieuws zeg, ik heb alles al gezien!’

‘Nou ja, alles gezien,’ het gezicht van mijn vrouw wordt serieuzer, ‘behalve dan

die gadgets waar jij steeds mee aan kwam. Wijzend op de nieuwste aanwinst zei je moeder dan: “Geen idee wat hij nu weer heeft meegebracht, maar met al die gekkigheid heeft hij er vast weer wat jaartjes voor me bijgekocht. Doodgaan wordt er niet makkelijker op!”

Dat wist ik niet. En ik wist ook niet dat mijn moeder contact had gehad met andere ouderen over het einde van het leven. Dat had ze alleen aan mijn vrouw verteld. En die had nooit de link gelegd met het zelf actief beëindigen van haar leven. Niet zo vreemd ook, want de hele maatschappij is gericht op het redden van levens. De regels maken het ook niet makkelijk om je eigen dood in gang te zetten. Mijn moeder is er jaren mee bezig geweest. Maar het is gelukt, op een prettige en pijnloze manier. Met de huidige stand van technologie kan er heel veel. Ik realiseer me dat ik dat zelf later misschien ook wel zo wil.

In mijn hoofd komen beelden van gisteren voorbij. Mijn moeder had alles van tevoren geregeld. Het zaaltje, de catering, de bloemen, zelfs de uitnodigingen. Het was een bijzondere ervaring. We kregen allemaal een *reality enhancer* op en toen het licht werd gedimd, leek het net of mijn moeder voor ons stond. Ze vertelde ons over alle mooie momenten in haar leven. Op de wanden van het zaaltje verschenen beelden bij haar verhaal en op de achtergrond klonk muziek. We gingen mee terug naar het huis waar ze is opgegroeid, waren aanwezig bij haar bruiloft. Zagen hoe mijn zus en ik opgroeiden, en zagen beelden van het feest toen mijn vader en zij 65 jaar getrouwd waren. Toen ik mijn moeders favoriete muziek herkende, begon het me te dagen. Ze liet ons haar eigen laatste momenten meebeleven. Ze had het zo geregeld dat ze al deze beelden in een sluimertoestand mee zou krijgen. Om op het moment dat haar lichaam ermee zou stoppen, af te sluiten met haar mooiste herinnering. Op de muren verscheen ons zomerhuisje in Frankrijk. Mijn zus en ik spelen in de tuin. Mijn vader staat er lachend bij te kijken. Dan roept mijn moeder hem en hij kijkt haar liefdevol aan. De muziek wordt zachter terwijl het licht steeds feller wordt, tot alles om ons heen wit is.

Verschillen tussen arm en rijk

De zoon in het verhaal beschikt over voldoende geld om voor zijn moeder allerlei nieuwe, dure, apparaten te kopen. Niet iedereen zal dat kunnen. Wat betekent dat voor de gezondheidsverschillen tussen arm en rijk? Loopt de (gezonde) levensverwachting in de toekomst verder uit elkaar? En hoe zit dat met de (ervaren) kwaliteit van leven?

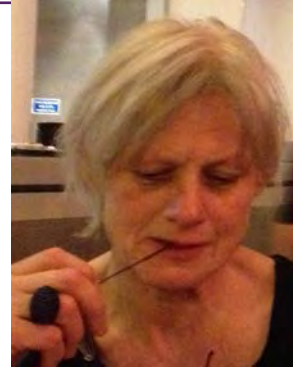
Eenzaamheid

Hoewel er in de toekomst meer hele oude mensen zullen zijn, blijft 113 waarschijnlijk nog wel even een uitzondering. Immers, als dit verhaal in 2040 zou spelen, is de dame in kwestie in 2015 al 88! Veel van de ongemakken van het ouder worden zijn in het verhaal hersteld of gecompenseerd door nieuwe technologie, maar de eenzaamheid niet. Nu al hebben heel veel ouderen te kampen met eenzaamheid. Hoe gaat dat in de toekomst? Gaat de technologie oplossingen bieden? Hoe? En is die technologie dan voor alle ouderen bereikbaar?

Levens redden

In dit verhaal is de moraal van de zoon, en de maatschappij, nog altijd gericht op het redden van levens, inclusief dat van zijn moeder. De moeder heeft echter contact met andersdenkenden gehad, mensen die vinden dat het leven niet zo lang mogelijk hoeft te zijn, maar dat het op een bepaald moment genoeg is. Is het waarschijnlijk dat we in de toekomst nog altijd zo lang mogelijk willen leven, in zo goed mogelijke gezondheid? Of komt er een omslag? Gaan de andersdenkenden een meerderheid vormen? Wat wordt dan het uitgangspunt? Hoe komt regelgeving eruit te zien? En komen er dan producten die helpen het overlijden zo prettig mogelijk te laten verlopen?

Joke Schippers, Centrum voor Steun bij Rouw en Verlies



‘Wat mij na het lezen van het verhaal bij blijft zijn twee dingen. Ten eerste de inspanningen van de zoon om het leven van zijn moeder te verlengen c.q. haar dood uit te stellen. En ten tweede, ondanks of juist doordat hij dat doet, het door zijn moeder actief beëindigen van haar leven. Met daaraan gekoppeld het door haar voorschrijven van haar laatste afscheid; de uitvaart. Moeder en zoon regisseren zo beiden de dood.

Een onderwerp dat vandaag de dag ook aan de orde is en zichtbaar in bijvoorbeeld de strijd van de NVVE voor het recht op een zelfmoordpil voor mensen die te gezond zijn om dood te gaan maar te oud, eenzaam en immobiel om nog door te willen leven.

“We zijn bezig met het regisseren van de dood, hetzij door haar uit te stellen, hetzij door haar er met de haren bij te slepen,” aldus Theo Boer, universitair docent ethiek, in 2010. Volgens hem is de beste dood nog altijd de dood die ons, wanneer we oud en der dagen zat zijn, overkomt. Psychiater-filosoof Damiaan Denys zegt in het artikel *Zelfs de dood willen we regisseren* (*Trouw*, april 2015) “Controle is een deugd geworden. We reguleren zo ons leven totdat er geen leven meer overblijft.”

Wat voor mij als rouw- en verliesdeskundige vooral interessant is, is de vraag of een anders omgaan met de dood ook een ander rouwen tot gevolg zal hebben. Is de rouw voor deze zoon zwaarder omdat het hem niet is gelukt zijn moeder in leven te houden? En in hoeverre speelt de gedachte dat zijn moeder niet voor hem wilde blijven leven een rol? Zal hij het als een blokkade ervaren dat hij geen goed afscheid van haar heeft kunnen nemen omdat hij geen enkele stem heeft gehad in haar uitvaart?

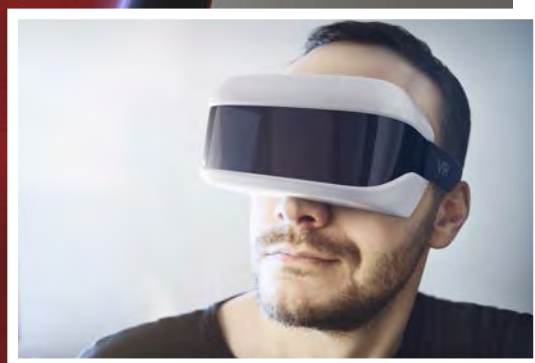
Of zijn dat vragen vanuit een verouderd concept en is verlies straks geen verlies meer en rouw geen rouw...?’



RealRest

Stress? Met de RealRest waan je je even verweg van alles. Stel hem in op een volledig lege rustruimte, of kies één van de vele rustgevende omgevingen.

Overleg met je arts in geval van langdurige psychische klachten door stress.



5. Aardig

Robert loopt langzaam de woonkamer binnen. Hij voelt zich een beetje verloren. Het feest is al volop bezig en het feestvarken is nergens te bekennen. Behalve de jarige kent hij niemand. Hij weet zichzelf niet zo goed een houding te geven en besluit eerst een drankje te halen. Op dat moment komt er een vrouw op hem afgelopen. Ze zegt hem gedag.

‘Herken je mij nog?’ vraagt ze.

Robert heeft geen idee wie ze is. ‘Eerlijk gezegd niet.’

‘Oh, dat kan ik mij wel voorstellen hoor, het is ook al weer een tijdje geleden dat ik bij je op de afdeling lag.’

Er gaat een gevoel van opluchting door Robert heen. Een ex-patiënt. Hij voelt zich altijd heel ongemakkelijk als hij iemand niet herkent. Gelukkig is hij best goed in het herkennen van gezichten, maar alle patiënten onthouden is onmogelijk. De meesten blijven hooguit een dag. Op een afdeling met 20 bedden betekent dat al snel duizenden gezichten per jaar. Maar nu hij wat langer naar de vrouw kijkt, begint er toch iets te dagen.

‘Help me even,’ vraagt hij aan de vrouw, ‘wanneer lag je in het ziekenhuis?’

‘Dat is alweer bijna tien jaar geleden. Mijn lever had het begeven en die hebben ze met behulp van stamcellen weer hersteld. Hij doet het weer prima!’ Ze heft haar tweede glas wijn om die laatste woorden te benadrukken.

‘Fijn dat het zo goed gaat. Was jij niet degene die als eerste door die chirurg uit Zuid-Afrika werd geholpen?’

‘Inderdaad, dat was ik, wat ontzettend knap dat je dat nog weet!’

Robert glimlacht. ‘Het was ook wel een beetje een bijzonder moment. Die operatie-robot werd natuurlijk al jaren gebruikt, maar dan was er altijd een chirurg in de buurt. Op de één of andere manier voelde het toch heel anders toen er voor het eerst een chirurg vanaf de andere kant van de wereld opereerde.’

‘Oh, dat wist ik helemaal niet. Dat hebben ze dan behoorlijk waardeloos gecommuniceerd! Ik dacht dat het gewoon een arts uit Zuid-Afrika was die hier in het ziekenhuis werkte. Maar goed dat ik niet wist dat hij zo ver weg zat,’ ze pauzeert even en gaat dan verder, ‘ik denk niet dat ik het dan had laten doen.’

De vrouw bekijkt Robert van top tot teen. Ze schrikt een beetje als ze ziet dat zijn rechterbeen er doelloos bijhangt. ‘Wat is er met je been gebeurd?’

Robert moet lachen. ‘Oh, dat was toen ook al hoor. Daarom werk ik altijd met een exoskelet aan, dat been doet niet veel meer. Dat ding is trouwens sowieso handig, met tillen en allerlei andere dingen.’

De vrouw knikt begrijpend, maar lijkt zich dan ineens iets te bedenken dat haar niet aanstaat. ‘Gaan jullie die robots in de toekomst ook op afstand besturen?’

‘Ik hoop het niet.’ Robert wordt niet blij van het idee. ‘Dat zou betekenen dat ik mijn werk vanachter de computer moet gaan doen. Dat lijkt me helemaal niet leuk. Ik vind het juist leuk om met mensen te werken.’

‘Nou, als het aan mij ligt, gebeurt het ook niet. Dat die chirurg ergens anders zit, is nog tot daar aan toe. Maar patiënten hebben toch behoefte aan mensen om zich heen. Echte verzorgers, van vlees en bloed. En ik ben er ook van overtuigd dat het beter is voor het herstel als patiënten zich op hun gemak voelen. Ik denk niet dat ik me op mijn gemak zou voelen als ik alleen nog maar robots om me heen zou hebben.’

Op dat moment komt Rik, de jarige Job, aangelopen. ‘Ah, ik zie dat je Justine hebt ontmoet. Waar hadden jullie het over?’

Justine herhaalt kort haar betoog over hoe belangrijk het is dat het verplegend personeel echte mensen zijn.

Rik knikt instemmend. ‘Robots zijn heel geschikt om zwaar werk over te nemen en computers kunnen beter dan mensen data analyseren, maar empathie is nog altijd niet hun sterkste kant. Ook niet van veel mensen trouwens. Maar dat wist jij natuurlijk al,’ en hij wendt zich tot Justine, ‘wist je dat hij dankzij zijn empathisch vermogen meer verdient dan een hersenchirurg?!’

Miscommunicatie

Het gebeurt regelmatig dat een patiënt niet over de juiste informatie beschikt. Daarbij is de vraag of de oorzaak van de fout bij de zender of de ontvanger van de informatie ligt, of wellicht bij allebei. Meer kennis over hoe informatie door patiënten (in stressvolle situaties) wordt verwerkt, kan bijdragen aan betere communicatie. Mogelijk doordat zorgverleners beter leren waar zij op moeten letten, en/of doordat technologie een grotere rol gaat spelen.

Nu al krijgen patiënten het advies vooraf vragen op te schrijven en maakt een deel van de zorgverleners de verstrekte informatie achteraf digitaal beschikbaar. Gaat technologie in de toekomst verder? Krijgen alle patiënten een apparaat dat het gesprek volgt en een vraag voorstelt als de verstrekte informatie onduidelijk is? Of komen er andere hulpmiddelen die het voor zorgverleners en patiënten makkelijker maakt om miscommunicatie te voorkomen?

Zorg op afstand

Steeds meer zorg kan op afstand worden geleverd. Anno 2015 gaat het voornamelijk om digitale consulten, al dan niet geholpen door (mobiele) technologie voor monitoring of diagnostiek. Maar in de toekomst komen er mogelijk nog veel geavanceerdere toepassingen. Denk aan apparaten waarmee aanraking kan worden overgebracht en bepaalde zaken virtueel

kunnen worden aangestuurd. Wat betekent dat voor de arbeidsomstandigheden van de zorgverleners? En in hoeverre wordt de arbeid verplaatst naar landen waar lonen lager zijn? Wat zijn andere voor- of nadelen?

Benodigde kennis en vaardigheden

Welke taken kunnen in de toekomst helemaal door technologie worden overgenomen? Zijn dat vooral arbeidsintensieve taken of ook kennisintensieve taken? De anamnese? De behandeling? Als veel taken door technologie worden overgenomen, wat worden dan de taken van de verschillende zorgverleners; de huisarts, de fysiotherapeut, de specialist, het verplegend personeel? En over welke kennis en vaardigheden moeten zij beschikken? Moeten zij ook kunnen programmeren? Hoe zit het met de empathie? Of krijgen computers (en robots) ook empathisch vermogen?

advertentie uit de toekomst



Babyband

*Scherpe beelden vanuit je zwangere buik, direct te ontvangen op ieder scherm.
Mis geen moment van de ontwikkeling van je baby!*

6. Alle ouderen thuis

Het kost hem een beetje moeite, maar als ze eenmaal aan de koffie zitten, begint hij er toch maar over.

‘Mag ik jullie wat vragen?’ vader Hooisma kijkt zijn dochter en schoonzoon één voor één aan.

‘Vragen kan altijd,’ antwoordt Maarten grappend.

Judith geeft hem onder tafel een por. Haar vader wil duidelijk over iets serieus praten. Dit is niet het moment om grappen te maken.

Vader Hooisma begint: ‘We zijn van plan om het huis te verbouwen.’

‘En?’ Judith vreest dat haar ouders hulp nodig hebben bij het klussen. Dat ziet ze echt niet zitten. Maarten en zij hebben vorig jaar hun eerste kindje gekregen en ze is zwanger van de tweede.

Het gaat haar ouders echter niet om klushulp. Haar vader gaat verder: ‘We hebben vorige week een adviesgesprek gehad bij het ouderensteunpunt en de boodschap was duidelijk: pas als je echt niets meer kunt, kun je in een zorginstelling terecht. Tot die tijd moet je het thuis zien te redden. Er zijn wel privéinstellingen waar je terecht kunt, maar dat kunnen we met ons pensioen niet betalen. Dat ons huis nog altijd minder waard is dan de aankoopwaarde helpt ook niet.’ ‘Oh,’ Judith weet even niet wat ze moet zeggen. Dit had ze niet verwacht. Haar ouders zijn nog zo vitaal. Oké, ze zijn de 70 gepasseerd, maar toch. En ze had er ook nooit bij stil gestaan dat haar ouders niet veel geld hebben.

Haar moeder neemt het woord over: ‘Daarom willen we dus gaan verbouwen. We willen de slaapkamer beneden hebben en her en der slimme apparaten inbouwen om het leven makkelijker te maken. En natuurlijk ruimte maken voor een zorgrobot. Als we zuinig aan doen, kunnen we zo’n zelflerende versie kopen, die schijnen heel goed te zijn.’

‘Maar we hopen natuurlijk ook dat jullie wat vaker langskomen,’ gaat haar vader verder, ‘en dat jullie ons op afstand in de gaten houden als dat nodig is.’

Maarten schrikt een beetje van het idee dat hij zijn schoonouders in de toekomst misschien wel dag en nacht in de gaten moet gaan houden. Hij doet daarom een tegenvoorstel. ‘Dat willen we in principe wel, maar dan moeten jullie ons iets beloven.’

Vader en moeder Hooisma kijken hun schoonzoon vragend aan. ‘Hebben jullie oppas nodig voor de kleine?’ vraagt moeder Hooisma.

Maarten lacht. ‘Nee hoor, we zijn heel tevreden over onze nanny.’

‘Wat moeten we dan beloven?’ vraagt vader Hooisma.

‘Ik wil graag dat jullie je aansluiten bij zo’n zorggroep.’

Judith knikt instemmend. Zorggroepen zijn de laatste jaren steeds gewoner geworden. In eerste instantie ontstonden ze uit bittere noodzaak, maar inmiddels zijn de bijkomende voordelen duidelijk en sluiten veel mensen zich vrijwillig aan.

‘Lijkt me echt iets voor jou, mam,’ zegt Judith enthousiast, ‘je bent toch gek op gadgets?! Wie weet is er een groep die van die hightech drones gebruikt, kun je er eindelijk één van dichtbij zien!’

Maarten doet er nog een schepje bovenop: ‘Ik hoorde laatst een verhaal over iemand die in de woonkamer een soort controlroom heeft en van daaruit meer dan 20 mensen verzorgt, allemaal met behulp van slimme apparaten, geweldig!’ Nu is het Judiths beurt om een beetje te schrikken. ‘Straks hebben jullie het zo druk, dat jullie helemaal geen tijd meer hebben voor ons. Misschien kan ik jullie overhalen om wat vaker naar ons te komen?’ Judith houdt haar flexE voor haar buik, en er verschijnt een hologram van de foetus.

Haar moeder begint te stralen. ‘Natuurlijk komen we langs! Een jongen of een meisje?’

Wie zorgt voor wie?

Veel mensen zijn voor mantelzorg vooral aangewezen op familie: broers, zussen of kinderen. Maar families worden kleiner en familieleden wonen gemiddeld steeds verder uit elkaar. Dat betekent dat de belasting per mantelzorger toeneemt. Anno 2015 dreigt een groot deel van de mantelzorgers overbelast te raken en daardoor zelf ziek te worden. En dat terwijl er steeds meer zorg bij mantelzorgers wordt neergelegd. Hoe gaat dit opgelost worden? Met nieuwe technologie? Gaan ouderen meer onderling regelen? Of komt er een zorgdienstplicht?

Oplossingen voor dit probleem kunnen per bevolkingsgroep verschillen. Niet alleen zullen culturele achtergronden bepalen wat een wenselijke en haalbare oplossing is, ook financiële draagkracht en opleidingsniveau zullen een rol spelen.

Meer en meer apparaten

Mantelzorgers krijgen te maken met steeds meer technologie. Patiënten mogen, of moeten, na een behandeling in het ziekenhuis eerder naar huis, maar krijgen steeds vaker apparaten mee om de benodigde zorg alsnog thuis te kunnen laten verlenen. Het zijn vaak allerlei verschillende apparaten, allemaal voor een ander doel en met een eigen scherm en *interface*. De mantelzorger is een groot deel van de tijd verantwoordelijk voor het monitoren ervan. Maar dat is lang niet altijd eenvoudig en eventuele problemen vallen vaak niet meteen op, soms met gevaarlijke situaties tot gevolg. Nog los van de onpraktische situaties omdat alle apparatuur vaak midden in de woonkamer staat. De vraag is hoe dit beter kan. Kunnen in de toekomst verschillende toepassingen worden geïntegreerd, zodat alle informatie via

één scherm kan worden verstrekt? Komen er speciale begeleiders voor mantelzorgers die als een soort trainer/coach fungeren?

Omgaan met nieuwe technologie

Er wordt vaak gezegd dat de volgende generatie ouderen geen problemen meer heeft met het omgaan met nieuwe technologie. Is dat terecht? Technologie blijft veranderen en leren omgaan met een nieuw apparaat is steeds weer nodig. Een groot deel van de toekomstige generatie ouderen is gewend aan computers en mobiele telefoons, maar kunnen zij ook omgaan met een foodprinter of een holografische arts? Of is het leren gebruiken van nieuwe technologie in de toekomst voorgoed verleden tijd? Zijn apparaten dan zo intuïtief te gebruiken dat het niet meer nodig is om er mee te leren omgaan? En zijn zij dan ook geschikt voor mensen die minder goed zien, horen of voelen? Of voor mensen met dementie?

Ytje Hiemstra, medewerker Mezzo

‘In Nederland leven we inmiddels in een participatiemaatschappij. Door de terugtrekkende overheid moeten mensen in de toekomst steeds meer zelf hun zorg regelen en financieren. Door de komst van de Wmo is hiermee een begin gemaakt. Het aantal burgerinitiatieven op het gebied van zorg en welzijn neemt fors toe. Met name in de groep in de leeftijd tussen 50 en 60 jaar ontstaan er woongroepen die met het oog op de toekomst samen gaan wonen en van plan zijn elkaar zoveel mogelijk te ondersteunen als iemand hulpbehoevend wordt. Technologie kan hierin een rol spelen.

Soortgelijke burgerinitiatieven zijn precies wat de overheid voor ogen heeft. De burger regelt met zijn eigen netwerk en portemonnee zorg en ondersteuning. Alleen, de mondige hoger opgeleide burger krijgt dit voor elkaar omdat hij in de herfst van zijn of haar leven voldoende financiële draagkracht heeft om de (zorg)dromen te realiseren. Lang niet iedere burger voldoet aan dit plaatje. Hoe zorgen we ervoor dat de meer kwetsbare burger in de toekomst ook de zorg en ondersteuning krijgt die hij of zij nodig heeft? Kan technologie juist voor deze groep iets betekenen? Is hier met een relatief kleine investering in technologie een groot effect te halen? Kan er door middel van technologie bespaard worden op zorgkosten, zonder dat dit ten koste gaat van de kwaliteit van leven van de burger?’

MYMEMORY



**BANG OM HERINNERINGEN TE VERLIEZEN?
BEWAAR EEN KOPIE OP MYMEMORY EN
U KUNT ALTIJD DE MOOISTE MOMENTEN
UIT UW LEVEN OPNIEUW IN UW HERSENEN
LATEN VASTLEGGEN. NU INCLUSIEF
GEURHERINNERINGEN.**



Margaret Gramberg-van Ginneken, mantelzorgster en ex-bestuurslid Zonnebloem Gouda

‘Op het eerste gezicht klinkt alles aannemelijk en verstandig. Veel aanpassen in huis, lid worden van een zorggroep bestaande uit mantelzorgers die elkaar ondersteunen en die advies uitwisselen, met daarnaast ook steun op afstand van de kinderen. Eén van de toekomstige aanpassingen is de zorgrobot en er komen nog andere moderne gadgets. Maar al die apparaten moeten natuurlijk wel bediend worden. Als mantelzorgster heb ik de afgelopen jaren ontdekt dat zo lang iemand geestelijk in orde is, hij of zij de moderne apparatuur prima kan bedienen. Zo heb ik een tante, nu 87, die als één van de eersten een supermoderne oven kocht, ’s ochtends voordat ze ging werken, stelde ze hem in en bij thuiskomst was de heerlijke ovenschotel of het gebraden kippetje gaar en klaar! Ook de magnetron vond ze een geweldige uitvinding. Maar wat gebeurde er? Ze ging dementeren, vergat hoe ze die apparaten moest bedienen en liet haar eten verbranden. Heel gevaarlijk. Haar nieuwe magnetron heeft nog maar 1 knop: ‘1 minuut verwarmen’... Het duurt dus best lang voordat haar eten verwarmd is. Gevolg: ze eet het gewoon koud op. Het leek ons zo’n goed idee, die kant-en-klare maaltijden! Nee dus. Maar ook het alarm, voor haar dé verbinding met de zorg, wist ze niet meer te bedienen. Zo belde ze bijvoorbeeld 20 keer achter elkaar of helemaal niet.

Zolang iemand geestelijk in orde is, is het prima om thuis te blijven. Maar zodra iemand begint te dementeren, is een zorgcentrum de enige oplossing. Ook voor ouderen met de ziekte macula degeneratie, waardoor iemand op een gegeven moment alleen maar schimmen ziet, of zelfs helemaal niets meer, is een zorgcentrum erg belangrijk. En zo zijn er natuurlijk nog veel meer aandoeningen waardoor ouderen niet meer thuis kunnen blijven wonen. In het gezin dat in het verhaal wordt besproken zijn er kinderen die de mantelzorg op zich kunnen nemen. Zij beloven ook daar waar nodig in te springen. Maar met de drukke banen van tegenwoordig hebben die kinderen simpelweg weinig tijd. Voor velen is mantelzorg soms zelfs een onbekend woord. Wat mij betreft blijven er meer zorgcentra open, want wanneer alle ouderen thuis blijven wonen, vormt dit een grote belasting voor familieleden en andere mantelzorgers. Maar ook de professionele thuiszorg zal door al die ouderen thuis overbelast raken!’

SeeC

Ontdek meteen of dat vlekje op uw huid kwaadaardig is. Spuit SeeC op de huid en schijn erop met de speciale SeeC-lamp. Meer dan 99% zekerheid! Bekijk voor gebruik eerst de informatiefilm. Verkrijgbaar bij de betere zorgwinkel.



7. De controlroom-psycholoog

‘Goedenavond dames en heren en welkom bij *Zorg voor morgen*, de talkshow waarbij zorgverleners en patiënten met elkaar in gesprek gaan over de voors en tegens van nieuwe behandelingen. Vanavond zit bij mij aan tafel psycholoog, hoogleraar Mind Technology en auteur van de bestseller *De controlroom psycholoog*, Daria Ruminova. Verder aan tafel Peter, twee jaar geleden kreeg hij een psychose, maar hij herstelde en gooide zijn leven radicaal om. En mijn derde gast van vanavond is Jolijn, moeder van de 17-jarige Nicole, die op haar 11^e de diagnose ADHD kreeg.’

Talkshowhost Maarten van der Weijden wendt zich tot Professor Ruminova: ‘Psycholoog en hoogleraar aan een technische universiteit?’

De professor glimlacht: ‘Voor veel mensen is psychologie en technologie een combinatie waar ze niet gelijk aan denken. Toen ik ruim 20 jaar geleden als psycholoog aan de slag ging, waren verschillende vormen van gesprekstherapie ook eigenlijk de enige behandelmethode. Toepassing van technologie was beperkt tot administratie en communicatie.’

‘Maar anti-depressiva dan? Of noem je dat geen technologie?’

‘Ja, dat noem ik wel technologie, maar medicijnen mochten destijds alleen worden voorgeschreven door huisartsen en psychiaters. Sommige psychiaters gebruikten twintig jaar geleden trouwens ook al *deep brain stimulation*, al ging dat toen nog heel primitief met naalden in je hoofd. Maar daarmee hield het qua technologie voor behandeling wel op.’

‘En al die testjes dan, die je kunt doen om te kijken hoe je er mentaal voor staat?’

‘Die zijn pas een jaar of tien geleden geïntroduceerd. Toen ik als psycholoog begon, moesten we het doen met wat de patiënten zelf aangaven. Inmiddels weten we veel meer van de chemie in de hersenen. Zelf ben ik daar ook op gepromoveerd. Door dat onderzoek ben ik mij ook verder gaan specialiseren in mobiele meettechnologie. Het meten van effecten kon vroeger namelijk alleen met grote apparaten of implantaten. Niet erg bruikbaar in de spreekkamer.’

Boven de tafel verschijnt een hologram van een soort helm en Professor Ruminova vervolgt: ‘We hebben toen dit apparaat ontwikkeld. Een jaar of vijf geleden zijn we ermee gaan werken. We konden precies zien wat er in de hersenen gebeurde tijdens allerlei soorten behandelingen. We kregen daardoor veel beter inzicht in wat bij wie werkt en wat niet. Maar het waren nogal dure en vooral ook zware onhandige dingen die je niet de hele dag op je hoofd wilt hebben. Gelukkig hebben we nu deze.’

Ze houdt een soort haarband omhoog.

Van der Weijden wendt zich tot Jolijn: ‘Gebruikt Nicole deze ook?’

Jolijn knikt.

‘En hoe gaat dat dan?’

‘De informatie over wat er in de hersenen gebeurt, wordt naar een controlroom gestuurd.’

‘Die informatie, zijn dat dan je gedachten?’

‘Nee, niet je gedachten, maar informatie over chemische reacties die plaatsvinden. In de controlroom wordt bepaald of het nodig is om in te grijpen en welke opties er zijn. Soms helpt een stukje hardlopen het beste, soms een gesprek, of nog weer iets anders. Via haar *smartE* hoort Nicole wat de opties zijn.’

‘Ideaal dus?’

‘Ja en nee.’

‘Dat moet je even uitleggen.’

‘Nou, het is natuurlijk super dat Nicole helemaal geen last meer heeft van haar ADHD. Maar ze regelt dat eigenlijk vooral met behulp van pillen, terwijl ze vanuit de controlroom ook altijd andere mogelijkheden aandragen.’

De professor knikt. ‘Uit de lopende onderzoeken blijkt dat dat vaker gebeurt. Zeker bij tieners, maar ook bij volwassenen. Jolijns dochter kiest tenminste nog voor de medicatie. Veel patiënten doen helemaal niets met de adviezen.’

Jolijn reageert: ‘Nou heel eerlijk gezegd, Nicole doet ook niet altijd iets met de adviezen. Soms moet ik dreigen met huisarrest om ervoor te zorgen dat ze niet in de gevarezone komt. Dat wordt me niet in dank afgenomen.’

‘En terecht.’ Het is Peter die zich in het gesprek mengt. ‘Die *mindmonitor* is ook niet alles.’ Hij is duidelijk geen voorstander van het apparaat. ‘Dankzij de coaching van mijn psycholoog voel ik me weer prima. Zonder pillen of apparaten. Ik voel nu heel goed wanneer ik depressief dreig te worden en neem dan maatregelen. Soms ben ik heus nog wel een beetje somber, maar dat is niet erg. Dat gaat weer over. Als iemand verkouden is, hoeft hij toch ook niet meteen in behandeling?!’

Professor Ruminova glimlacht en reageert: ‘Het is mooi om te horen dat u tevreden bent over uw behandeling, maar uit de eerste resultaten blijkt dat gebruik van de *mindmonitor* leidt tot veel effectievere en efficiëntere behandelingen. De technologie is nu weliswaar nog duur, maar daarom wordt een eigen bijdrage gevraagd. Doordat de kans op terugval nihil is bij mensen die de *mindmonitor* blijven gebruiken, verdient het zich uiteindelijk terug.’

‘Maar dan ben je dus wel de rest van je leven afhankelijk van technologie,’ reageert Peter. Aan zijn gezicht is duidelijk te zien dat hij dat geen prettig idee vindt.

Jolijn is het niet met hem eens: ‘Mijn dochter had echt wel last van haar ADHD. Maar ze vond het ook niet leuk om continu bezig te moeten zijn met het voorkomen van de symptomen. Toen ze hoorde dat ze op zoek waren naar proefpersonen voor de *mindmonitor*, heeft ze zich meteen opgegeven. Ik wist niet goed wat ik er van moest denken. Ik zie ook wel risico’s. Is het wel veilig om al die informatie te delen? Wat kunnen ze nog meer meten met dat ding? Maar mijn dochter wil geen slaaf van haar ziekte zijn en eerlijk gezegd geeft het idee van continue monitoring mij ook wel rust. In het begin hield de controlroom mij nog volledig op de hoogte van de stand van zaken, nu heb ik afgesproken dat ik alleen bericht krijg als haar waarden zorgelijk zijn.’

Peter wil weer reageren, maar Van der Weijden richt zich tot het publiek: ‘Ik ben even benieuwd hoe u erover denkt. Wie ziet vooral voordelen? En wie nadelen?’

GGZ getechnologiseerd

In het verhaal wordt geestelijke gezondheid neergezet als (stuurbare) chemische reacties in het hoofd. Chemische reacties die in beeld kunnen worden gebracht met technologie. Het is daardoor niet langer 'ongrijpbaar'. Toch worden de patiënten niet met voor- én achternaam genoemd, wat suggereert dat zij anoniem willen blijven. De vraag is of het in de toekomst dankzij nieuwe kennis en technologie heel normaal wordt om open over de eigen geestelijke gezondheid te praten. Worden persoonlijkheid en geestelijke gezondheid losgekoppeld van elkaar? En wat zou die nieuwe kennis en meettechnologie kunnen betekenen voor de acceptatie van medicijngebruik of andere behandelingen? Wat maakt GGZ eigenlijk anders dan de overige gezondheidszorg? Is het wel anders?

GGZ voor jongeren

Dankzij nieuwe technologie weten we inmiddels dat de hersenen van mensen zich ontwikkelen tot hun 20 - 25^{ste} levensjaar. Maar de jeugdzorg stopt nu als een kind achttien en officieel volwassen is. Is dat nog een logische grens nu we meer weten over hersenontwikkeling? En hoe zou het moeten zijn met het kunnen verplichten tot het ondergaan van een behandeling? In het verhaal gebruikt de moeder van Jolijn het huisarrest als pressiemiddel om Jolijn te dwingen tot behandeling en het bijbehorende gebruik van technologie. Moeten ouders langer de mogelijkheid krijgen om over de behandeling van hun kinderen te beslissen? Vanaf welke leeftijd zouden kinderen dan inspraak moeten krijgen in de behandeling?

Eigen bijdrage

Eerder is al iets gezegd over veranderingen in de zorgverzekeringen. In dit verhaal wordt gesproken over een eigen bijdrage die specifiek is verbonden aan een nieuw product. Is dat de toekomst? Wat betekent dat voor mensen met weinig inkomen? Gaan banken speciale leningen ontwikkelen voor dure zorgaankopen die niet worden vergoed door de zorgverzekering? Of kun je die producten leasen? Komen er (dure) zorgverzekeringen die garanderen dat alle nieuwe technologie wordt vergoed?

Anna, Scholier, 17 jaar

‘Ik vind dit idee (het continu monitoren van geestelijke toestand, red.) helemaal niet onrealistisch, maar ik ben meer voorstander van het oplossen van gezondheidsproblemen zonder medicatie en technologie. Zoals Peter in het verhaal.

Voor wat betreft de moeder van Nicole: haar aanpak vind ik niet goed. Ik vind dat zij het recht niet heeft om zich zo te bemoeien met haar dochter, zelfs te dreigen, zodat Nicole doet wat zij wil. Volgens mij kan een tiener zelf wel bepalen hoe met ADHD om te gaan.’

Juran, Scholier, 17 jaar

‘Ik vind het een goed verhaal, want het heeft me best aan het denken gezet. We staan er niet vaak bij stil, maar langzaam maar zeker wordt alles voor ons geregeld. We zijn nu al behoorlijk afhankelijk van technologie en in de toekomst zal het alleen maar meer worden. Dat maakt het verhaal ook wel realistisch.

Maar ik vind dat de moeder in dit geval haar kind niet mag dwingen om de adviezen afkomstig van het apparaat te volgen. Als een kind continu “adviezen” krijgt en die móet opvolgen, heeft het niet echt een eigen leven meer. Het lijkt mij logischer dat iemand met ADHD uiteindelijk zelf bepaalt hoe hij of zij er mee omgaat. Ik zou mijn kind in ieder geval niet dwingen en hier dus niet kiezen voor technologie. Kijken wat zich allemaal in het hoofd afspeelt, is natuurlijk wel handig, maar dan eerder om vast te stellen waar iemand aan lijdt, of om ziektes te kunnen onderzoeken.’

24/7 Medicijnen

De apotheek die dag en nacht
voor u klaarstaat



*Dankzij 3D-printtechnologie uw medicijnen op
maat gedoseerd en direct geleverd. Dag en nacht.*

8. Coach

Met een dubbel gevoel loopt Sam de spreekkamer in. Het is zijn eerste sessie bij de loopbaancoach en hij weet niet goed wat hij er van moet verwachten. Aan de ene kant hoopt hij samen met zijn coach het plezier in zijn huidige baan terug te vinden en aan de andere kant hoopt hij ideeën op te doen voor een nieuwe baan, nieuwe perspectieven.

Eenmaal binnen voelt hij zich meteen op zijn gemak bij de coach. Ze neemt de tijd om met hem als persoon kennis te maken. Maar natuurlijk komt uiteindelijk toch het moment waarop ze naar zijn werksituatie vraagt.

‘Kun je iets meer vertellen over je werk?’

Sam is even stil, maar begint dan te vertellen: ‘Ik ben dus huisarts. Dat heb ik altijd al willen worden, de combinatie van mensen helpen en analyseren sprak mij erg aan. Tijdens de opleiding was er veel aandacht voor de menselijke kant. Het uitgangspunt was dat arts en patiënt samen de beste oplossingen zouden kunnen vinden. De arts als coach zagezegd.’

‘Wat vond je van dat idee?’

‘Destijds vond ik dat een geweldig idee, eigenlijk vind ik dat nog steeds.’

‘Hoor ik hier een maar?’

‘Ja, want de praktijk blijkt heel anders te zijn, ik ben vooral bezig om de adviezen van de computer op te volgen: zodra een patiënt mijn spreekkamer binnenkomt, verschijnt er informatie op mijn *glass*. Informatie die de patiënt van tevoren heeft moeten geven. Op basis van die informatie geeft de computer meteen een advies over een vervolgvraag die ik zou kunnen stellen.’

‘Stel je die vraag dan ook?’

‘Tegenwoordig wel. In het begin negeerde ik de adviezen vaak, want ik nam de tijd om mijn patiënt eerst zelf te laten vertellen. Vaak leverde dat dezelfde informatie, maar dan wel op een veel prettigere manier.’

‘Ik hoor weer een maar?’

‘Inderdaad. Maar uit de cijfers bleek dat ik lager dan gemiddeld scoorde in mijn praktijk. Die cijfers zijn gebaseerd op hoe lang een consult gemiddeld duurt, hoeveel consulten een patiënt nodig heeft, hoe snel patiënten herstellen, hoeveel medicijnen je voorschrijft, enzovoort. Er zit geen cijfer bij voor de band die je met een patiënt hebt.’

‘En die cijfers hadden consequenties?’

‘Inderdaad. Ik kreeg te horen dat ik meer gebruik moest maken van de adviezen van de computer. Mijn score was namelijk vooral laag omdat ik teveel tijd aan mijn patiënten besteedde. Op de rest scoorde ik niet minder dan gemiddeld.’

‘En wat als je niets zou veranderen?’

‘Dan zou ik ontslagen worden. Mijn opleiding is betaald door een zorgverzekeraar. Als tegenprestatie moest ik tien jaar voor die zorgverzekeraar werken. Als ik ontslagen zou worden, zou ik de opleidingskosten alsnog zelf moeten betalen. Dat is een enorm bedrag. Ik ben mij dus meer aan de adviezen gaan

houden. Zo af en toe negeerde ik ze nog wel, maar niet vaak. Ik scoorde het jaar erop net iets bovengemiddeld en werd niet ontslagen. Bijna tien jaar heb ik nu zo gewerkt, maar het staat me steeds meer tegen. Ik voel me meer een slaaf van de computer dan een coach.'

'En denk je dat er manieren zijn om het anders te doen?'

'Helaas niet. Ik heb er al met veel mensen over gesproken. Alle praktijken werken op deze manier. Als je kijkt naar kosten en baten is de huidige werkwijze ook duidelijk de beste.'

De coach kijkt naar Sam en blijft even stil. Ze denkt aan de verschillende zorgcommunities waarmee ze contacten heeft gehad. Sommige daarvan zijn behoorlijk alternatief, maar een aantal werkt met de nieuwste technologie. Daar zou Sam zich best wel eens goed thuis kunnen voelen.

'Ben je wel eens in een zorgcommunity geweest?', vraagt ze.

Sam heeft wel van de zorgcommunities gehoord. Het zijn gebouwen of wijken waar mensen hun zorg helemaal zelf regelen. Buiten de gangbare praktijken om en los van verzekeraars. Voor specialistische ziekenhuiszorg gaan ze naar privéklinieken. De overheid gedooft het, omdat er vanuit Europa veel kritiek is gekomen op de hoge verplichte zorgpremie in Nederland en de zorgcommunities een goedkoper alternatief vormen.

'Nee, ik ben er nooit geweest,' bekennt Sam.

'Misschien moet je er eens een kijkje gaan nemen.'

'Waarom denk je dat?'

'Omdat jouw ideeën naar mijn idee heel goed aansluiten bij hun praktijken.'

'En hoe doe ik dat dan? Kan ik zomaar binnenlopen en vragen stellen?'

'Nou, dat wordt misschien niet zo gewaardeerd. Vanwege de gedoogstatus zijn de meeste communities voorzichtig met wie ze naar binnen laten. Misschien kan ik wel een sollicitatiegesprek voor je regelen. Zou je dat willen?'

Sam denkt even na. De zorgcommunities zijn voor hem zoiets als de hippiekolonies uit de jaren '70 van de vorige eeuw. Daar gaan werken is niet de carrièreswitch waar hij ooit over nagedacht heeft. Maar één gesprek kan nooit kwaad lijkt hem.

'Ja, dat wil ik wel.'

'Mooi!'

Sam en de coach bespreken nog wat praktische dingen en ronden het gesprek af. Als Sam weer buiten staat, krijgt hij een prettig gevoel van opwindning. In zijn hoofd gaan allerlei vragen rond over de zorgcommunities. Hoe professioneel is de zorg daar? Wat voor soort mensen wonen er in de communities? Hoe zien ze zijn rol? Hoe verdienen zij hun geld? En hij dan? Kan hij fulltime als arts werken of moet hij ook andere taken op zich nemen?

Zorgcommunities

In verschillende toekomstscenario's wordt gesproken over zorgcommunities. Vaak zijn het communities die uit noodzaak ontstaan, omdat mensen geen geld hebben om dure zorgdiensten te betalen. Daarbij wordt echter zelden ingegaan op de mate van technologisering in zulke communities. Bevinden zij zich in levensloopbestendige huizen? Gaat de community gezamenlijk apparaten aanschaffen? Virtual reality installaties voor medische behandelingen (maar ook te gebruiken voor het maken van virtuele verre reizen en ander vermaak van de bewoners)? Zelfsturende auto's of andere vervoersmiddelen waardoor ouderen langer mobiel blijven? En hebben zij daardoor uiteindelijk meer technologie beschikbaar dan de meeste mensen?

Arbeidsomstandigheden

Dat technologie niet altijd tot betere arbeidsomstandigheden leidt, weten we uit het verleden. Stress en uitval door eentonig werk is één van de gevolgen van de automatisering. In het verleden ging het bij automatisering vooral om relatief simpele, fysieke taken. Inmiddels kunnen ook veel complexere, cognitieve taken door computers worden uitgevoerd. Welke gevolgen zou dit kunnen hebben voor de arbeidsomstandigheden in kennisintensieve beroepen?

Om heel andere redenen hebben veel zorgverleners nu al te kampen met stress door technologie. Zij zijn door alle verplichte invoer in systemen zoveel tijd kwijt met registreren, dat de werkdruk veel te hoog wordt. Wordt dit in de toekomst opgelost? Of gaan digitale patiëntendossiers voor nog meer werkdruk zorgen? Bijvoorbeeld doordat zorgverleners allerlei verschillende soorten systemen moeten kunnen gebruiken, omdat dossiers niet gestandaardiseerd zijn en patiënten allemaal hun eigen provider kiezen. Of doordat zorgverleners grote hoeveelheden (irrelevante) informatie moeten doorzoeken in dossiers van patiënten. Gaat technologie hier een oplossing bieden? En levert dat dan weer nieuwe problemen op?

Onderwijs

Naarmate er meer verantwoordelijkheden bij de zorgverzekeraars komen te liggen, lijkt het ook meer voor de hand te liggen dat zij invloed gaan hebben op de opleidingen. Mogelijk niet op de inhoud van de opleidingen, maar wel op het aantal studenten, de ingangseisen of de financiering van

individuele opleidingskosten. En wat als het mogelijk wordt om online een zorgopleiding te volgen met virtuele snijpractica en patiëntencontacten?

Sam Schoenmakers, gynaecoloog in opleiding

‘In 2014 hebben wij als Jonge Specialisten het visiedocument *Coach – who cares?* uitgebracht. Volgens de daarin verwoorde visie zal de zorgverlener in de toekomst een transitie van paternalistisch naar coachend ondergaan. De coachende zorgverlener moet de patiënt van objectieve informatie voorzien, uitdiepen wat de patiënt graag wil en diens keuzes respecteren. Uiteindelijk besluiten patiënt en zorgverlener gezamenlijk wat de meest geschikte, persoonlijke behandeling is. Dit ligt in het verlengde van het steeds meer competent en bewust opleiden van de nieuwe generatie zorgverleners.

In dit verhaal moet de coachende zorgverlener zelf worden gecoacht vanwege zijn onvrede met de uitvoering van zijn vak. Zeer voorstelbaar, want de autonomie van de arts is één van de essentiële elementen van het beroep en aantasting hiervan stuit op veel verzet. Als een zorgverzekeraar de opleiding van een arts betaalt en hierdoor heel direct invloed kan uitoefenen op de uitvoering van de zorg, leidt dit tot angstwekkende belangenverstrengeling; hoe onafhankelijk is een coachende zorgverzekeraar? Overigens blijkt uit het merendeel van de tevredenheidsonderzoeken dat de tijd krijgen om je verhaal te doen, om gehoord te worden, het meest bepalend is voor de tevredenheid van een patiënt over een behandeling. Mijn idee voor de toekomst is dan ook: geef de patiënt meer ruimte om zijn verhaal te doen en de arts meer tijd om zijn werk te doen. Misschien is het beeld dat in het verhaal wordt geschetst niet de toekomst, maar is de toekomst uiteindelijk eerder een terugkeer naar het (hippie) verleden?’



OPLEIDINGEN EN WERK IN DE TOEKOMST

*Creatief denken is geen mysterieus talent,
het is een vaardigheid die kan worden geleerd.*

Edward de Bono, Brits arts, psycholoog en schrijver

Toekomstige opleidingen en beroepen

Het kwam in de verhalen al naar voren: toekomstige technologische toepassingen zullen gevolgen hebben voor de inhoud van het werk en de kennis die nodig is om de werkzaamheden goed uit te kunnen voeren.

Het Zorginstituut bracht kort voor het verschijnen van dit boek een rapport uit dat ingaat op de veranderde zorgvraag in het jaar 2030 en de gevolgen daarvan voor de inhoud van de werkzaamheden. Een conclusie uit het rapport is dat iedere toekomstige zorgprofessional – naast vakkennis – zou moeten beschikken over een aantal generalistische bekwaamheden die bijdragen aan het herstel van de patiënt. Er wordt verondersteld dat professionals in de toekomst meer dan nu zullen samenwerken in teams die als geheel alle benodigde bekwaamheden hebben om patiënten optimaal te begeleiden bij het herstel. De teams kunnen wisselend van samenstelling zijn, afhankelijk van wat op dat moment nodig is aan zorg. Deze insteek gaat ook gevolgen hebben voor de opleidingen van zorgprofessionals. Op dit moment werkt het Zorginstituut aan een rapport over zorgopleidingen van de toekomst. Dit rapport verschijnt naar verwachting eind 2015.

Vooruitlopend op dat rapport, in dit hoofdstuk alvast enkele concrete ideeën voor mogelijke toekomstige opleidingen en beroepen waarin technologie een prominente rol heeft.



Mantelzorgondersteuner

Wil je graag in de zorg werken, maar is verplegen niet jouw ding? Ben je geïnteresseerd in computers en andere apparatuur? Vind je het leuk om kennis over te brengen? Dan is de opleiding tot mantelzorgondersteuner echt iets voor jou!

Tijdens deze opleiding word je breed opgeleid, zodat je kunt werken in wisselende teams. Je krijgt vakken als psychologie en didactiek, leert over de inrichting van het zorgproces en over de belangrijkste (chronische) ziekten. Daarnaast krijg je *hands-on* training om te leren omgaan met de nieuwste apparatuur zoals revalidatierobots, high-pressure injectors, slimme kousen, zelflerende monitoringssystemen en thuis-scanners.

De exacte inhoud van je opleiding bepaal je zelf: gepersonaliseerde lesprogramma's zijn bij ons standaard. Zo kun je de opleiding over een langere periode verspreiden en naast je huidige werk volgen, of juist in zeer korte tijd doorlopen.

Na afronding van je opleiding kun je aan de slag bij zorgverzekeraars, zorginstellingen, gemeenten of als eigen ondernemer.

Wij beschikken over moderne voorzieningen om het leren zo goed mogelijk te ondersteunen, zoals virtual reality rooms en 24/7 mogelijkheden voor feedback.



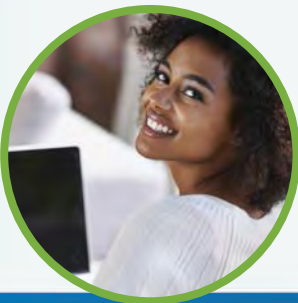
Ambulance-drone-verpleegkundige

Kun je niet kiezen tussen een opleiding in de zorg of een opleiding tot piloot? Volg dan onze opleiding tot ambulance-drone-verpleegkundige!

Naast een volwaardige opleiding tot ambulance-verpleegkundige krijg je extra vakken waarmee je een certificaat voor specialistische drone-besturing kunt behalen. Je begint in onze simulator, maar uiteindelijk ga je in de praktijk aan de slag.

Voor deze zeer specialistische opleiding is slechts een beperkt aantal plekken beschikbaar. Er vindt daarom een voorselectie plaats op basis van de eindresultaten van de vooropleiding en

Ik droomde er altijd al van om drone-piloot te worden. Op mijn spelcomputer deed ik alleen maar vliegspelletjes. Dat heeft mij volgens mij ook wel geholpen bij de test, ik was de beste van mijn jaar! Maar voor het eerst een echte ambulance-drone besturen, dat was toch wel even spannend. Ik vind het heerlijk om nu voor mijn werk te kunnen doen wat ik leuk vind, maar vind het ook belangrijk dat ik iets bijdraag aan de maatschappij. Als ambulance-drone-verpleegkundige heb ik de ideale baan!



Laatste-fase-specialist

Het leven is mooi, maar een keer houdt het op. Veel mensen kiezen hun eigen moment en willen dat het allemaal zo prettig mogelijk verloopt. Voor zichzelf en voor hun nabestaanden. Als laatste-fase-specialist adviseer je mensen over de mogelijke inrichting van het proces en help je hen de juiste producten en diensten te kiezen.

Je krijgt vakken als psychologie, ethiek en fysiologie, maar leert ook hoe het zit met wet- en regelgeving en de inrichting van het zorgstelsel. Daarnaast is er uitgebreid aandacht voor alle technologie die het proces kan ondersteunen. Zowel medische technologie als technologie die nabestaanden kan steunen in het verwerkingsproces.

Na afronding van deze opleiding kun je werken bij zorgverzekeraars, zorginstellingen, gemeenten of als eigen ondernemer.



GEVRAAGD

Instructeur zorgrobots

Omschrijving vacature:

Voor een grote gemeente in het westen van het land zijn wij op zoek naar een instructeur voor zelflerende zorgrobots. De robots moeten niet alleen verpleegkundige vaardigheden leren, maar vooral ook leren omgaan met emotioneel zeer kwetsbare patiënten. Onderwijs aan de robots vindt plaats in één-op-één situaties, maar ook in groepsverband.

Opleidingseisen:

HBO-V en aantoonbare onderwijsvaardigheden.

Ervaring:

Enige ervaring met robots is een pre.

Overige:

Sterk ontwikkeld empathisch vermogen gewenst.

GEVRAAGD

Fysiotherapeut

Omschrijving vacature:

Voor een groot revalidatiecentrum voor ouderen zijn wij op zoek naar een fysiotherapeut met programmeertalent. Bij het centrum zijn ruim 30 fysiotherapeuten en meer dan 100 revalidatiebots werkzaam.

Opleidingseisen:

Fysiotherapie aantoonbaar aangevuld met ICT-kennis.

Ervaring:

Enkele jaren ervaring met het programmeren van revalidatiesoftware.

Overige:

Er wordt gewerkt met Walker 3.1 en FysioSo 2.0.

GEVRAAGD

Preventeur

Omschrijving vacature:

Voor een bekende zorgverzekeraar zijn wij op zoek naar een preventeur. Je wordt verantwoordelijk voor het verbeteren van de gezondheid van verzekerde gezinnen in de stadsregio Eindhoven.

Opleidingseisen:

Opleiding op mbo-niveau met certificaten voor onder meer fysiologie, chronische ziekten, voeding, leefstijlinterventies en coaching.

Ervaring:

Ten minste enkele jaren ervaring met probleemgezinnen vereist.

Overige:

Een korte cursus HealthAssist 2.0 maakt deel uit van het inwerktraject.

Deel 3

GA AAN DE SLAG

In het eerste deel van dit boek is aandacht besteed aan technologische ontwikkelingen in het verleden, het heden en de toekomst. In het tweede deel zijn die ontwikkelingen omgezet naar mogelijke toekomstige producten en diensten. Ze zijn geplaatst in verhalen en andere teksten die bedoeld zijn om aan te zetten tot nadenken over de mogelijke gevolgen van nieuwe toepassingen voor mens en maatschappij.

In dit derde en laatste deel is aandacht voor de slag naar actie nu. Er worden voorbeelden gegeven van lopende initiatieven die zijn ontstaan tijdens de verkenning of zijn gebaseerd op toekomstbeelden uit het vorige deel. Daarnaast worden suggesties gedaan voor activiteiten waarmee iedereen zelf de toekomst kan verkennen, op basis van de verhalen in dit boek of aan de hand van zelf te ontwikkelen toekomstbeelden.



VAN TOEKOMSTBEELD NAAR TOEPASSING

Verleden heb je, toekomst moet je maken.
Marc Andries, Belgische schrijver

Kansen en bedreigingen

Verandering gaat niet vanzelf. Ook niet in de zorg. Maar de zorg kan en moet beter. Om de kwaliteit van leven van patiënten te verbeteren en om kosten te reduceren, of in ieder geval niet te hoog te laten oplopen. Nieuwe technologie biedt kansen voor verbeteringen, maar levert ook bedreigingen op.

De toekomstbeelden uit het vorige deel bevatten allerlei ideeën voor vernieuwingen in de zorg, daarbij is uitgebreid ingegaan op potentiële kansen en bedreigingen. Nu is het tijd om door te pakken. Wilt u met één van deze ideeën aan de slag? Of heeft u inspiratie opgedaan voor een eigen toekomstbeeld?

In dit hoofdstuk leest u hoe anderen mede aan de hand van de toekomstbeelden uit deze verkenning aan de slag zijn gegaan met een verbetering van de zorg.

Nieuwe initiatieven op basis van toekomstbeelden

De eindbijeenkomst die op 29 mei 2015 is gehouden ter afronding van het project, vormde ook het startpunt van verschillende nieuwe initiatieven voor verbetering van de zorg: belanghebbenden kwamen tijdens het ochtendprogramma in zeven parallelle werksessies bijeen om aan de hand van ideeën uit de toekomstverkenning na te denken over de vraag: ‘Wat moeten we nu doen om dit toekomstbeeld te realiseren?’ en af te spreken wat de eerste vervolgstap moet zijn op weg naar realisatie van het toekomstbeeld.

De thema's van de werksessies waren:

- Patiënt & voeding
- Eerstelijnszorg
- Mantelzorg
- Geboortezorg
- Geestelijke gezondheidszorg
- Digitale dossiers/informatie-uitwisseling
- Nieuwe business modellen

De opzet van iedere werksessie verschilde, maar aandacht voor technologie vormde steeds een belangrijk element. Van laagtechnologische tot hoogtechnologische toepassingen. Met als uitgangspunt steeds dat nieuwe toepassingen de zorg beter moeten maken.

In het kader op pagina 120 staat de beschrijving van de opzet van de eerstgenoemde werksessie. Op de website van STT is meer informatie over de inhoud van alle werksessies te vinden.

Waarom überhaupt nieuwe technologie gebruiken?

Pip Coburn (*The Change Function*), schrijft hierover: 'Gebruikers veranderen hun gewoonte als de "pijn" van de huidige situatie groter is dan de verwachte "pijn" om een nieuwe oplossing te gaan gebruiken.' Het gaat uiteindelijk niet om de technologie zelf, maar om wat de technologie in de context van de zorg kan oplossen voor de gebruiker. Die gebruiker kan zowel de patiënt als de zorgverlener zijn.

Als leidraad voor de werksessies is uitgegaan van een innovatiemodel dat als uitgangspunten heeft dat mensen veranderingen alleen willen als:

- het (dreigende) probleem als voldoende groot wordt ervaren;
- de verwachte voordelen voldoende groot zijn;
- de verwachte inspanningen (pijn) van verandering als voldoende laag worden ervaren.

Met deze uitgangspunten in het achterhoofd gingen de deelnemers aan de slag met het concretiseren van het (dreigende) probleem, het creëren van een gewenst toekomstbeeld (de verwachte voordelen) en (laagdrempelige) stappen op weg naar realisatie van dat toekomstbeeld.

Succesvolle vernieuwer

Aina Wifalk, die voor verpleegster leerde voordat ze op haar 21^{ste} polio kreeg, studeerde af als sociaal wetenschapper. Vanaf de jaren '50 in de vorige eeuw werkte ze voor diverse gehandicaptenorganisaties en orthopedische klinieken. In 1965 deed ze haar eerste uitvinding en ontwikkelde de zogeheten 'Manuped', een nog steeds veelgebruikt trainingsapparaat voor mensen met fysieke handicaps zoals polio of Multiple Sclerose. Vanuit de Manuped werden allerlei trainingsapparaten ontwikkeld die tegenwoordig ook in sportscholen worden gebruikt. In de jaren '70 ontwikkelde zij de rollator.



De patiënt als vernieuwer in de zorg

Het bovenstaande voorbeeld van een patiënt als vernieuwer in de zorg is niet uniek. Een betere zorg vraagt echter om meer dan een paar ondernemende patiënten die zelf werk maken van hun idee. Patiënten zouden structureel moeten worden betrokken bij vernieuwing, vanaf het begin van ieder vernieuwingstraject en als volwaardige samenwerkingspartner.

In het artikel *The economic value of patients in the improvement of healthcare*, pleiten Carla Peeters en Chantal Gill'ard voor een volwaardige rol van patiënten in verbeteringstrajecten in de zorg, zowel inhoudelijk als financieel. Zij stellen vier business modellen voor, uitgaande van gelijke rollen voor patiënten en zorgverleners. De business modellen variëren van een betaling per uur voor geleverde (advies)diensten tot een model waarbij de betrokken patiënten naar rato meedelen in de gerealiseerde winst van een nieuw product of een nieuwe dienst.

De principes van deze modellen worden momenteel slechts sporadisch toegepast. In de toekomst zou een bredere acceptatie van deze en mogelijk ook andere business modellen kunnen leiden tot veel meer en betere vernieuwingen in de zorg.

Het volledige artikel is te vinden op de website van The BMJ Blogs: blogs.bmj.com.

Voorbeeld werksessie gehouden op 29 mei 2015

Onderwerp:	Patiënt en voeding
Werktitel:	Naar een Food Health Data Cooperative
Initiatiefnemers:	Platform Patiënt & Voeding, IBM en TNO
Meer informatie:	www.patiëntenvoeding.nl

Op dit moment moeten patiënten, maar ook gezonde mensen, het veelal doen met een algemeen voedingsadvies. Hoewel dat een goede basis is, beantwoordt het niet aan de wens van de individuele (zorg)consument, die graag wil weten wat het beste is voor hem of haar persoonlijk. Biomedische wetenschappen en informatietechnologie zijn inmiddels zo ver gevorderd dat er meer mogelijk zou moeten kunnen zijn. Een Health Data Coöperatie rondom voedsel zou moeten kunnen leiden tot een betere gezondheid van het individu en bijdragen aan een betere volksgezondheid.

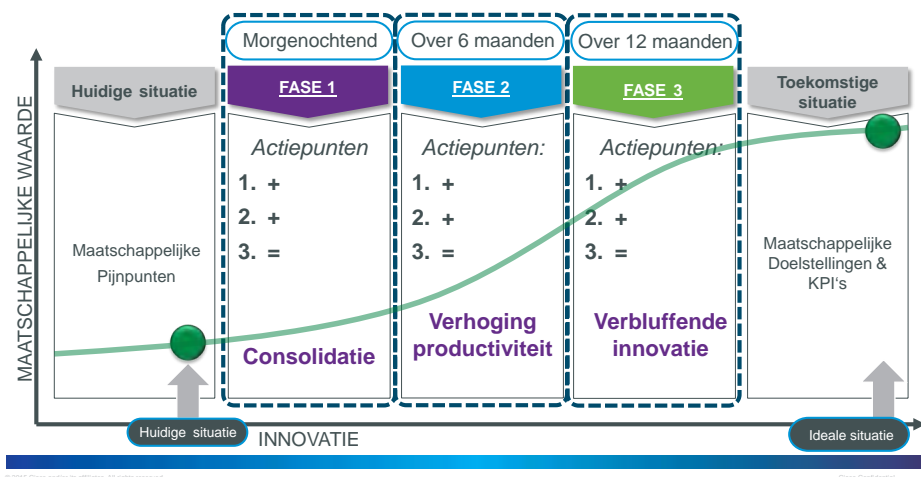
Centraal in deze werksessie staat het ontwikkelen van een coöperatiemodel voor gepersonaliseerd gezondheidsadvies. Dit coöperatiemodel maakt het volgende mogelijk:

- verzamelen van individuele gezondheids- en voedingsdata;
- analyse van deze data;
- formuleren van geïndividualiseerde voedingsadviezen op basis van deze analyse.

De stappen op weg naar realisatie van het toekomstbeeld kunnen worden onderverdeeld in drie fases (zie figuur 10). Bij iedere fase is een essentiële vraag hoe het succes van de uit te voeren acties wordt gemeten. Daarnaast geldt voor iedere fase een specifieke kernvraag:

1. Zijn alle potentiële operationele kostenreducties in de zorgketen benut?
2. Hoe wordt technologie ingezet om de belangrijkste zorgprocessen te optimaliseren?
3. Hoe wordt technologie ingezet voor een werkelijke transformatie in de zorgketen?

Ad 1. De eerste fase gaat uit van consolidatie van bestaande processen of activiteiten die dubbel worden uitgevoerd in de zorgketen. De vrijgekomen financiële middelen worden ingezet in de volgende fase.



Figuur 10 Self Funding Roadmap (werkmodel van Cisco BTAG, Business Transformation Architecture Group).

- Ad 2. De tweede fase gaat over het optimaliseren van de zorgprocessen (verbeteren van het herstelproces, verminderen van werkdruk, et cetera) door middel van inzet van technologie. Wederom worden de vrijgekomen financiële middelen ingezet voor de volgende fase.
- Ad 3. De derde en laatste fase gaat over een transformatie van een zorgketen, de fase waarin een gewenst toekomstbeeld wordt gerealiseerd.

Essentieel is dat de winst (in welke vorm dan ook) steeds kan worden gebruikt om te worden geïnvesteerd in verdere veranderingen. In het voorbeeld op de vorige pagina is een korte beschrijving van het startpunt één van de werksessies opgenomen. De resultaten waren bij het ter perse gaan van dit boek nog niet bekend, maar worden op de STT-website vermeld.



ZELF TOEKOMSTVERKENNEN

*Logica brengt je van A naar B,
verbeeldingskracht brengt je overal.*
Albert Einstein, Duitse natuurkundige

Wat is toekomstverkennen?

In de wetenschappelijke literatuur wordt toekomstverkennen (*foresight*) gedefinieerd als een participatief proces waarin lange termijn toekomstbeelden worden gecreëerd om te gebruiken bij het bepalen van korte termijn keuzes (Calof and Smith, 2012)⁸. Daarin komt nadrukkelijk terug dat het om meerdere mogelijke toekomst gaat en dat het samen met belanghebbenden wordt gedaan.

Toekomstscenario's

Toekomstverkennen kan op verschillende manieren. Het maken van toekomstscenario's is een veelgebruikte methode. Over de zorg en zorggerelateerde thema's zijn de afgelopen jaren zeker enkele tientallen scenariostudies gedaan. Bijlage 2 geeft een overzicht van (een deel van) deze studies. In het eerste deel van dit boek is reeds kort ingegaan op wat scenario's zijn en hoe ze kunnen worden gemaakt.

Andere methoden voor toekomstverkennen

Maar er bestaan meer methoden. STT past bij haar verkenningen verschillende methoden toe. Welke methode wordt gebruikt, hangt af van het doel van de verkenning. Soms worden toekomstscenario's ontwikkeld, maar vaker worden op andere wijze toekomstbeelden geschetst. In lijn met de definitie van Calof en Smith zijn bij STT-verkenningen altijd (grote groepen) externen betrokken. Tijdens gezamenlijke activiteiten denken zij na over toekomstige ontwikkelingen en (elementen van) nieuwe toekomstbeelden.

⁸ Foresight impacts from around the world, J.L. Calof and J.E. Smith, Foresight (2012)

*Creativiteit is jezelf toestaan fouten te maken.
Kunst is weten welke te houden.*

Scott Adams, Amerikaanse striptekenaar en schrijver

Stimuleren van creativiteit

Welke route u ook kiest, het is essentieel dat deelnemers zich realiseren dat er bij creatieve sessies geen foute antwoorden zijn en dat het afdoen van vooruitstrevende ideeën niet gepast is. Een handig filmpje dat helpt om dit laatste op een leuke manier duidelijk te maken is een reclame van Telenor, genaamd *Essay about the future*. Het is op internet via meerdere kanalen te vinden.

Het kan ook helpen om voorafgaand aan de activiteiten één of meer ‘opwarm oefeningen’ te doen. Een aardig voorbeeld daarvan is de volgende oefening:

p l m n o

Laat bovenstaande letters zien en stel daarbij de volgende vraag: ‘Welke letter hoort niet in dit rijtje thuis en waarom?’

De meeste mensen zullen als eerste denken aan de O, omdat het geen medeklinker is, of de p, omdat hij niet op alfabetische volgorde staat. Zaak is om mensen te stimuleren creatiever te worden. Want er zijn veel meer opties te bedenken, bijvoorbeeld:

- de l, omdat het geen kleine letter l, maar een hoofdletter i is;
- de o, omdat hij geen rechte lijnen heeft;
- de l, omdat hij geen rondingen heeft;
- de p, omdat hij om zou vallen als je hem neerzet;
- de m, omdat hij als enige op 3 poten staat;
- de nul, omdat het helemaal geen letter is;
- de n, omdat hij niet in het woord plomp voorkomt;
- de o, omdat hij in combinatie met de letters ‘t’ en ‘o’ geen Nederlands woord vormt;
- et cetera.

Deze oefening is gebaseerd op een voorbeeld uit het boek *Creatief denken. Hoe? Zo!* van Igor Bytbeier, een handige publicatie voor wie creatiever wil denken!

Hierna zijn enkele suggesties opgenomen voor activiteiten die kunnen worden gebruikt voor het verkennen van mogelijke toekomstige situaties voor de eigen organisatie. De activiteiten zijn gebaseerd op activiteiten die zijn uitgevoerd tijdens de STT-verkenning over technologie in de zorg. Ze kunnen op zichzelf worden uitgevoerd, of worden gecombineerd. U kunt natuurlijk ook een eigen route kiezen, met of zonder de verhalen of andere ideeën uit dit boek.

Activiteit 1. Toekomstige technologische toepassingen

Dit betreft een brainstorm om ideeën op te doen voor toekomstige producten of diensten, op basis van kaarten met illustraties. Enkele voorbeelden van inspiratiekaarten zijn te vinden in figuur 11 op pagina 130. Uitgangspunt bij de brainstorm is dat deelnemers onder tijdsdruk en op ideeën gebracht door de illustraties op de kaarten, verschillende opdrachten moeten uitvoeren. Bijvoorbeeld:

- Beschrijf hoe de technologie op je technologiekaart de zorgaanbieder op je zorgaanbiederkaart zou kunnen ondersteunen.
- Bedenk drie producten op basis van de technologie op je technologiekaart, die de zorgvrager op je zorgvragerkaart kan gebruiken voor verbetering van de kwaliteit van leven.
- Bedenk welke ziekte zou kunnen ontstaan door de technologie op je technologiekaart.

Voor een volledige beschrijving van de activiteit zoals uitgevoerd tijdens de verkenning, zie de website van STT.

Activiteit 2. Stelt u zich eens voor...

Dit betreft een heel andere vorm van brainstormen dan de vorige activiteit. In dit geval neemt een facilitator de deelnemers aan de hand van onderstaand verhaaltje mee naar een toekomstige situatie en daagt hen uit de details verder in te vullen.

Stelt u zich eens voor...

... het is 29 mei 2040. Het is prachtig weer en u besluit een stukje te gaan fietsen. U geniet volop en daardoor vergeet u op te letten of er verkeer van rechts komt. De elektrische auto die daar aan komt rijden maakt nauwelijks geluid en u merkt hem niet op. Gelukkig is het een zelfsturende auto en staat hij op tijd stil. U schrikt echter zo dat u pardoes uitwijkt en tegen een paal aan botst. Het wordt zwart voor uw ogen...

Als u wakker wordt, duurt het even voor u zich herinnert wat er is gebeurd. U constateert dat u in bed ligt en waarschijnlijk in een ziekenhuis bent. Daar bent u al minstens twintig jaar niet meer geweest. Er is in de tussentijd veel veranderd, realiseert u zich nu. Zo hangt er bij uw bed een scherm met foto's van familie en een vriendelijk kijkende verpleegkundige, met daarbij de boodschap: 'Hier aanraken om in contact te komen met...'. Het licht in de ruimte is ook heel prettig en er hangt een fijne geur die aan pas gemaaid gras doet denken. Maar er zijn nog veel meer veranderingen. Wie geeft een voorbeeld?

Activiteit 3. Wat als...?

Deze activiteit is ontwikkeld bij het eerste verhaal, maar kan ook worden toegepast op andere verhalen. Na het stellen van de wat-als-vraag kunnen deelnemers een andere invulling aan een bepaald element (een bepaalde ontwikkeling) in het verhaal geven. Onder meer de volgende vragen kunnen helpen om elementen te vinden die anders ingevuld kunnen worden:

- Is de situatie voor alle bevolkingsgroepen voorstelbaar? (leeftijdsgroepen, culturele achtergronden, financiële status, et cetera)
- Verwachten we dat de ontwikkeling zich zal voordoen? Onder welke voorwaarden?
- Wat betekent de ontwikkeling voor de kwaliteit van leven?
- Wat betekent het voor zorgkosten, regelgeving, opleiding?
- Wat zouden we willen?

Een voorbeeld bij het verhaal *Goodlepolis*: 'Wat als het consult bij de automatische hulppost niet goed was gegaan?' of bij het verhaal *Afscheid*: 'Wat als de overleden dame pas 75 was geweest?' Enzovoort.

Activiteit 4. Zelf een verhaal schrijven

Tijdens de verkenning zijn veel meer ideeën naar voren gekomen dan dat er verhalen geschreven konden worden. Ze kwamen voort uit combinaties van scenario's, producten of diensten en persoonlijke situaties. Hieronder vindt u enkele hoofdlijnen van mogelijke verhalen. In het kader vindt u nog enkele tips voor bij het schrijven. Mocht u zelf een verhaal gaan schrijven, laat u het STT dan vooral weten, wij zijn heel benieuwd naar uw ideeën!

Mantelzorghuis

Het gaat economisch slecht in Nederland. Verschillen tussen arm en rijk zijn groot. Er is nog wel een zorgverzekering maar langdurige zorgkosten

Aandachtspunten bij het schrijven van een toekomstverhaal

Wellicht ten overvloede, maar bij deze nog enkele punten om in het achterhoofd te houden bij het schrijven van een verhaal of andere tekst uit de toekomst.

Om te voorkomen dat een verhaal snel verleden tijd wordt, is het handig om gebruikte namen of termen relatief 'tijdloos' te maken. Zeker als een toekomstbeeld over de verre toekomst gaat (meer dan 10 jaar vooruit), is het aannemelijk dat bepaalde specifieke namen of termen tegen die tijd uit het dagelijks leven zijn verdwenen. Denk bijvoorbeeld aan verwijzingen naar Hyves of andere specifieke social media, of verwijzingen naar namen van bekende personen, TV-programma's, enzovoort. Soms kan het goed zijn om fictieve namen of termen te gebruiken, om te benadrukken dat het om een nog niet bestaand product, persoon of organisatie gaat.

In geval van nieuwe namen of termen is het wel belangrijk dat de lezer kan begrijpen wat er wordt bedoeld. Soms is het nodig om de werking van een nieuw apparaat of de achterliggende gedachte van een naam of term in de tekst toe te lichten. Bijvoorbeeld: 'De heer Zonderland, voormalig wereldkampioen turnen en nu Staatssecretaris Sport', of 'de Thuisteelt Inspectie, opgericht om het aantal incidenten met voedselveiligheid bij kweekvleesinstallaties terug te dringen', enzovoort. Het is niet altijd nodig om de toelichting gelijk bij de introductie van een nieuwe naam of term te doen. Het kan een lezer ook nieuwsgierig maken en tot nadenken aanzetten als deze niet meteen weet wat er met een naam of term wordt bedoeld. Net als bij sciencefiction films waar niet gelijk wordt uitgelegd hoe de toekomstige situatie is ontstaan.

Het is verleidelijk om veel details over de toekomstige situatie op te nemen in een tekst. Het is echter voor een lezer niet prettig als elke zin bol staat van veranderingen en vernieuwingen. Het is ook niet aannemelijk dat alles anders is in de toekomst. Wissel toekomstelementen daarom af met dingen die herkenbaar (onveranderd) zijn.



worden nauwelijks nog vergoed. In plaats daarvan staan op verschillende plaatsen in Nederland mantelzorghuizen. Een mantelzorghuis is een huis waar patiënt en mantelzorger(s) voor kortere of langere tijd een woonruimte kunnen krijgen. In het huis zijn allerlei nuttige (maar dure) ondersteunende toepassingen aanwezig, zoals exoskeletten, spullen van zelfreinigende materialen, monitoringssystemen, *eHealth*(teleconsult)-toepassingen, et cetera. Een patiënt die niet heel lang meer te leven heeft en zijn/haar mantelzorger staan op de (lange) wachtlijst voor een plek in een mantelzorghuis.

Tot leven gebracht

Het is normaal geworden dat vrouwen tot in de 50 kinderen krijgen. Het kan door allerlei nieuwe technologie, maar het blijft risicovol. Ondanks goede begeleiding van de zwangerschap gaat er nog altijd wel eens iets mis. Dat gebeurt een vrouw die op haar 51^{ste} zwanger is geworden. Na vijf maanden heeft ze een miskraam gekregen. Ze probeert het verlies te verwerken. Daarvoor laat ze de 3D-filmpjes van de foetus in de buik door een gaming-bedrijfje omzetten in een interactieve 3D-film met beelden van het opgroeiende kind.

Hip & healthy

Medische technologie is een echt modeartikel geworden. Wearables veranderen van jaar tot jaar, want het is steeds weer hip om op andere lichaamswaarden te focussen. Modemerken komen ieder jaar met nieuwe lichaamswaarden die je zou moeten monitoren om te weten of je gezond bent. En natuurlijk zijn de juiste sensoren verwerkt in hun laatste collectie. En ook de hologrammen die je helpen om gezonde keuzes te maken zijn modegevoelig. Zo'n hologram kan je bijvoorbeeld tijdens het hardlopen moed inspreken, of je aanspreken als je op de bank zit te snacken in plaats van een wandeling te maken.

Een kind heeft ruzie met zijn/haar ouders omdat het niet ook zulke kleding (of de nieuwste hologrammen) mag. De ouders vinden het onzin, ze zijn zelf ook zonder groot geworden.

Ontsnappen aan de werkelijkheid

Mensen hebben moeite om psychisch in balans te blijven door de alom aanwezige technologie. Een deel van de mensen zoekt zijn heil in ontspanningsmethoden zoals yoga of mindfulness, maar veel meer mensen kiezen voor nog meer technologie. Bijvoorbeeld virtual reality oplossingen (in



2015 nog heel primitief, maar in 2040 is de ervaring nauwelijks nog van werkelijk te onderscheiden). Daarmee kun je op ieder gewenst moment aan de wereld ontsnappen. Door het spelen van een game, door een fictieve wandeling of wat je maar wilt.

Een medische casusbeschrijving van iemand die de virtuele ervaringen niet meer kan onderscheiden van echte ervaringen en daardoor te kampen heeft met een oorlogstrauma, zonder dat hij (of zij) ooit met een oorlog te maken heeft gehad.

Prothesefraude

Prothesen en andere slimme oplossingen voor handicaps (elektronische neus, kunstnier, et cetera) zijn zo goed geworden, dat mensen met kunstmatige ledematen of organen eigenlijk beter af zijn dan 'gewone' mensen. Het is een feit: op kunstbenen loop je sneller, een kunstmaag is ideaal als je wilt afvallen, maar toch veel eet en met een bionisch oog zie je verder en kun je zelfs een infraroodfunctie aanzetten, et cetera. Een persoon overweegt om zichzelf te verminken om in aanmerking te komen voor een supersonische prothese. Hij heeft namelijk moeite om mee te komen in de maatschappij en de supersonische prothese zou zijn leven een stuk makkelijker maken (werk en/of sociale contacten).

*Creativiteit is onuitputtelijk.
Hoe meer je het gebruikt, hoe je meer je ervan krijgt.*
Maya Angelou, Afrikaans-Amerikaanse schrijfster en dichtster

Tot slot

Er zijn natuurlijk veel meer nieuwe toepassingen voor de zorg te bedenken dan in dit boek zijn opgenomen. Want technologische ontwikkelingen maken steeds meer mogelijk. Al is het wel zaak na te blijven denken over wat we willen, als individuen en als maatschappij.

Mogelijk bent u tijdens het lezen van dit boek zelf op nieuwe ideeën gekomen, of gebeurt dat binnenkort. Ideeën voor nieuwe toepassingen die kunnen worden ontwikkeld of ideeën voor discussies die zouden moeten worden gevoerd. Ideeën die kunnen bijdragen aan kleine of grote veranderingen. Voor een betere zorg nu en in de toekomst.



Figuur 11 Voorbeelden van inspiratiekaarten (activiteit 1).

BIJLAGEN

Bijlage 1 – Projectopzet

Doel

Deze publicatie is het resultaat van de STT-toekomstverkenning over technologie in de zorg, gestart in november 2013 en afgerond in mei 2015.

De toekomstverkenning had oorspronkelijk tot doel:

‘Het expliciet in beeld brengen van mogelijke toekomstige toepassingen van bestaande en nieuwe technologie in de zorg, alsmede de eventuele gevolgen ervan te bestuderen, met nadrukkelijke aandacht voor menselijke en maatschappelijke aspecten.’

Tijdens de verkenning is daar het volgende aan toegevoegd:

‘De projectactiviteiten en de resultaten hebben tot doel belanghebbenden in de zorg aan te zetten tot actief nadenken over en aan de slag te gaan met kansen en bedreigingen van toekomstige toepassingen van technologie in de zorg.’

Onderzoeksvragen

Vier vragen stonden centraal in de verkenning:

1. Hoe zou de zorg in Nederland er in de toekomst uit kunnen zien?
2. Welke nieuwe toepassingen (op basis van nieuwe en bestaande technologie) zouden in de toekomst gebruikt kunnen worden in de zorg?
3. Wat zijn mogelijke consequenties van het gebruik van die toepassingen voor mens & maatschappij. Oftewel, wat zouden ze kunnen betekenen voor onder meer:
 - Kwaliteit van leven
 - Zorgkosten
 - Arbeidsomstandigheden & Opleidingseisen
 - Ethische dilemma's
 - Regelgeving
4. Wat kan uit de toekomstbeelden worden afgeleid voor (beleids)keuzes nu?

De vierde onderzoeksvraag is naar aanleiding van de aanpassing van de doelstelling omgebogen tot het actief stimuleren van actie nu. Dit heeft vorm gekregen in zeven workshops gehouden tijdens de afsluitende bijeenkomst.

De workshops zijn ieder een stap op weg naar een gewenst toekomstbeeld.

Activiteiten

Om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen, zijn verschillende activiteiten georganiseerd. De activiteiten vonden plaats in vier grotendeels opeenvolgende (maar deels overlappende) fases:

- I. Meta-analyse scenariostudies zorg: literatuurstudie
- II. Technologische ontwikkelingen: literatuurstudie, bijeenkomsten en enquête
- III. Mens & maatschappij: bijeenkomsten
- IV. Van toekomstbeeld naar toepassing: bijeenkomsten

Meer informatie over de opzet van de bijeenkomsten is te vinden in het projectplan en in aanvullende documenten, te vinden op de projectpagina op de website van STT.

Resultaten

Een verslag van de meta-analyse alsmede verslagen van de verschillende bijeenkomsten zijn gepubliceerd op de website van STT.

Daarnaast heeft het project geleid tot dit boek en een eindconferentie, gehouden op 29 mei 2015. Meer informatie over die eindconferentie is ook te vinden op de website van STT.

Bijlage 2 – Scenariostudies zorg

Nb = Niet bekend

Nt = Nabije toekomst

<i>Titel</i>	<i>Jaar van publicatie</i>	<i>Initiatiefnemer</i>	<i>Tijdshorizon</i>	<i>Focus</i>	<i>Drivers</i>
<i>Advies langetermijnvisie geneesmiddelen</i>	2008	Nederlandse Zorgautoriteit	<i>Nb</i>	<i>Geneesmiddelen</i>	Beleidsopties prijsvorming
<i>Aspirine op je brood</i>	2013	Stichting Toekomstbeeld der Techniek	<i>2030</i>	<i>Gezondheid, geneesmiddelen, voeding</i>	Ontwikkeling van de economie, rol overheid
<i>Biotechnologie in 2030</i>	2006	Commissie Genetische Modificatie (COGEM)	<i>2030</i>	<i>Biotechnologie</i>	Technologie, maatschappij (collectiviteit/rol overheid)
<i>Brede overwegingen langdurige zorg</i>	2010	Inspectie der Rijksfinanciën	<i>Nt</i>	<i>Langdurige zorg</i>	Bezuinigingen, zorgconsument/eigen regie, gemeente, verzekeraars
<i>CBG scenario's 2030</i>	2012	College ter Beoordeling van Geneesmiddelen	<i>2030</i>	<i>Geneesmiddelen</i>	Personalised medicine, schaal van regulering, risicotolerantie, rol overheid (veiligheid)
<i>De arbeidsmarkt voor verloskundigen 2012-2022-2027</i>	2013	Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen	<i>2022/2027</i>	<i>Verloskunde</i>	De zwangere, het verloskundig systeem
<i>De toekomst van arbeidsgerelateerde zorg</i>	2013	Ministerie van Economische Zaken	<i>Nt</i>	<i>Arbidsgerelateerde zorg</i>	Rol eerste en tweede lijn, sectorale/regionale aanpak
<i>De Zorgmarkt in 2020</i>	2011	Atos Consulting	<i>2020</i>	<i>Samenwerking</i>	Rol van de overheid, houding zorgconsument
<i>Diagnose 2025</i>	2010	BeBright/Rabobank	<i>2025</i>	<i>Gezondheidszorg</i>	Ontwikkeling van de economie, politiek klimaat
<i>Dreaming the Future of Health for the Next 100 Years</i>	2013	Rockefeller Foundation	<i>2050</i>	<i>Gezondheid</i>	Sociaal-economische organisatie; rol van de overheid
<i>E-health futures in Bangladesh</i>	2013	Sheraz et al	<i>2025</i>	<i>eHealth</i>	Dataverzameling en -gebruik, toegankelijkheid

<i>Family Health Nurse – Szenarien</i>	2006	Universität Witten/Herdecke	Nb	Thuiszorg	Financiering, locatie en doelgroep
<i>Future of the Hospital</i>	2013	Institute for the future	Nt	Ziekenhuizen/EHBO	Toegankelijkheid/betaalbaarheid, welzijnsfunctie, omzetting wetenschap naar praktijk
<i>Future residential requirements - mental healthcare</i>	2011	Tilburg University	2016	Intramurale GGZ	Beschikbare financiële bronnen, re-integratiemogelijkheden
<i>Genetica, genomics en gezondheidszorg</i>	2006	Centre for Society and Genomics		Genetica en genomics	Rol van de overheid, positie individu, rol huisarts
<i>Generatie op komst</i>	2008	ILC Zorg voor later	Nb	Ouderen	Niet bekend
<i>Gezond en actief ouder worden: de maatschappelijke baten van healthy ageing onderzoek</i>	2011	UMC Groningen	2050	Ouderen	DALY's en sterftekansen
<i>Health and Healthcare in 2032</i>	2012	Institute for Alternative Futures	2050	Gezondheidszorg	Expectation-desperation-aspiration
<i>HealthCare 2020</i>	2008	Institute for the Future	2032	Gezondheidszorg	Growth-discipline-collapse-transformation
<i>Healthy, wealthy or both?</i>	2011	GlaxoSmithKline	2016	Geneesmiddelen	Regulering zorgmarkt, sturingsmechanismen
<i>Medische ouderenzorg in de toekomst</i>	2007	STG/HMF	2020	Ouderen	Rol overheid (publiek/privaat), focus op ziekte of welbevinden
<i>Met de kennis van later</i>	2014	Raad voor de Volksgezondheid en Zorg	2039	Gezondheidszorg	Economie (model, groei, werkloosheid), technologie, SES-verschillen, migratie, levensverwachting
<i>Op naar 2022</i>	2014	Vilans	2022	Langdurige zorg	Initiatiefrije partijen (gemeente, burger, aanbieders wonen/welzijn/zorg)
<i>Primary Care 2025</i>	2012	Institute for Alternative Futures	2025	Eerstelijns gezondheidszorg	Expectable-challenging-aspiring-surprisingly successful
<i>Revalidatie-toekomstverkenning 2015</i>	2006	Revalidatie Nederland	2015	Revalidatie	Sturing van de vraag, regulering van de markt
<i>Scenario analyse orthodontie</i>	2011	Significant	Nt	Orthodontie	Verlaging D-tarieven
<i>Scenario uitwerking</i>	2013	Gemeente Steenbergen	2020	Gemeentelijk beleid	Rol centrale overheid, rol gemeente
<i>Scenario's voor ontwikkeling CJG-JGZ</i>	2012	Nederlands Centrum Jeugdgezondheid en Nederlands Jeugd Instituut	Nt	Jeugdgezondheidszorg	Leeftijdscategorieën, breedte takenpakket

<i>Scenariostudie</i>	2014	Gemeente Bunnik	2023	Gemeentelijk beleid	Economische ontwikkeling, rol overheid (collectief vs privaat zorgstelsel)
<i>Scenariostudie kanker in de eerstelijnszorg</i>	2009	KWF Kankerbestrijding	2020	Nazorg kanker	Rol huisarts
<i>Scenariostudie toekomst van wonen met zorg</i>	2013	Ministerie van Binnenlandse Zaken	2030	Wonen met zorg	Rol van de overheid (3 aspecten), financiering, arbeidsbegrip
<i>The future of biosciences</i>	2007	Mack Center	2020	Biomedische sector	Succes en acceptatie van technologische innovaties
<i>The future of Healthcare in Europe</i>	2011	Economist Intelligence Unit	2030	Gezondheidszorg	Technologie, internationalisering, welzijnsbehoefte, zorg voor zwakkeren, privatisering
<i>The future of pensions and healthcare</i>	2010	World Economic Forum	2030	Ouderen	Ontwikkeling van de economie, sociale (on)gelijkheid
<i>The future of the European biomedical healthcare sector</i>	2008	European Monitoring Centre for Change	2018-2023	Biomedische sector	Investeringsmarkt, regulering
<i>Toekomst Intramurale GGZ</i>	2009	Trimbos/TNO	2020	Intramurale GGZ	Ongewijzigd beleid, optimalisering
<i>Toekomst voor de zorg</i>	2013	Centraal Planbureau	Nb	Financiering en kosten	Zorgsolidariteit, risicosolidariteit
<i>Toekomstbeelden van het verzekerd zorgpakket 2018</i>	2013	CVZ	2018	Zorgverzekering	Levensfase
<i>Toekomstscenario's klinische geriatrie</i>	2005	Huijsman en Zanen	2012	Ouderen	Erkenning beroepsgroep en samenwerking
<i>Toekomstscenario's voor inkoop samenwerking in de zorg</i>	2012	IntraKoop	Nt	Samenwerking	Autonomie zorginstellingen bij inkoop
<i>Toekomstscenario's zorginstellingen</i>	2011	Prometheus-HealthCare	Nt	Ziekenhuizen	Regulering zorgmarkt, sturingsmechanismen
<i>Volksgesondheid-toekomstverkenning 2014</i>	2014	RIVM	2040	Gezondheid	Sturingsmechanismen
<i>Werk en werkenden in 2020</i>	2011	Achmea	2020	Stelsel zorg en zekerheid	Solidariteit en vertrouwen
<i>Werken met toekomstscenario's</i>	2012	Movisie	2020	Gemeentelijk beleid	Economische ontwikkeling, solidariteit (morele waarden)

<i>Wonen, zorg en pensioen</i>	2013	PGGM/Woonzorg NL/VGZ	2030	Ouderen	Economische ontwikkeling, rol overheid, privaat vs publiek stelsel, bevoegdheden, vertrouwen, contracten
<i>Zorg voor verstandelijk gehandicapten</i>	2005	Centraal Planbureau	2020	Gehandicapten	Extramuralisering, toelating zwakbegaafden

Bijlage 3 – Bronnen en verder lezen

In het kader van deze toekomstverkenning zijn enkele honderden publicaties en websites geraadpleegd. Daarnaast is tijdens lezingen of middels gesprekken informatie verkregen van diverse experts. Onderstaand overzicht is dan ook niet uitputtend, maar eerder een startpunt voor diegenen die zich verder willen verdiepen in verleden, heden of toekomst van technologie in de zorg. Of de menselijke en maatschappelijke kanten ervan.

NB De publicaties uit het overzicht in bijlage 2 zijn in deze lijst niet herhaald.

- Ambient Intelligence, Toekomst van de zorg of zorg van de toekomst?, Rathenau Instituut (2007)
- Beweging in de GGZ, van antipsychiatrie tot protocol, W. Gotink (2012)
- Diagnose Zorginnovatie, P. Idenburg, M. van Schaik (2013)
- Exoskeleton boots improve on evolution, Nature (2015)
- Evaluation of new technology in healthcare, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (2014)
- Gezondheid en zorg in cijfers, Centraal Bureau voor de Statistiek (2014)
- Gezond ouder worden, Biowetenschappen en Maatschappij (2013)
- Griezelige stralen, Cicero (2003)
- Handboek Zorgdimensies dementie, Stichting Geriant (2008)
- Horizonscan 2050, Stichting Toekomstbeeld der Techniek (2014)
- Hartwijzer.nl, Nederlandse Vereniging voor Cardiologie (2015)
- Innoveren voor gezondheid, technologische en sociale vernieuwing in preventie en zorg TNO (2013)
- Intieme technologie – de slag om ons lichaam en gedrag, Rathenau Instituut (2014)
- Medisch-technologische ontwikkelingen zorg 20/20, Raad voor de Volksgezondheid en Zorg (2011)
- Milestones in medical technology, New York Times (2012)
- Mummies' false toes put a spring in amputees' step, NewScientist (2011)
- Naar nieuwe zorg en zorgberoepen (de contouren), Zorginstituut (2015)
- Potverdorie opa, wat een uitvinding, NRC Handelsblad (2008)
- Spelen met de zorg van morgen, handboek eHealth in de eerste lijn, Trendition (2015)

The Change Function... Why Some Technologies Take Off and Others
Crash and Burn, Pip Coburn (2007)

The First Use of Intravenous Saline for the Treatment of Disease,
International Journal of Epidemiology (2013)

Research at the Intersection of the Physical and Life Sciences, National
Research Council of the National Academies USA (2012)

Samen Slimmer. Hoe de 'wisdom of crowds' onze samenleving zal veran-
deren, Stichting Toekomstbeeld der Techniek (2012)

Screening: Tussen hoop en hype, Gezondheidsraad (2008)

Sectorstudie Medische Apparatuur, Zorg staat aan vooravond van nieuwe
technologische revolutie, ING (2012)

Successen van preventie, Erasmus MC (2011)

Synthetische biologie, creatief met cellen, Biowetenschappen en
Maatschappij (2014)

Ver weg en toch dichtbij? Ethische overwegingen bij zorg op afstand,
Kenniscentrum Wonen-Zorg (2012)

Van vergeetpil tot robotpak, Rathenau Instituut (2011)

Werkdruk huisartsen is riskant hoog, Medisch Contact (2012)

Zonder techniek wordt niemand beter, VZI (2013)

Zorgtechnologie in beeld, Partoer (2013)

Zorgtechnologie, kansen voor innovatie en gebruik, Stichting
Toekomstbeeld der Techniek (2002)

Bijlage 4 – Betrokkenen



Bij de verkenning zijn meer dan tweehonderd mensen betrokken geweest. Onder meer door deelname aan bijeenkomsten, door feedback te geven op tussentijdse resultaten of door het invullen van de online enquête.

In deze bijlage geen uitputtend overzicht van alle betrokkenen, maar alleen de namen van de stuurgroepleden alsmede de namen van de deelnemers aan de bijeenkomsten.

Stuurgroepleden

Chantal Gill'ard **VSOP/Inspire2Live** (voorzitter) – Ad Antonisse **AstraZeneca** – Annemieke de Vries **RIVM** – Cees Smit **VSOP** – Dries Hettinga **Diabetesfonds** – Saskia van Geene **Achmea** – Hans Rietman **Roessingh R&D** – Jessika van Kammen **AMC** – Josephine Scholten **VSNU** – Leo Jacobs **Klinisch chemicus io** – Marcel Quist **Philips** – Max Remerie/Sjaak vd Pouw **Siemens** – Nicky Hekster **IBM** – Daniel Mogendorff **Diagnose 2025** – Pierre Morin **STT** – Sam Schoenmakers **Gynaecoloog io** – Vincent Marchau **Radboud Universiteit** – Walter Schrader **Huisarts bij CELLO** – Willem Jan Meering **RVZ** – Ytje Hiemstra **Mezzo**

Deelnemers bijeenkomsten

Technologieworkshops

Alona Sharabani **IBM** – Ashley van Melzen **Ordina** – Cathy Boers **Cisco** – Christine Catlender **NVF/Apotheker** – Eline Bunnik **Erasmus MC** – Elise Klop **Ziekenhuis Gelderse Vallei** – Eras Draaijers **IMDI** – Erik van de Linde **KNAW** – Freija Duijne **Ministerie van EZ** – Ger Verjans **Gemeente Den Haag** – Gijs van Oorsouw – Hugo de Vries **De Vries HealthCare & Technology Consult** – Jasper Jochem **Ordina** – Joost Wilson **Cisco** – Leo Huvers **Cito Medical Systems** – Liesbeth Thijssen **Siemens** – Maaïke Wijnhoud **Ministerie van VWS** – Mare ter Horst **ZonMw** – Marij Vulto **Marij Vulto Onderzoek & Advies** – Marjon Pasmooij **CBG** – Martijntje Smits **Universiteit Utrecht** – Nicole Gilling **Mantelzorger** – Oliver Stockhammer **ZonMw** – Raoul Blankestijn **Radboud Universiteit** – Richard van Tilborg **Ordina** – Saskia van Geene **Achmea** – Veronica van Nederveen **Inspire2Live**

NTV-bijeenkomst Toekomst van zorg in Nederland

Ad Antonisse **AstraZeneca** – Alex van Geldrop **STT/LEO Centre for Service Robotics** – Andrel Linnenbank **EAMBES** – Annemarie van Haaren **Nederlandse Obesitas Vereniging** – Annemieke de Vries **RIVM** – Arina Burghouts **Nictiz** – Barbara van der Linden **ZonMw** – Barbara Schooneveldt **RIVM** – Bart Zijlstra **Ministerie van VWS** – Ben Römgens **Det Norske Veritas GL** – Bernard Verlaan **Ministerie van OCW** – Carla Peeters **Patiëntvertegenwoordiger** – Cees Postema **Gezondheidsraad** – Chantal Gill'ard **VSOP/Inspire2live** – Connie Brouwer **RIVM** – Daphne Truijens **Stichting Maatschappij en Onderneming** – Dirk Stemerding **Rathenau Instituut** – Elisabeth Köllen **NTV** – Ellis Ribbens **Stichting Pulmonale Hypertensie** – Eras Draaijers **IMDI** – Erik van de Linde **KNAW** – Erik Ypema **Mezzo** – Frijja van Duine **Ministerie van EZ** – Geertjan Kommer **RIVM** – Gerdie van Asseldonk **ZonMw** – Gert Jan van der Burg **Ziekenhuis Gelderse Vallei** – Gonny Tafuni **Patiëntvertegenwoordiger** – Hanneke Dessing **Diabetesfonds** – Hans Nijeboer **NTV** – Henk Meijer **Ministerie van VWS** – Ignace Snellen **NTV** – Ineke Roos **Inspectie Gezondheidszorg** – Ingeborg Meijer **KNAW/UMC** – Jan Dirven **NTV** – Jeanne van Loon **RIVM** – Joey van Boxsel **ex-TNO** – Johan Melse **RIVM** – Jolanda Gill-van Kampen **Ministerie van VWS** – Joop van den Wijngaard **Ministerie van VWS** – Joris Jaspers **Universitair Medisch Centrum Utrecht** – Karianne

Lindenhovius **Pontes Medical** – Karl Moons **Universitair Medisch Centrum Utrecht** – Ko Henneman **Noorden Duurzaam** – Koen van der Kroef **Ministerie van VWS** – Lia de Vos **Bureau Vos** – Lisa van Bodegom **STT/Erasmus MC** – Marianne Spangenberg-Carliet **NTV** – Marij Vulto **Marij Vulto Onderzoek & Advies** – Marjolijn Heerings **Rathenau Instituut** – Mark Reijnders **Universiteit Leiden** – Matthijs van Essen **V+E Consult** – Maurits Krijveld **Rathenau Instituut** – Max Remerie **Siemens** – Nicky Hekster **IBM** – Nicole Gilling **Mantelzorger** – Nienke Beekers **Nictiz** – Pasquella van der Jagt **Siemens** – Paul Doorenbosch **NTV** – Paul Jansen Schoonhoven **Valves Dynamics** – Peter van der Wel **Rijnconsult** – Pierre Morin **STT** – Raoul Blankestijn **Radboud Universiteit** – Rene Drost **Namco** – Robert Geertsma **RIVM** – Robert Vonk **RIVM** – Ronald Gorter **Fonds Psychische Gezondheid** – **Stephan Bakker Universitair Medisch Centrum Groningen** – Steven Dorrestijn **Saxxion** – Susan Janssen **RIVM** – Tedje van Asseldonk **Nederlandse Vereniging voor Fytotherapie** – Theo Faes **VU Medisch Centrum** – Theo de Vries **Universiteit Twente** – Thomas Corver **NTV** – Thomas Plochg **NPHF Federatie voor Gezondheid** – Tom Verheijen **Neo Fumane** – Veronica van Nederveen **Inspirez2Live** – Wija Oortwijn **Ecorys** – Willem Jan Meerding **Raad voor Volksgezondheid en Zorg**

Workshops Mens & Maatschappij

Aletta Winsemius **Movisie** – Alex van Geldrop **LEO Centre for Service Robotics** – Alona Sharabani **IBM** – Andrel Linnenbank **EAMBES** – Annemarie van Haaren **Nederlandse Obesitas Vereniging** – Arina Burghouts **Nictiz/TrendITion** – Asha Nagesser **INSIDEAN** – Barbara Schooneveldt **RIVM** – Bernard Verlaan **Ministerie van OCW** – Cees Smit **VSOP** – Cees Vos **Ministerie van VWS** – Christine Catlender **NVF/Apotheker** – Eras Draaijers **IMDI** – Erik van de Veerdonk **Tandheelkundig Centrum Midden Nederland** – Fieke Smit **CELLO-huisartsenzorg** – Gerdie van Asseldonk **ZonMw** – Jan Hunik **DSM** – Jan Kas **Actiz/Hogeschool Utrecht** – Jessika van Kammen **AMC** – Jettie Hoonhout **Philips** – Johan Melse **RIVM** – Joost Verhaar **TU Delft** – Joris Jaspers **UMC Utrecht** – Loes Bandsma **Landelijk Platform GGZ** – Margaret Gramberg **De Zonnebloem** – Marianne Biegstraaten **ZonMw** – Martijntje Smits **Universiteit Utrecht** – Martine Vonk **Saxxion** – Matthijs van Essen **MvE Consult** – Nicole Giling **Mantelzorger** – Nienke Beekers **Nictiz**

– Paul Doorenbosch **Adviseur** – Peter van Hoorn **VU** – Peter van der Wel **Rijnconsult** – Rene Drost **Namco** – Richard van Tilborg **Ordina** – Rogier van der Stijl **RIVM** – Ronald Boumans **Emergo** – Sam Schoenmakers **Gynaecoloog io** – Steven Dorrestijn **Saxxion** – Veronica van Nederveen **InspirezLive** – Ward Cottaar **TU Eindhoven** – Yrrah Stol **Erasmus MC** – Ytje Hiemstra **Mezzo**

Daarnaast heeft een deel van de leden van het Algemeen Bestuur van STT meegedaan aan een verkorte versie van de workshop Mens & Maatschappij, in oktober 2014. De namen van de bestuursleden zijn opgenomen in bijlage 5.

Bijlage 5 – Over Stichting Toekomstbeeld der Techniek

De Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT) organiseert al meer dan 45 jaar brede, participatieve toekomstverkenningen op het snijvlak van technologie en samenleving. De stichting biedt enthousiaste belanghebbenden een vrije ruimte om elkaar te ontmoeten en op creatieve wijze inspirerende toekomstbeelden te bouwen.

De onderwerpen voor de toekomstverkenningen worden geselecteerd uit een rolling agenda met thema's. Die agenda wordt voornamelijk gevoed door voorstellen van leden van het Algemeen Bestuur van STT en door de STT Horizonscan. Dat laatste is een explorerende verkenning, breder dan de andere STT-verkenningen. Zij schetst vanuit een langetermijnperspectief een domeinoverstijgend en interdisciplinair beeld van mogelijke ontwikkelingen, kansen en bedreigingen, weak en strong signals en de verbindingen daartussen.

De stichting heeft in de afgelopen decennia mooie resultaten bereikt. Het gaat bij de resultaten niet alleen om bijdragen aan visievorming, beleidsontwikkeling of risk assessment en agenda's voor de toekomst. Uit de toekomstverkenningen zijn bijvoorbeeld ook onderzoeksprogramma's en netwerken voortgekomen.

Het Algemeen Bestuur van STT bestaat uit ruim vijftig personen uit de top van de overheid, het bedrijfsleven, de onderzoekswereld en de maatschappij. STT is een non-profitorganisatie. De activiteiten worden gefinancierd via bijdragen van overheid en bedrijfsleven.

Informatie over STT, haar activiteiten en haar producten is te vinden op de website www.stt.nl

Postadres

Postbus 30424
2500 GK Den Haag

Bezoekadres

Prinsessegracht 23
2514 AP Den Haag

info@stt.nl

www.stt.nl
070-3029830

Samenstelling Algemeen Bestuur STT per 1 april 2015

- Ir. R. Willems, **voorzitter**, Voormalig President-directeur Shell Nederland
- Ir. C.C.J. Vincent MBA, **vicevoorzitter**, Managing partner PwC Consulting Indonesia, COO PwC South East Asia Consulting
- Mevr. dr. ir. N. Buitelaar MBA, **secretaris**, Chief Business Officer, BiosanaPharma
- Ir. J.H.J. Mengelers, **penningmeester**, Voorzitter College van Bestuur TU Eindhoven
- Drs. M. Remerie, **lid DB**, Voormalig directeur Business Development Siemens Nederland
- Prof. dr. E.H.L. Aarts, Decaan faculteit Wiskunde & Informatica, Hoogleraar TU Eindhoven
- Drs. ir. J. van den Arend Schmidt, CEO Capgemini Consulting Nederland
- H. Blokhuis, CTO & Director for Collaboration & Video, Cisco
- Jhr. ing. M. Boreel, CTO Sogeti Group
- Drs. J. van Breukelen, Voormalig Voorzitter Raad van Bestuur KPMG
- Dr. E.E.W. Bruins, Directeur Technologiestichting STW
- Dr. K.H. Chang, Voormalig Algemeen Directeur Koninklijke Akademie van Wetenschappen (KNAW)
- Drs. Ch. Evers, Lid Raad van Bestuur en CFO Atrium Orbis Medisch Centrum en Zorgconcern
- Ir. J.P. Fontijne MBA, Executive Vice President Power TIC, DNV GL – Energy
- Ir. B.C. Fortuyn, Lid Raad van Bestuur van Siemens Nederland NV
- Mevr. prof. dr. V.A.J. Frissen, Hoogleraar ICT en Sociale Verandering Erasmus Universiteit; directeur Stichting SIDN Fonds
- Ir. J.F.M.E. Geelen, Senior Vice President R&D Océ-Technologies BV
- Drs. J.H. de Groene, Algemeen Directeur Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
- Dr. B. ter Haar, Directeur-generaal Participatie en Inkomenswaarborg ministerie van SZW
- Drs. F.P.U. Haffmans, Head of Corporate Coverage Benelux, Country Executive Bank of America Merrill Lynch The Netherlands
- F. Herrebout, Senior Strategy Manager T-Mobile
- Drs. A.J. van den Hoogen, Director R&D Products and Applications, Tata Steel Research, Development & Technology
- Dr. H. van Houten, Executive Vice President, Philips Research
- Ir. E.H.M. Hoving, CTO KPN Group
- Ir. C.M. Jaski, CEO Grontmij
- Dr. ir. C.P. Jongenburger, CTO & Lid van Raad van Bestuur Wuppermann Staal Nederland
- Dr. T. Jongsma, Directeur Stichting Public Private Partnership Institute for Sustainable Process Technology (ISPT)
- Mevr. dr. M.J. Jonkman, Corporate director R&D Koninklijke FrieslandCampina
- Prof. dr. ir. J.T.F. Keurentjes, CSO, lid Raad van Bestuur TNO
- Ir. P.A.O.G. Korting, CEO ECN
- Ir. G.A. Kroon, Algemeen directeur ARCADIS Nederland
- Dr. B. Leeftink (waarnemer), Directeur-generaal Bedrijfsleven en Innovatie, Ministerie van Economische Zaken
- Mevr. drs. E.P.J. Lemkes-Straver, Algemeen Directeur ZLTO
- Mevr. ir. M. van Lier Lels, Lid Raad van Commissarissen Reed Elsevier, Imtech en Eneco; diverse bestuursfuncties
- Mevr. drs. M. Mettes, Directeur Innovatie RWE/Essent
- Ir. P.C. Molengraaf MBA, Voorzitter Raad van Bestuur Alliander
- P.W. Mollema MSc, Director Environmental Management, Port of Rotterdam Authority
- Mevr. prof. mr. A. Oskamp, Rector magnificus van het College van Bestuur van de Open Universiteit
- Ing. M.C.J. van Pernis, President KIVI
- Mevr. dr. J.W.A. Ridder-Numan (waarnemer), Plv. hoofd Wetenschapsgebieden, directie OWB, Ministerie van OCW
- Ir. P. van Riel, CEO Fugro
- Ir. P.W.F. Rutten MBA, Partner McKinsey and Company

Mevr. drs. J.H. Scholten, Directeur VSNU
Ir. Y. Sebregts, Executive Vice President
Innovation, R&D, CTO Projects &
Technology Royal Dutch Shell
Mevr. ir. C.M. Sluis, Algemeen directeur
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs BV
Drs. ing. G.E.A. Smit, CTO IBM Benelux,
IBM Distinguished Engineer
F. E. Smith, Director Public Affairs, ANWB
Dr. J.M.A. Verbakel, Vice President Global
R&D Operations Unilever
Prof. dr. M. Verkerk, Bestuurslid VitaValley,
Bijzonder hoogleraar Christelijke
Wijsbegeerte TU/e

Mevr. prof. dr. ir. M.P.C. Weijnen,
Hoogleraar TU Delft, faculteit
Techniek, Bestuur en Management,
lid WRR
Mevr. mr. J.S. van der Woude, Company
Secretary and Legal Director
Continental Europe, Reed Elsevier NV
Dr. M. Wubbolts, CTO Royal DSM
Drs. R. Zandbergen, CEO USG People
Prof. dr. A.N. van der Zande, Directeur-
Generaal Rijksinstituut voor
Volksgezondheid en Milieu (RIVM),

Recente STT-publicaties

STT 81 Van autonome robots tot zilte aardappels. Toekomstverkenning naar de invloed van technologische ontwikkelingen op de agri- & foodsector tot 2050

Silke de Wilde met Ellen Willemse, Raoul Blankensteijn
en Koen Donker van Heel, 2015

STT 80 Horizonscan 2050. Anders kijken naar de toekomst

Jacintha Scheerder met Rene Hoogerwerf en Silke de Wilde, 2014

STT 79 Aspirine op je brood. Voeding en geneesmiddelen in de toekomst

Ellen Willemse, 2013

***STT 78 Het vervoer van morgen begint vandaag,
(ver)voer tot nadenken en doen***

Marie-Pauline van Voorst tot Voorst,
Rene Hoogerwerf, 2013

***STT 77 Samen slimmer. Hoe de 'wisdom of crowds'
onze samenleving zal veranderen***

Maurits Kreijveld, 2012

Een volledig overzicht van alle STT-publicaties sinds 1980 is te vinden op de website van STT. Een groot deel van de publicaties kan (gratis) worden gedownload.



Bedankt!

*Geen verplichting is dringender dan
het uitspreken van een woord van dank.*

James Allen, Britse filosoof

Dit boek is het resultaat van een project waar meer dan tweehonderd mensen bij betrokken zijn geweest. Experts, ervaringsdeskundigen en dwarsdenkers, stuk voor stuk met een passie voor het verbeteren van de zorg. De enthousiaste inbreng van zoveel verschillende mensen heeft veel mooie ideeën en kritische kanttekeningen opgeleverd. Nuttig en nodig voor het schrijven van dit boek. Zonder die inbreng was het niet gelukt. Iedereen heel veel dank voor alle bijdragen!

In het bijzonder dank aan de mensen van Ordina, die demoversies van nieuwe technologische toepassingen meebrachten om tijdens de Technologieworkshops uit te proberen. Voor veel deelnemers een bijzondere ervaring. En ook aan de medeorganisatoren van de NTV-bijeenkomst over de toekomst van zorg, de mensen van het RIVM, de KNAW en de RVZ. Het was een drukbezochte bijeenkomst met levendige discussies.

Verder dank aan Raoul Blankestijn, masterstudent aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Zijn afstudeeronderzoek over scenario's voor de zorg leverde een wetenschappelijke basis voor de metastudie in deze verkenning. En dank aan Jan Roggeveen, werkzaam bij Cisco. Hij leverde een belangrijke bijdrage aan de organisatie van de eindbijeenkomst.

Last but not least bijzondere dank aan de stuurgroepleden, met Chantal Gill'ard als zeer betrokken en ondernemende voorzitter. De stuurgroep speelde een belangrijke rol bij het bepalen van de inhoudelijke richting van het project en leverde vele goede ideeën voor invulling en uitwerking van activiteiten.

Over de auteurs



Drs. Ellen Willemse is sinds 2011 projectleider bij STT. Zij volgde de studie biologie aan de Universiteit van Amsterdam en werkte na afronding van die studie onder meer bij het KNAW-instituut DANS en bij het LEI, onderdeel van Wageningen UR.

Eerder was Ellen bij STT projectleider van de toekomstverkenning over voeding en geneesmiddelen, die in 2013 werd afgerond met de publicatie *Aspirine op je brood*. Daarnaast was Ellen plaatsvervangend projectleider bij de toekomstverkenning over agrotechnologie, waarvan de eindpublicatie in april 2015 verscheen.

Naast haar werk bij STT is Ellen in 2014 begonnen aan een promotietraject bij de Radboud Universiteit in Nijmegen. Haar onderzoek gaat over de overtuigingskracht van toekomstbeelden.



Lisa van Bodegom MSc is sinds medio 2014 assistent-projectleider bij STT. Ze is opgeleid aan het Instituut voor Interdisciplinaire Studies en behaalde haar bèta-gamma-bachelor met de major biomedische wetenschappen. Als master deed Lisa 'Management, Policy Analysis and Entrepreneurship in Health and Life Sciences'. Haar interessegebied is nieuwe (medische) technologie, gezondheid en bijbehorende maatschappelijke vragen.

Naast haar werk bij STT is Lisa junior onderzoeker op de afdeling Medische Ethiek en Filosofie van de Geneeskunde van het Erasmus MC. Zij werkt daar mee aan het ZonMw-project *Previously Healthy? An ethical approach of incidental findings through imaging in research*. Dit betreft een onderzoek naar de ethische aspecten van nevenbevindingen in beeldvormend onderzoek van de hersenen.

Niet vergeten!

TO DO

Contact opnemen met

'Zorgverzekering vergoedt getherapie tegen overgewicht',
'Drie doden door illegaal geprinte organen', 'Winkelketen
verzamelt gezondheidsgegevens via slimme passpiegels'.
Zomaar een greep uit de titels van mogelijke nieuwsberichten
uit de toekomst. Realistisch, of (nog) niet?

Dit boek zoomt in op technologische ontwikkelingen en
vertaalt deze naar toekomstbeelden voor de zorg. Beelden
van hoe de toekomst eruit kan zien, geen voorspellingen.
Zowel kansen als bedreigingen van toekomstige technologische
toepassingen komen aan bod in de verhalen en
andere teksten uit de toekomst.

Misschien lopen we over niet al te lange tijd met een
Smartlab op zak, zodat we zelf kunnen bepalen waar die
verkoudheid door wordt veroorzaakt. Of worden zorgdrones
de grootste veroorzakers van ongelukken in huis. En
wat te denken van aanstaande moeders die dankzij de
Babyband altijd op ieder scherm scherpe beelden uit hun
zwangere buik kunnen bekijken?

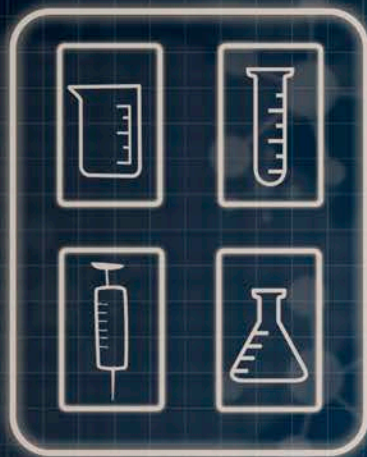
Een boek vol ideeën over de toekomst van de zorg. Om
inspiratie op te doen of direct mee aan de slag te gaan.

*De Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT) organiseert al
meer dan 45 jaar brede, participatieve toekomstverkenningen
op het snijvlak van technologie en samenleving. Informatie
over STT, haar activiteiten en haar producten is te vinden op
de website www.stt.nl*

Stichting
Toekomstbeeld
der Techniek



www.stt.nl



ISBN 978-94-91397-11-0



9 789491 397110 >



