

Raad ↵
Volksgezondheid
& Samenleving



Waarde(n)volle zorgtechnologie



Een verkennend advies over de
kansen en risico's van kunstmatige
intelligentie in de zorg

Waarde(n)volle zorgtechnologie

Een verkennend advies over de
kansen en risico's van kunstmatige
intelligentie in de zorg

Den Haag, februari 2019

Raad 
Volksgezondheid
& Samenleving

Voorwoord

Als de toekomst van de gezondheidszorg ter sprake komt - of het nu in de kroeg is, tijdens een verjaardag of in een debat met experts - duurt het niet lang voordat de technologische veranderingen en de invloed van kunstmatige intelligentie in stelling worden gebracht. En dan gelden werkelijk alle smaken: het zal zo'n vaart niet lopen, het zal de inrichting van de zorg en de machtsverhoudingen fundamenteel veranderen - sterker nog het is al gaande. En ook treffen we verschillende opvattingen en overtuigingen over de kansen en bedreigingen van nieuwe technologie. Van juichverhalen tot doemscenario's.

De Raad heeft ervoor gekozen een verkennend advies uit te brengen over deze thematiek. Verkennend omdat zoveel nog niet bekend en onzeker is, maar wel een advies omdat wij van oordeel zijn dat afwachten hoe het zich gaat ontwikkelen geen optie is. De gevolgen voor de zorg, de mogelijkheden en de risico's van nieuwe technologie zijn weliswaar nu niet precies in kaart te brengen, een zekerheid is wel dat reeds nu kunstmatige intelligentie volop wordt gebruikt en dat er al veel toepassingen in concrete praktijken worden ingezet. In dit advies laten we verschillende voorbeelden zien, niet alleen in de ziekenhuiszorg maar juist ook in de zorg voor ouderen dan wel voor mensen met een (verstandelijke) beperking.

Waarden die in de Nederlandse gezondheidszorg gekoesterd worden vormen het vertrekpunt voor dit advies. Bijvoorbeeld, kan kunstmatige intelligentie de toegankelijkheid van zorg bevorderen of is het juist ondermijnend voor die waarde? Ook vragen we aandacht voor het feit dat technologie nooit neutraal is en dat in het ontwerp belangrijke keuzes worden gemaakt. Deze keuzes kunnen gewild en ongewild bepaalde waarden onderstrepen en andere aantasten. De Raad laat ook in dit advies zien hoeveel nieuwe mogelijkheden er al zijn en verder uitgewerkt kunnen worden: van medische beslissystemen, tot zorg ondersteunende robots thuis. Volop kansen om de zorg beter te maken en beter toegesneden op de mogelijkheden en wensen van individuele personen.

Dit advies bevat enkele concrete aanbevelingen voor de korte termijn. Een van die aanbevelingen betreft de borging van de kwaliteit van AI-systemen. Kwaliteitseisen moeten opgesteld en afgedwongen gaan worden. Technologie behoort ook een belangrijke plaats in te nemen in de opleidingen van zorgprofessionals. Voor de lange termijn is het zaak om een gestructureerd en geïnformeerd debat te voeren. De Raad hoopt dat dit advies daaraan kan bijdragen.

Pauline Meurs
Voorzitter RVS

De Raad voor Volksgezondheid en Samenleving (RVS)
is een onafhankelijk strategisch adviesorgaan.
**De RVS heeft tot taak de regering en de Eerste en
Tweede Kamer van de Staten-Generaal te adviseren
over hoofdlijnen van beide beleidsterreinen.**

Samenstelling Raad

Voorzitter: Pauline Meurs
Raadsleden: Daan Dohmen, Pieter Hilhorst, Jan
Kremer, Bas Leerink, Liesbeth Noordeggraaf-Eelens,
Jeannette Pols en Greet Prins.
Directeur: Stannie Driessen
Adjunct-directeur: Marieke ten Have

Raad voor Volksgezondheid en Samenleving

Parnassusplein 5
Postbus 19404
2500 CK Den Haag
T +31 (0)70 340 5060
mail@raadrvs.nl
www.raadrvs.nl
Twitter: @raadRVS

Publicatie 19-01

ISBN: 978-90-5732279-2
Grafisch ontwerp: Studio Duel
Illustraties: Flatland Agency
Fotografie: Adobe Stock, iStock
Redactie: Ellen Segeren
Druk: Xerox/OBT
© Raad voor Volksgezondheid en Samenleving,
Den Haag, 2019

Niets in deze uitgave mag worden openbaar gemaakt
of verveelvoudigd, opgeslagen in een dataverwerkend
systeem of uitgezonden in enige vorm door middel
van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan
ook zonder toestemming van de RVS.

U kunt deze publicatie ook downloaden via onze
website www.raadrvs.nl

De websites in de noten en de literatuurlijst zijn,
tenzij anders vermeld, voor het laatst geraadpleegd
op 7 januari 2019.

Voorwoord	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Waarom een verkennend advies over kunstmatige intelligentie in de zorg?	11
1.2 Leeswijzer	12
2 Ontwikkeling van AI in de zorg	13
2.1 AI in de zorg	13
2.2 AI in de praktijk van de zorg	14
2.3 AI in de zorg en veranderende machtsverhoudingen	15
3 Zorgverlening in de toekomst	17
3.1 Hoe kan de zorg eruit gaan zien?	17
4 Een verkenning van de kansen en risico's voor de publieke belangen van de zorg	21
4.1 Inleiding	21
4.2 AI is waardengeladen	21
4.3 AI en kwaliteit van de zorg	22
4.4 Slimme zorgtechnologie en toegankelijkheid van de zorg	24
4.5 Slimme zorgtechnologie en pluriformiteit	26
4.6 Slimme zorgtechnologie en betaalbaarheid/solidariteit	27
4.7 Samenvattende conclusie	30
5 Een tweesporenbenadering	31
5.1 Het eerste spoor	31
5.2 Het tweede spoor	32
6 Literatuur	37
Vorbereiding	39
Afkortingen	40
Publicaties	41
Bijlage 1	43

Samenvatting

Kunstmatige intelligentie, AI, doet zijn intrede in de zorg. Dit gebeurt veelal buiten het reguliere zorgstelsel om, maar heeft er wel invloed op en zal zich ermee vermengen en uiteindelijk het stelsel ingrijpend veranderen.

De Raad is van mening dat AI de zorg veel te bieden heeft. Het kan zowel de kwaliteit, de toegankelijkheid en de pluriformiteit als de betaalbaarheid en solidariteit van de zorg doen toenemen. Niettemin zijn er ook risico's. AI is niet waardenvrij en kan deze publieke belangen ondermijnen. Wanneer de overheid deze ontwikkelingen helemaal vrij laat, lopen we het risico dat we afhankelijk worden van dominante private partijen.

Het is daarom van belang tijdig maatregelen te nemen om de ontwikkelingen in goede banen te leiden. Dit is geen gemakkelijke opgave. In deze verkenning zijn mogelijke effecten van AI in de zorg in kaart gebracht. Het beeld is echter zeker niet volledig. Of de gesignaleerde effecten metterdaad zullen optreden en wanneer, is niet op voorhand te zeggen. De Raad stelt daarom een tweesporenbenadering voor: een spoor voor de lange(re) termijn en een spoor om morgen mee te beginnen.

Het eerste spoor omvat drie onderdelen:

1. *Een programmatische aanpak*, waarbij ontwikkelingen op de voet worden gevolgd en ervaringen bijeen worden gebracht. Op basis daarvan moet regelmatig gekeken worden wat de effecten zijn op de publieke belangen en welke maatregelen nodig zijn om deze belangen te kunnen blijven borgen.
2. *Kennis genereren en delen, burgers informeren*. De overheid moet inhoudelijke kennis, debat en opinievorming over de rol van AI in de gezondheidszorg en de veranderingen die dit met zich meebrengt voor patiënten en burgers, werken in de sector, ontwikkelaars, financiers enzovoorts stimuleren.
3. *Opleiden*. In de verschillende zorgopleidingen is specifieke aandacht nodig voor AI, zowel voor het leren doorgronden van algoritmen als voor de interactie tussen mens en technologie. Zorgverleners en patiënten van de toekomst zullen met AI moeten kunnen omgaan. Hun rol zal wijzigen, niet alleen in vaardigheden, maar ook in de plek die ze innemen in het systeem waarin ze samen zullen werken met technologie.

Het tweede spoor omvat vier onderdelen:

1. *Kwaliteitseisen stellen.* De CE-markering voor toelating tot de (Europese) markt van AI-toepassingen is ontoereikend. De overheid moet nadere kwaliteitseisen stellen voor toelating tot de (Nederlandse) markt. Hiertoe moet de overheid een set van uitgangspunten, te ontleen aan de zogenoemde Asilomar AI principles¹, opstellen waaraan nieuwe AI-toepassingen in de zorg moeten voldoen. Het is van belang hiertoe samen te werken en waar nodig initiatief te nemen op Europees niveau, waar ook gewerkt wordt aan het ontwikkelen van uitgangspunten en principes voor AI.
2. *Kwaliteitseisen afdwingen.* Aanbieders van AI-technologie opereren voor een belangrijk deel (in eerste instantie) buiten het collectieve systeem om. Er is voor hen dan ook geen noodzaak om een toelating op grond van de Wet Toelating Zorginstellingen (WTZi) aan te vragen. Zij hoeven dan niet te voldoen aan de daaruit voortvloeiende regels die tot doel hebben de kwaliteit, de toegankelijkheid en de betaalbaarheid van de zorg te borgen. De overheid moet een ander juridisch instrument inzetten, namelijk 'Dienst van algemeen (economisch) belang'. De overheid kan hiermee voorwaarden stellen voor de kwaliteit en de betrouwbaarheid van de dienst en de dienstverlening, de wijze waarop de overeenkomst tot stand komt, zekerheden omtrent levering en herstel, en de prijsstelling (betaalbare prijs).
3. *Datacontinuïteit garanderen.* Bedrijven kunnen failliet gaan. In dat geval moeten patiënten over hun gegevens kunnen blijven beschikken. Een verplichte (gratis) downloadmogelijkheid voor patiënten van hun gegevens in zorgsystemen – eventueel gecombineerd met een van overheidswege opgelegde 'health data escrow' of een erkenning voor bedrijven die een dergelijke escrow-regeling hebben waarmee patiënten kunnen zien dat zij altijd hun gegevens terug kunnen krijgen – kan dit garanderen en de continuïteit van zorg waarborgen.
4. *Traceerbaarheid voor burgers realiseren.* Burgers moeten kunnen zien waar hun medische gegevens zijn opgeslagen en met wie deze gegevens worden gedeeld: er moet een 'verwijsindex' voor de burger beschikbaar komen.

1 Zie bijlage 1.

1 Inleiding

1.1 Waarom een verkennend advies over kunstmatige intelligentie in de zorg?

Aandacht voor digitaal ondersteunde zorg en e-health is er al geruime tijd, zowel in de praktijk als in de beleidsarena en de advieswereld. Zo heeft het kabinet recentelijk zijn digitaliseringsstrategie voor maatschappelijke sectoren zoals onderwijs, mobiliteit, energie en gezondheidszorg uitgebracht (EZK 2018), en heeft de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) in mei 2018 de Kamer geïnformeerd over de voortgang van de activiteiten die het ministerie van VWS inzet om met behulp van e-health en digitale ondersteuning betere, toegankelijke en betaalbare zorg te kunnen bieden (TK 2018/2019a). En in november 2018 nog heeft de minister van Medische Zorg en Sport een brief aan de Tweede Kamer gestuurd met daarin maatregelen om data te laten werken voor gezondheid (TK 2018/2019b). Nictiz, het expertisecentrum voor e-health, bracht medio januari 2019 het rapport *AI in de zorg. Begrippen, praktijkvoorbeelden en vraagstukken* uit. Meerdere adviesorganen hebben in de afgelopen jaren de overheid en betrokken ministeries geadviseerd over de toepassing en de effecten van digitalisering en e-health. Zo ook de RVS en zijn rechtsvoorgangers. In 2015 adviseerde de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg (RVZ) de minister van VWS over de opkomst van consumenten-e-health. Begin 2017 bracht de RVS zijn briefadvies *Implementatie van e-health vraagt om durf en ruimte* uit. In mei 2017 organiseerde de Raad de conferentie 'Mens en Machine: wie maakt wie?', waarin hij deelnemers uitnodigde mee te praten over de vraag welke thema's voorrang verdienen bij een nadere verkenning van de gevolgen van technologische ontwikkelingen voor zorg en samenleving. Het thema Artificial Intelligence (AI)² in de zorg is hierin veelvuldig genoemd als onderwerp dat voorrang verdient, vooral in relatie tot de macht van grote technologiebedrijven. In juni 2018 publiceerde het Centrum voor Ethiek en Gezondheid (CEG) het signalement *Digitale dokters. Een ethische verkenning van medische expertsystemen*.

Veel van deze adviezen en aanbevelingen zijn nog altijd actueel. Waarom dan nu dit verkennende advies?

AI doet snel zijn intrede in de zorg en is fundamenteel anders dan veel digitalisering en e-health-toepassingen die we nu kennen. In het denken heerst nog te veel het idee dat e-health-toepassingen goed af te bakenen, herleidbaar en 'grijpbaar'

2 Artificial Intelligence, ofwel kunstmatige intelligentie, wordt in dit advies soms aangeduid als 'slimme zorgtechnologie'.

zijn en daarmee goed in te bedden zijn in de wijze waarop we nu zorg verlenen en zorgverlening georganiseerd hebben. De opmars van AI maakt duidelijk dat de werkelijkheid eerder andersom zal zijn: onze zorg en zorgverlening zullen door de toepassing van AI ingrijpend veranderen, op een manier die we nu (nog) niet kunnen overzien of voorzien.

Wat we wel weten, is dat er waarden zijn verbonden aan zorg die we belangrijk vinden en willen behouden, de publieke belangen: kwaliteit, toegankelijkheid, betaalbaarheid/solidariteit en pluriformiteit van de zorg. Deze publieke belangen kunnen met AI gediend zijn, maar kunnen door AI ook bedreigd of uitgehouden worden. Als we een optimaal klimaat weten te creëren, kan slimme, waarde(n)-volle zorgtechnologie in Nederland tot bloei komen en bijdragen aan de opgaven in onze samenleving, waaronder die in de gezondheidszorg. Tegelijk moeten we ervoor zorgen dat onze kernwaarden op het gebied van toegankelijkheid, kwaliteit, betaalbaarheid/solidariteit en pluriformiteit gewaarborgd blijven.

De vraag is dus hoe we de kansen van AI kunnen benutten en de risico's voor deze publieke belangen kunnen beperken. De Raad heeft ervoor gekozen om een verkennend advies uit te brengen, omdat nog zo veel onduidelijk is rond de betekenis en impact van AI voor de zorg. Tegelijkertijd is de Raad van oordeel dat afwachten geen optie is; er staat te veel op het spel. In dit verkennende advies oppert de Raad een aantal voorzorgsmaatregelen die kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van AI én die de publieke belangen die in de zorg van grote waarde zijn, kunnen beschermen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 geven we een beeld van de ontwikkeling van AI-technologie in de zorg en de veranderende machtsverhoudingen die daarvan het gevolg zijn. Aan de hand van een fictief voorbeeld schetsen we in hoofdstuk 3 wat de inzet van AI zou kunnen betekenen in de nabije toekomst en welke dilemma's nu al aan de orde zijn. Hoofdstuk 4 biedt een verkenning van de gevolgen van AI voor de kwaliteit, de toegankelijkheid, de betaalbaarheid/solidariteit en de pluriformiteit van zorg. De analyse beperkt zich tot zorgspecifieke aspecten. Privacy is in de zorg weliswaar zeer belangrijk, maar speelt op tal van terreinen waar AI wordt ingezet (denk aan het domein van het recht). Hetzelfde geldt voor de eis dat er een betrouwbare digitale infrastructuur beschikbaar moet zijn waar elke burger gebruik van moet kunnen maken. Deze onderwerpen worden in deze verkenning buiten beschouwing gelaten. In het laatste hoofdstuk beschrijft de Raad twee sporen – één voor de langere termijn en één voor de korte termijn – die de overheid kan volgen om de kansen van AI in de zorg te benutten en de risico's te beperken.

2 Ontwikkeling van AI in de zorg

2.1 AI in de zorg

Technologie heeft de medische zorg (de *cure*) al veel gebracht. Tal van uitvindingen maken het steeds beter mogelijk om afwijkingen op een voor patiënten minder belastende manier op te sporen en te behandelen. Ook in de verpleging en verzorging (de *care*) heeft technologie haar intrede gedaan. Denk bijvoorbeeld aan verbeterd incontinentiemateriaal waarbij een ingebouwde sensor een signaal aan een mobiele telefoon geeft als de inco verwisseld moet worden, of een inlegzool met GPS-systeem waarmee verwarde mensen met dwaalgedrag gelokaliseerd kunnen worden, of een OV-app waarmee mensen met een verstandelijke beperking zelfstandig kunnen reizen.

Deze technologieën hebben de kwaliteit van de zorg sterk verbeterd. Veel zorghandelingen moeten echter nog steeds door mensen worden verricht en ook het denkwerk moet nog steeds door mensen worden gedaan. AI brengt hier verandering in.

AI is op zichzelf niet nieuw; in de jaren vijftig van de vorige eeuw waren wetenschappers er al mee bezig. Door de exponentieel toegenomen rekenkracht en opslagcapaciteit van computers en de snelle gegevensoverdracht, vooral via internet, is het evenwel in een stroomversnelling geraakt. Apparaten worden steeds intelligenter. Toepassingen als zelfrijdende auto's werden tot voor kort als sciencefiction afgedaan, maar zijn inmiddels een realiteit. In het verleden vormde de inspanning die nodig was om een computer dingen 'te leren' een bottleneck, omdat dit handmatig moest gebeuren. Inmiddels kunnen AI-systemen zelfstandig leren en uit grote hoeveelheden gegevens zelf verbanden ontdekken. Gecombineerd met mechanica maakt dit zelfrijdende auto's en autonome robots mogelijk.

Met de 'inbouw' van kunstmatige intelligentie kan de technologie taken van de mens gaan overnemen, ook in de zorg. De technologie wordt 'slim'. Deze *slimme zorgtechnologie* waarbij gebruik wordt gemaakt van AI kan dan ook omschreven worden als *technologie die gericht is op de directe zorgverlening aan de patiënt/cliënt en die de zorgverlening door een menselijke zorgverlener (deels) kan vervangen*. De inzet van slimme zorgtechnologie zal ook de zorg(verlening) zelf veranderen, net

zoals de smartphone niet alleen het ouderwetse telefoongesprek ten dele heeft vervangen, maar ook onze sociale omgang. AI is niet een statisch instrument dat aan de bestaande zorgpraktijk ter beschikking staat, maar een dynamisch proces, waarbij bijvoorbeeld opvattingen over kwaliteit van zorg en ook de relaties tussen zorgverlener en zorgontvanger zullen veranderen. Daarom wordt AI ook wel de 'vijfde revolutie' genoemd. AI is meer dan een doorontwikkeling van bestaande technologie: het luidt een nieuwe fase in onze samenleving in.

2.2 AI in de praktijk van de zorg

AI bestrijkt in het kader van onderhavig advies een breed terrein: van eenvoudige systemen in de care die bijvoorbeeld een dementerende patiënt structuur of een geheugensteuntje geven tot systemen in de cure die diagnoses stellen, aanvullend onderzoek aanvragen, uitvoeren en beoordelen, therapieën voorstellen en geneesmiddelen voorschrijven. Dit lijkt verre-toekomstmuziek, maar is dichterbij dan vaak gedacht.

In feite bestaat het al op een heel specifiek terrein: de automatische externe defibrillator (AED). Dit apparaat kan gevaarlijke hartritmestoornissen herkennen en zelfstandig ingrijpen. Het neemt zelfstandig beslissingen over leven en dood. Naast dit voorbeeld zijn er al expertsystemen die op bredere kennisdomeinen (bijna) net zo goed een diagnose kunnen stellen als een medisch specialist. Nadat in 2017 een Chinese robot als eerste slaagde voor het artsexamen (Rawson 2017), claimde het bedrijf Babylon Health onlangs dat zijn chatbot even goede diagnoses stelt als een huisarts (Copestake 2018). De verwachting is dat deze systemen zelfstandig kunnen leren en steeds nauwkeuriger zullen zijn naarmate ze meer toegang hebben tot de enorme hoeveelheid medische gegevens van patiënten en ze klachten en symptomen kunnen koppelen aan diagnoses en uitkomsten. Artsen die diagnoses stellen, maken onvermijdelijk fouten, maar gebruiken meer dan alleen hun formele kennis; ook ervaring en een klinische blik zijn bepalend voor het uiteindelijke oordeel. De belofte van AI is dat het nauwkeurig diagnoses kan stellen en in sommige gevallen het foutpercentage kan verlagen. Hier heeft de patiënt baat bij. Daarnaast is een van de verwachtingen dat AI-systemen een deel van het werk uit handen van zorgverleners kunnen nemen, waardoor zij meer tijd beschikbaar hebben voor zaken als duiding, morele overwegingen en 'er zijn' voor de patiënt. Zo kan de toepassing van AI ook indirect een bijdrage leveren aan de kwaliteit van het medisch en verpleegkundig handelen in brede zin. Daarmee zal het ook onze opvattingen over wat kwaliteit van zorg is doen evolueren.

AI kan ook een belangrijke bijdrage leveren aan de kwaliteit van leven. De inzet

van robotica kan de zelfstandigheid van mensen vergroten, zowel op emotioneel als fysiek vlak. Zo kan de in Nederland ontwikkelde robot-rollator Lea ouderen begeleiden om zelfstandig veilig over straat te gaan of zelfs beweegoefeningen te doen. En robotontwikkelingen in de gehandicaptenzorg – zoals de robot Phi – laten zien hoe mensen met een verstandelijke beperking al relatief snel een menselijke robot in vertrouwen nemen of deze als gezellig maatje ervaren.

In de care hebben sociale robots reeds hun intrede gedaan, zoals de robots Pepper³ en Furhat⁴. Deze laatste robot heeft een meer menselijk gezicht en kan emoties tonen en oogcontact onderhouden. Sociale robots kunnen de cliënt aanspraak en directe ondersteuning bieden en de inzet van de begeleider aanvullen of deels vervangen.

Autonome robots die verzorgende taken overnemen, bijvoorbeeld patiënten wassen, haren kammen of operaties veilig uitvoeren, zijn er voornamelijk nog niet. Wel wordt er op meerdere plaatsen in de wereld, met name in Japan, onderzoek gedaan naar robots die verpleegkundige handelingen kunnen overnemen.

Er is nog relatief weinig bekend over hoe de inzet van robotica de zorg zelf en de aard van de relatie tussen zorgaanbieder en -ontvanger gaat beïnvloeden. Daarvoor is meer onderzoek nodig, niet alleen naar de feitelijke inzet van de technologie, maar vooral naar de manier waarop op de korte en langere termijn nieuwe patronen in de zorgrelatie ontstaan en naar de wijze waarop de zorgverlener en de zorgontvanger zich tot de nieuwe technologie verhouden. Het ligt in de lijn der verwachtingen dat ook hier neveneffecten zullen optreden die niet voorzien waren.

2.3 AI in de zorg en veranderende machtsverhoudingen

Nieuwe technologieën worden in de zorg vaak traag ingevoerd, omdat ze moeten passen in de huidige structuur en werkwijze. Voorbeelden hiervan zijn e-health en persoonlijke gezondheidsomgevingen (PGO's).

Ook hier komt verandering in. Ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie hebben de afgelopen decennia al tot ingrijpende maatschappelijke veranderingen geleid. Het heeft de wijze waarop we met elkaar communiceren, hoe we werken, hoe we leven, danig veranderd. Het heeft geleid tot nieuwe machtsverhoudingen met een verregaande wereldwijde economische, politieke

3 <https://robots.nu/nl/robot/Pepper>

4 <https://www.furhatrobotics.com/furhat>

en culturele vervlechting. De 'digitale' industrie genereert steeds grotere kapitaalstromen in vergelijking tot de 'oude' industrie. De 187 grootste technologiebedrijven ter wereld waren in augustus 2018 gezamenlijk ruim 7000 miljard dollar waard. Daaronder zijn weinig Europese bedrijven. Bijna 70% van de marktwaarde is in handen van zeven spelers: Apple, Amazon, Microsoft, Facebook, Alphabet (Google), Alibaba en Tencent (Betlem 2018). Ze zijn een machtsfactor van betekenis geworden. Ze zijn in staat om in korte tijd technologie en diensten op grote schaal wereldwijd te introduceren. Waar we in Nederland nog aan de implementatie van PGO moeten beginnen, kan elke iPhone-gebruiker in de Verenigde Staten in principe al beschikken over een eigen medisch dossier in de vorm van de Healthkit-app die standaard op de telefoon is meegeleverd. Zo'n 600 ziekenhuizen in de Verenigde Staten leveren daar al medische gegevens aan als de patiënt dit wenst. Het is niet ondenkbaar dat de PGO-markt in Nederland binnenkort grotendeels door de grote techbedrijven wordt overgenomen en beheerst. Diezelfde sector heeft haar ogen en investeringen nu gericht op de ontwikkeling van AI-systemen. De techbedrijven zien de zorgsector als een aantrekkelijke markt; het achterblijven van de zorgsector op het vlak van ICT biedt een enorme winstpotentie. Ze zullen waarschijnlijk de gangmaker van de ontwikkeling van AI in de zorg worden.

3 Zorgverlening in de toekomst

3.1 Hoe kan de zorg eruit gaan zien?

Zoals eerder aangegeven zijn de gevolgen van de opkomst van AI in de zorg niet precies in kaart te brengen. Toch is het wel degelijk mogelijk een beeld te schetsen van wat er gaande is. Aan de hand van een gefingeerde casus met daarin reële technologieën geeft de Raad een indruk van de wijze waarop AI de zorg kan veranderen en welke discussiepunten hieruit voortvloeien. Enige vergelijking van de genoemde technologieën met echte mensen, bestaande bedrijven of techniek is onbewust en onbedoeld. Het gaat erom dat we aan de hand van deze casus illustreren wat de impact van technologie kan zijn.

De volgende dialoog speelt zich af in de familie Jansen:

“Alstublieft mevrouw, wilt u hier even tekenen?” De pakketbezorger overhandigt Claire Jansen een klein pakketje en duwt een apparaatje onder haar neus. Ze heeft geen idee wat het is, maar zet haar handtekening. Het pakketje is geadresseerd aan Rik, haar 20-jarige zoon.

Rik zit met zijn drie jaar jongere zus Marije te ontbijten.

“Dit is voor jou Rik,” zegt Claire.

Rik, als altijd gebogen over zijn tablet, kijkt op: “Ah, geweldig! Het werkt.” Hij opent het pakketje en haalt triomfantelijk een doosje medicijnen tevoorschijn.

Claire kijkt hem vragend aan: “Wat is dat nou?”

Rik vertelt: “Nou kijk mam, laatst stuitte ik op een website waarop medische dienstverlening wordt aangeboden, gratis! Het werkt heel simpel: als je iets mankeert, meld je je aan en vul je een vragenlijst in. In no time krijg je dan een diagnose met een behandeladvies. En als het nodig is, kun je zelfs online een arts raadplegen. Ideaal toch? Alleen voor de medicijnen moet ik wat betalen, maar dat is niet veel; ze komen uit het buitenland. En ik heb ook niet vaak iets nodig. Handig! Nooit meer naar de huisarts. Nu ik er zo over nadenk: ik kan m'n zorgverzekering wel opzeggen.”

Rik woont nog thuis; hij werkt sinds kort in het garagebedrijf van zijn vader en volgt daarnaast aanvullende cursussen, die hij zelf betaalt. Sinds hij 18 jaar is, draait hij ook zelf op voor de zorgverzekeringspremie.





Claire heeft zo haar bedenkingen. "Dat klinkt mooi Rik, maar het is misschien wel te mooi om waar te zijn. Want wat weet je nou eigenlijk van het bedrijf dat die diensten aanbiedt? Hoe weet je of die adviezen deugen?"

Vader Ton vult aan: "En je verzekering opzeggen? Dat kan helemaal niet. Maar zelfs als het wel zou kunnen, dan zou dat niet verstandig zijn. Wat als je echt ziek wordt of een ongeluk krijgt en naar het ziekenhuis moet?"

Rik haalt zijn schouders op. "Waarom zou ik me niet apart voor ziekenhuisopname kunnen verzekeren? Ik hoef toch niet te betalen voor dingen waar ik geen gebruik van

maak? Ik snap niet dat zorgverzekeraars daar niet op inspringen."

"Tsjja Rik," zegt Claire, "we betalen met zijn allen voor de gezondheidszorg; alleen zo houden we de kosten voor iedereen binnen de perken. Dat is eigenlijk een mooi systeem, we zijn solidair met elkaar, of je nu jong, oud, gezond of ziek bent. Dat voelt misschien niet eerlijk, maar er komt misschien een dag dat je zelf dure zorg nodig hebt. Dat verandert de zaak."

Vader Ton: "Ja, en dan nog iets: hoezo gratis? Dat moet toch ergens van betaald worden? Misschien gebruiken ze je gegevens wel om die door te verkopen en dat kan altijd tegen je gebruikt worden.

Stel dat je later een levensverzekering wilt afsluiten en je blijkt inmiddels een chronische aandoening te hebben, dan kun je dat wel vergeten."

Rik zucht eens diep en mompelt: "Nou, dat zal zo'n vaart niet lopen. Bovendien komen ze daar toch wel achter, want daar wordt naar gevraagd en je mag zoiets niet verzwijgen."

Marije valt hem bij. "Het lijkt mij eigenlijk ook wel wat. Ik las dat er een horloge op de markt komt dat tien ziekten kan voorspellen, gewoon door het te dragen. Dat is toch ideaal, dan ben je er nooit meer te laat bij! En laatst vertelde Meike dat ze een derma-app gebruikt. In haar familie komt veel huidkanker voor. Een kind kan de was doen: ze maakt met haar smartphone een foto van een moedervlek en stuurt die op, en in no time heeft ze de uitslag binnen. Dan is ze weer gerustgesteld."

Claire: "Ja, maar ik hoorde van haar moeder dat ze ook al een paar keer



voor niks naar de dermatoloog is gegaan. Gelukkig bleek het loos alarm te zijn, maar ze was wel dagenlang van slag. Dat heeft ze je vast niet verteld."

Marije: "Dat is misschien wel zo, maar toch: better safe than sorry, ma."

Ton: "En je zult wel zeggen, daar heb je hem weer, hij heeft het altijd over geld, maar laten we wel wezen, Marije. Die onnodige bezoeken aan de dokter zijn wel extra kosten die we met zijn allen moeten betalen."

Marije: "Nou, die kosten vallen wel mee en zijn veel minder dan wanneer je het te laat ontdekt, dus tel uit je winst!"



Rik: "Ik begrijp jullie weerzin niet. Dit is de toekomst! Die systemen leren zelf bij; hoe meer mensen er gebruik van maken hoe beter ze worden. Laatst was nog in het nieuws dat AI-systemen betere diagnoses stellen dan artsen. En de toepassingen zijn eindeloos. Zo zijn er chatbots voor mensen met bijvoorbeeld diabetes of hartziekten die veel baat hebben bij regelmatig contact met een virtuele assistent. Die kan aan de hand van de gesprekken met patiënten op eigen houtje bepalen of het nodig is om door te verbinden met een 'echte' specialist. Maar de vraag is of dat nodig is,

want het is wetenschappelijk aangetoond dat het systeem betere diagnoses stelt dan de specialist. Of de chatbot die vooral gericht is op jongeren die kampen met stress of depressie, die koppelt de gebruiker aan een andere gebruiker in het netwerk. Bovendien ma, je vindt het toch ook geweldig dat oma nu een snoezelrobot heeft? Daar was je eerst ook huiverig voor, maar je ziet hoe ze is opgefleurd. Die robot is gewoon een maatje voor haar."



Claire: "Dat is waar, maar dat is toch anders dan waar we het nu over hebben. Het tehuis waar oma verblijft houdt het goed in de gaten en als er iets mis is met de robot, zijn zij er snel bij om het te verhelpen. Ik vind het gewoon een ongemakkelijk idee

dat jij je toevertrouwt aan een systeem of zorgverlener die je niet kent en niet kunt zien."

Rik haalt nogmaals zijn schouders op: "Ik zie het al, jullie gaan niet met je tijd mee. Oma is wat dat betreft verder dan jullie." Hij loopt de kamer uit.

In dit voorbeeld zien we een aantal toepassingen van AI-technologie, namelijk:

1. Een medisch diagnosesysteem gekoppeld aan een persoonlijk gezondheidssysteem

Het gaat hierbij om een technologiebedrijf dat diensten aan een groot publiek (initieel) gratis aanbiedt: gratis medisch advies en 'wereldwijd' PGO. Met behulp van AI worden diagnoses gesteld. De aangeleverde data worden gebruikt om het AI-systeem te voeden en kennis te genereren waarmee het systeem zichzelf verbetert. De dienstverlening voorziet in dit geval ook in de mogelijkheid om online een arts te consulteren en medicijnen en hulpmiddelen te bestellen, die per pakketdienst worden geleverd. De klant betaalt deze middelen zelf.

2. Smartphoneapp om moedervlekken te beoordelen

Een bedrijf biedt gebruikers de mogelijkheid om tegen betaling een foto van een plekje op de huid te laten beoordelen door een AI-systeem. De gebruiker maakt foto's van verdachte plekjes. De app verdeelt de plekjes in drie categorieën: hoge, licht verhoogde of lage kans. In geval van een hoge kans wordt aanbevolen een arts te raadplegen en bij een verhoogde kans om het plekje in de gaten te houden.

3. Een horloge dat ziekten voorspelt

Bij de drager van dit horloge kunnen ziekten worden voorspeld en zo kan er eerder worden ingegrepen of zelfs een bepaalde aandoening worden voorkomen.

4. Sociale robot

Sociale robots, bijvoorbeeld in de vorm van snoezelrobots, kunnen ingezet worden om het welzijn van cliënten met dementie te verhogen en eenzaamheid bij ouderen te verminderen. Ook kunnen sociale robots therapeutisch ingezet worden, bijvoorbeeld bij autisme, of als aanvullende dan wel deels vervangende begeleiding bij mensen met een verstandelijke beperking. Ze hebben voordelen ten opzichte van huisdieren, zoals dat ze voorspelbaar reageren. Ook behoeven ze geen verzorging, maar dit kan ook juist opzettelijk ingebouwd worden als therapie.

De casus, met daarin reeds bestaande toepassingen van AI in de zorg, laat zien hoe de nieuwe technologie raakt aan de publieke belangen in de zorg die we in Nederland hoog willen houden: kwaliteit, toegankelijkheid, betaalbaarheid/solidariteit en pluriformiteit. In het volgende hoofdstuk werpen we nader licht op de kansen en risico's voor deze publieke belangen.

4 Een verkenning van de kansen en risico's voor de publieke belangen van de zorg

4.1 Inleiding

De casus uit het vorige hoofdstuk laat zien dat AI vragen oproept over de invloed of impact op de publieke belangen van de zorg: kwaliteit, toegankelijkheid, betaalbaarheid/solidariteit en pluriformiteit. In dit hoofdstuk worden de mogelijke consequenties van AI voor elk van de vier publieke belangen van de zorg nader bezien.

De Raad kiest hier voor een verkenning, omdat de wijze waarop AI wordt ingebed in de samenleving – hoe het gebruikt zal worden, op basis van welke aannames en ontwerpkeuzes – nog lang niet is uitgekristalliseerd. We staan aan het begin van de ontwikkeling en de komende jaren zal blijken hoe AI in concrete praktijken wordt gebruikt en die praktijken ook weer zal veranderen.

Het gegeven dat er nog zo veel onbekend is, ontslaat overheden, ontwerpers, bedrijven en gebruikers niet van de verantwoordelijkheid om de publieke belangen die in het geding zijn te beschermen.

4.2 AI is waardengeladen

Net zoals andere technologieën is AI niet neutraal. Het ontwerp van de technologie is waardengeladen. Soms gebeurt dat expliciet, maar veel vaker is het een impliciet proces en worden de effecten van de morele keuzes van het ontwerp pas zichtbaar bij de concrete toepassing. De ontwikkeling van AI vindt bovendien op het wereldtoneel plaats; de ingebouwde morele aannames zijn cultureel bepaald. Een klein voorbeeld ter illustratie: een verkennend onderzoek van het Massachusetts Institute of Technology (MIT) naar de zelfrijdende auto laat zien dat in de verschillende landen andere keuzes worden gemaakt bij het bekende speltheoretische dilemma (Awad et al. 2018). Wat moet een zelfrijdende auto als een ongeluk niet vermeden kan worden: de jongen aanrijden die de weg op rent, of dit vermijden en de stoep oprijden waar een oudere vrouw loopt? In verschillende landen worden verschillende voorkeuren uitgesproken.

Behalve de onduidelijkheid over ingebouwde morele aannames is vaak niet helder hoe een bepaalde keuze zal uitpakken. Het ontwerp en de inzet van nieuwe technologie vinden vaak plaats in wat door ethici wordt aangeduid als *moral fog*, morele mist. Dat wil zeggen dat de stem van de beschermende instituties zwak is, dat de afweging van waarden niet centraal staat in het ontwerpproces en dat de uiteindelijke gebruikers er niet bij zijn betrokken.

Als het gaat om de gezondheidszorg is de verwachting dat AI diep zal ingrijpen in de zorg zelf en in de aard van het zorgproces. Het is daarom essentieel om zo vroeg mogelijk inzicht te krijgen in welke invloed AI kan hebben op de publieke belangen die in de Nederlandse gezondheidszorg centraal staan. Deze publieke belangen representeren immers waarden die in Nederland gekoesterd moeten worden.

4.3 AI en kwaliteit van de zorg

Kwaliteit van zorg is een breed begrip, dat door ontwikkelingen zoals AI ook aan verandering onderhevig is. In deze paragraaf richten we ons op enkele kwaliteitsaspecten in het huidige kwaliteitsconcept: de deugdelijkheid en de betrouwbaarheid van de dienst of het product dat geleverd wordt en de leveringscondities, waaronder de continuïteit van de levering.

Betrouwbaarheid

Zoals uit voorgaande hoofdstukken blijkt, biedt AI vele mogelijkheden om de kwaliteit van zorg te verbeteren. Of deze verwachtingen worden waargemaakt, hangt uiteraard in de eerste plaats af van de deugdelijkheid en de betrouwbaarheid van de concrete diensten of producten. Kunnen we cruciale medische beslissingen, zoals het stellen van een diagnose, wel overlaten aan AI-systemen? Dat zijn immers *black boxes*. In tegenstelling tot bij klassieke software kun je de logica van de genomen beslissing niet eenvoudig terugvolgen wanneer je de programmacode kent. Bij lerende systemen is dit nog moeilijker. Daar staat tegenover dat artsen eigenlijk ook *black boxes* zijn en regelmatig fouten maken. Toch zijn we huiverig om beslissingen aan een machine over te laten, vooral ook omdat een fout veel mensen kan treffen.

Dat de verbanden die algoritmen vinden niet meteen te begrijpen zijn, is nog acceptabel, maar de algoritmen zelf moeten uit te leggen en wetenschappelijk verantwoord zijn. Het lijkt dan ook wenselijk om maximale transparantie te betrachten over de onderliggende werking van de algoritmen en eventueel de data die ze gebruiken. Zo zijn accountants bezig hiervoor een assurance

te ontwikkelen, vergelijkbaar met de controle voor financiële jaarrekeningen (Accountant.nl 2018). Zo'n instrument kan helpen bij het beheren en beschermen van de integriteit, de kwaliteit en de nauwkeurigheid van beslissingen die op basis van AI-technologieën worden gegenereerd.

Dit is op zichzelf niet nieuw; auditors controleren al tientallen jaren software, alleen hadden ze tot nog toe te maken met statische programmatuur, die niet verandert tenzij een mens die aanpast. Dat verandert nu, want bij *machine learning* evolueert de software zonder menselijke tussenkomst. Het heeft een eigen *feedback* loop en leert doorlopend van nieuwe data. Hoe weet je dan nog of de algoritmes doen wat ze horen te doen? Het lijkt van belang hiervoor een framework te ontwikkelen voor zelflerende algoritmen, dat handvatten biedt om na te gaan hoe een zelflerend algoritme de fout in kan gaan of bespeeld kan worden. Het framework kan daarnaast inzicht geven in welke algoritmen controleerbaar zijn en welke niet. En als we het algoritme niet kunnen controleren, wat vinden wij daar dan maatschappelijk gezien van? Het is de vraag of er bijvoorbeeld altijd menselijke tussenkomst moet zijn. Dit zijn fundamentele vragen waar momenteel nog geen pasklaar antwoord op is en waar ook het Europees Economisch en Sociaal Comité (EESC) zich mee bezighoudt⁵.

Bij kwaliteit speelt ook de medisch inhoudelijke normering een belangrijke rol. Zo worden in medische beslissystemen grenswaarden ingebouwd bij de diagnostelling om te kunnen bepalen welk samenstel van factoren tot een diagnose leidt. Voor kwaliteit van zorg is het van belang te weten hoe de grenswaarden tot stand komen en wie daarover beslist, en hoe het systeem weer leert van het gebruik in de praktijk. Een klein voorbeeld kan dit illustreren.

De derma-app maakt het mogelijk om in een vroeg stadium huidkanker op te sporen, waardoor de overlevingskans toeneemt. De kans dat een diagnose gemist wordt is klein, aangezien de app 'zeer voorzichtig' zal zijn afgesteld. De kans dat de app een plekje ten onrechte als (licht) verhoogde kans op kwaadaardigheid aanmerkt, is daarmee relatief groot. De patiënt wordt (te) vaak aangespoord om het plekje in de gaten te houden en regelmatig een foto in te sturen (hetgeen inkomsten voor het bedrijf genereert) of wordt (te) vaak naar een arts verwezen. Overbehandeling kan de kwaliteit van leven verlagen. Ook kan de app tot een preoccupatie met de gezondheid leiden of de angst voor kanker verhogen, hetgeen eveneens tot een lagere kwaliteit van leven kan leiden.

5 <https://cio.nl/big-data/105063-wat-als-een-zelflerend-algoritme-niet-te-controleren-is>

Leveringscondities en datacontinuïteit

De kwaliteit van een AI-systeem valt of staat met 'het leermateriaal' dat het systeem wordt aangeboden. Vooral grote technologiebedrijven zijn in staat om snel en door grootschalige opzet zeer efficiënt zorgdiensten zoals in de casus beschreven in de markt te zetten. Dit heeft evenwel een keerzijde. Naarmate het AI-systeem van een bedrijf beter is – beter dan dat van concurrenten – zullen gebruikers eerder voor dit systeem kiezen, zeker als de dienst (initieel) gratis wordt aangeboden. Dit leidt tot een vicieuze cirkel: het hebben van meer klanten levert meer data op om het systeem te kunnen verbeteren, een beter systeem levert meer klanten op, enzovoorts. Dit resulteert gemakkelijk in het ontstaan van monopolies, zoals het (korte) verleden van de ICT-industrie al heeft laten zien.

Een ander, meer praktisch probleem dat in de casus genoemd werd, is dat er (buitenlandse) aanbieders actief kunnen zijn die – als je eenmaal klant bij ze bent – niet thuis geven, niet leveren wat is afgesproken. Bedrijven kunnen klanten ook 'in de tang nemen' (*vendor lock-in*), bijvoorbeeld medische gegevens niet vrijgeven als de klant daarom vraagt of gaandeweg meer eisen gaan stellen of extra betalingen eisen. Of ze komen afspraken niet na en sluiten elke vorm van aansprakelijkheid uit.

En wat als de aanbieder van het medisch diagnosesysteem met de daaraan gekoppelde PGO failliet gaat? Welke zekerheid hebben burgers dat ze nog bij hun medische gegevens kunnen? Dit is een lastig probleem, dat niet alleen voor medische gegevens speelt, maar voor bijna alle clouddiensten. De kans dat grote technologiebedrijven zoals Alphabet (o.a. Google), Apple, Amazon, Microsoft, Facebook failliet gaan is zeer klein, maar er zijn legio kleinere bedrijven die enorm aan de weg timmeren en mede dankzij stevige financiering snel kunnen groeien en veel in marketing kunnen investeren. Bij deze bedrijven is het veel reëler dat faillissement op de loer ligt, en dan zal het toch een hele klus zijn om bij een (Amerikaanse of Chinese) curator foto's, mail en documenten te pakken te krijgen als de servers niet meer bereikbaar zijn. Voor kleinere PGO-aanbieders is zo'n rampscenario wel degelijk denkbaar, vooral wanneer ze al maanden hun rekeningen voor hun hostingleverancier niet hebben betaald. Recent nog gingen twee van dergelijke bedrijven in Nederland kort na elkaar failliet toen ze in geldproblemen kwamen (Skipr 2018).

4.4 Slimme zorgtechnologie en toegankelijkheid van de zorg

Toegankelijkheid van zorg omvat verschillende aspecten. Wij onderscheiden hier fysieke en sociale toegankelijkheid, waarbij het in het eerste geval gaat om

de nabijheid en de bereikbaarheid van een voorziening. Bij sociale toegankelijkheid gaat het meer om de vaardigheden die nodig zijn, het kunnen omgaan met de systemen en procedures, en het kunnen verwoorden van eigen vragen en het vinden van het juiste 'loket'. Er zijn ook financiële barrières. Dit laatste aspect komt aan de orde als we het publieke belang betaalbaarheid/solidariteit bespreken.

Fysieke bereikbaarheid

Nederland kent, zoals zo veel westerse landen, een hoge dekkingsgraad van internet en de smartphone. Digitale diensten zijn dan ook voor een groot deel van de bevolking beschikbaar. Zorg die via deze diensten wordt geleverd is zo bezien altijd dichtbij, ook al kan de aanbieder in een ver buitenland gevestigd zijn. De diensten zijn in de regel 24/7 beschikbaar en daarmee veelal sneller en beter bereikbaar dan de meeste traditionele zorgaanbieders. Dit heeft grote impact op de toegankelijkheid van de zorg.

Het voorgaande is al werkelijkheid in verschillende delen van de wereld. Bedrijven als Babylon Health⁶, actief in het Verenigd Koninkrijk, of KRY⁷, actief in Zweden en een aantal andere landen, bieden al eenvoudige eerstelijnszorg aan, onafhankelijk van plaats of tijd. Ook in Nederland worden er digitale diensten aangeboden. Zo biedt Disofa van GGZ Noord-Holland Noord een digitale behandelingsomgeving. De patiënt zit daarbij niet in de spreekkamer, maar praat vanuit huis of elders met een ggz-psycholoog via een videoverbinding (Oosterom 2018). Hiermee kunnen drempels, zoals wachttijden, opgeheven worden. Dit is het geval bij Disofa: in tegenstelling tot de klassieke zorgverlening is daar, althans op dit moment, geen wachtlijst (Oosterom 2018). Een consequentie kan ook zijn dat traditionele toegangs drempels, zoals de huisarts als poortwachter voor de tweede lijn, gepasseerd worden. Dat kan de toegankelijkheid van de tweedelijnszorg vergroten, maar kan ook leiden tot onnodig beroep op deze zorg. De Raad buigt zich over dit vraagstuk in zijn advies over toegangs drempels in de zorg, dat voor de zomer van 2019 verschijnt.

De fysieke toegankelijkheid van de zorg zal door de toepassing van slimme zorgtechnologie dus (aanzienlijk) kunnen verbeteren. Er kunnen zich echter problemen voordoen op het snijvlak tussen deze technologie en de reguliere zorg. Zo laat het voorbeeld van de derma-app zien dat de beslissing over de grenswaarden ook van invloed is op de toegankelijkheid van de zorg. De uiteindelijke toegankelijkheid van de zorg wordt dan ook bepaald door het samenspel van slimme technologie met het reguliere systeem van de zorgverlening.

6 <https://www.babylonhealth.com/>

7 <https://www.kry.se/en/about/>

Vaardigheden en middelen

De toegankelijkheid van slimme zorgtechnologie kan een probleem vormen voor mensen die niet vertrouwd zijn met digitale communicatiemiddelen. Deze groep mensen wordt weliswaar snel kleiner, maar het gaat op dit moment nog om een aanzienlijk aantal: circa 1,6 miljoen mensen in Nederland. Ook kunnen opleidingsniveau en inkomen tot verschillen in toegankelijkheid leiden. Sommige apps vereisen een goede beheersing van de Engelse taal, en mensen met ruimere financiële middelen kunnen gemakkelijker apps aanschaffen en behandelingen zelf betalen.

Anderzijds kan de toegankelijkheid juist verbeteren voor mensen die een drempel ervaren bij het vragen van hulp voor een gezondheidsprobleem aan een (bekende) huisarts, uit schaamte of angst. Zo laat het voorbeeld van Difosa zien dat juist het kunnen gebruiken van digitale hulp thuis, in de eigen omgeving en onzichtbaar voor de buitenwereld, stigmatisering voorkomt, maar wel de mogelijkheid biedt om een hulverlener te raadplegen.

4.5 Slimme zorgtechnologie en pluriformiteit

Bij pluriformiteit gaat het erom in hoeverre slimme zorgtechnologie aansluit bij de diversiteit in de samenleving. In het RVS-advies *Verlangen naar samenhang* (2016) staat vooral de mogelijkheid centraal die mensen hebben om individuele keuzes te maken en particulier initiatief te ontwikkelen.

Individuele keuzes

Private partijen die bijvoorbeeld sociale robots ontwikkelen voor de private markt zullen zich uiteraard richten op een doelgroep die het betreffende product kan en wil kopen. Dit kan betekenen dat niet alle groepen in de samenleving gelijkelijk bediend worden. Het is te vergelijken met de ontwikkeling van geneesmiddelen. Er worden maar weinig middelen ontwikkeld voor tropische ziekten, omdat de koopkracht in de landen waar deze ziekten voorkomen ontbreekt. Anderzijds, als de producten grootschalig, wereldwijd, worden uitgerold, is het wellicht commercieel haalbaar om met verschillende versies te komen voor verschillende deelmarkten, aangepast aan de lokale wensen.

Particulier initiatief

Het gegeven dat er een dynamische wisselwerking is tussen slimme zorgtechnologie en samenleving brengt met zich mee dat er meer ruimte ontstaat voor particuliere initiatieven. Een voorbeeld hiervan is crowdfunding, waarbij burgers initiatieven die zij waardevol vinden financieel steunen. Dit kan tot opmerkelijke initiatieven leiden. Een goed voorbeeld hiervan is een café in Tokio,

Japan, met de naam Dawn ver.^β⁸. In dit café worden de klanten bediend door robots die vanuit huis worden aangestuurd door patiënten die door een verlamming of andere ruggenmergaandoening getroffen zijn. Zij krijgen 1000 yen per uur betaald, het standaardloon voor parttime werk in Japan. Zo kunnen mensen met een beperking op afstand, vanuit hun eigen omgeving, betrokken blijven bij de samenleving. Dit is een goed voorbeeld van de wijze waarop slimme technologie op een vernieuwende wijze ingezet wordt en daarmee een bijdrage levert aan het vergroten van de pluriformiteit binnen de samenleving.

Gepersonaliseerde zorg

Goede zorgverlening vraagt steeds meer dat er wordt ingespeeld op de individuele wensen en mogelijkheden van de persoon. Maar dat niet alleen. De context van de patiënt is zeer relevant bij het bepalen van de behandeling of bij het afzien van een bepaalde behandeling. In de gezondheidszorg neemt de complexiteit van de zorgvraag toe; patiënten hebben vaak meerdere aandoeningen tegelijkertijd. Naast medische factoren spelen ook sociale en psychische factoren een belangrijke rol. Het gebruik van AI biedt mogelijkheden om deze grote hoeveelheid informatie te verwerken en om te zetten in meer gepersonaliseerde adviezen (Mesko 2017).

4.6 Slimme zorgtechnologie en betaalbaarheid/solidariteit

Bij betaalbaarheid/solidariteit gaat het om de vraag in welke mate zorg in financiële zin beschikbaar is, zowel voor het individu dat zorg uit eigen zak betaalt, als voor de samenleving als geheel via de collectief verzekerde zorg. Dit laatste, de collectieve betaalbaarheid, duiden we aan met het begrip solidariteit. Dit behelst zowel wat we bijdragen aan de collectief (verzekerde) zorg als het beslag dat we op die zorg leggen.

De betaalbaarheid van een medisch diagnosesysteem met daaraan gekoppeld een PGO is voor de individuele burger uitstekend als de dienst gratis ter beschikking wordt gesteld. Maar dit kan veranderen. Zoals eerder aangegeven zit er een privaat verdienmodel achter, dat verschillende vormen kan aannemen. Als eenmaal een grote marktmacht is verkregen, kan geld voor de dienst gevraagd worden of kunnen de aangeleverde data worden verkocht aan aanbieders van andere diensten. Een individu kan afhankelijk worden van de dienst doordat het lastig of zelfs onmogelijk blijkt om over te stappen naar een andere dienst (*vendor lock-in*).

8 Zie <https://soraneews24.com/2018/11/29/cafe-opens-in-tokyo-staffed-by-robots-controlled-by-paralyzed-people/>

Een ander probleem kan ontstaan als PGO's zo succesvol worden dat ze een belangrijke informatiebron voor zorgverleners of andere services worden en op deze wijze grote marktmacht verwerven. Ze kunnen dan hoge vergoedingen bedingen bij professionele partijen die baat hebben bij de patiëntgegevens. Een oplossing zou kunnen zijn dat er, net zoals het verboden is om organen te verhandelen, een verbod komt op de handel in gezondheidsgegevens (Hooghiemstra 2018).

De derma-app uit de casus vormt op dit moment geen onderdeel van het collectief verzekerde pakket. Burgers betalen die zelf. Op het eerste gezicht ontlast dit het solidaire zorgstelsel; er ontstaat een systeem naast het collectieve systeem. Een risico kan zijn – zeker als de aanbieder een monopolist is – dat de kosten voor individuele burgers oplopen en daarmee niet (meer) voor iedereen op te brengen zijn. In dat geval zal het voor mensen een belemmering zijn om van deze zorgdiensten gebruik te maken, zeker als de betreffende zorg (ook) in het basispakket zit. Tegelijkertijd kan dit systeem ook zo worden ingezet dat een huisartsconsult overbodig wordt, waarmee het collectieve systeem kan worden ontlast.

Preventie en vroegdiagnostiek

In de toekomst zal, met name door big data en genetische informatie in combinatie met AI, de diagnostiek steeds verder naar voren schuiven: primaire preventie op basis van voorspellende geneeskunde. Hierbij kunnen de kansen op het krijgen van ziekten en aandoeningen in kaart gebracht worden. Op basis van deze informatie kunnen preventieve maatregelen genomen worden, zodat het optreden van de ziekte of aandoening wordt voorkomen of uitgesteld. Behalve dat dit leed kan voorkomen, bespaart het behandelkosten. Dit moet afgewogen worden tegen de kosten van deze preventie. Het huidige zorgstelsel is hier evenwel in het geheel niet op ingericht. Primaire preventie of voorspellende geneeskunde maakt op dit moment geen deel uit van de collectieve zorgverzekering.

In de ouderenzorg is de problematiek van vroegdiagnostiek al realiteit. Er zijn op dit moment bijvoorbeeld sensor-alarmsystemen die op basis van de analyse van het leefpatroon, zoals de loopsnelheid en de mate van beweging, voorspellingen kunnen doen over het risico dat een oudere binnen een bepaalde periode ten val komt en mogelijk een heup breekt. Maar als we weten dat mevrouw Jansen een kans van 80% heeft om

binnen vier weken in het ziekenhuis te worden opgenomen vanwege een mogelijke val, wat doen we dan? Gaan we dan een interventie vergoeden om die val die zich (nog) niet heeft voorgedaan te voorkomen?

Pakketdiscussie

Het kan zijn dat mensen die graag gebruik maken van de online dienstverlening niet langer bereid zijn hiervoor (ook) premiegeld te betalen. Er zal dan druk ontstaan om minder premie voor de zorgverzekering te betalen of een aparte verzekeringspolis te ontwerpen (en bijgevolg het collectieve pakket uit te dunnen).

Daarnaast is er het risico van cherrypicking. Als jonge, relatief gezonde patiënten kiezen voor een 'smarthpone-huisarts', nemen zij abonnementsgelden mee wanneer zij van huisarts wisselen (ervan uitgaande dat de smartphone-huisarts officieel als huisarts erkend wordt, zoals nu het geval is in een groot project in Londen van de National Health Services (NHS)⁹). De smartphone-huisarts krijgt inkomsten waar relatief gezonde patiënten tegenover staan, terwijl de traditionele huisarts met minder inkomsten en zwaardere patiënten achterblijft. De patiëntenmix van huisartsen en specialisten kan hierdoor verschuiven, waarbij de reguliere zorg de 'zwaardere' patiënten krijgt.

Het gebruik van slimme zorgtechnologie kan ook als zodanig leiden tot extra kosten in de collectief verzekerde zorg, zoals het voorbeeld van de derma-app in paragraaf 4.3 laat zien.

Sociale robots worden ingezet in een zorgomgeving die collectief wordt bekostigd op basis van een aantal wetten: de Wet langdurige zorg (Wlz), de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo) en de Zorgverzekeringswet. Kosten van arbeid in de (collectieve) zorg zijn hoog en er is schaarste aan arbeidskrachten. Dit betekent dat de aanschafkosten van een robot, enkele duizenden euro's, al snel terugverdiend kunnen worden. Wel zijn er implementatiekosten. Het invoeren van een nieuwe technologie vraagt veel inspanningen van een organisatie en dus geld. Dit kan een drempel vormen voor het invoeren van kosteneffectieve technologie. Voorts geldt ook hier dat de (menselijke) begeleider steeds meer de 'moeilijke' of zwaardere gesprekken moet gaan voeren, dus een verzwaring van het werk ondervindt.

Een ander probleem kan zijn dat de kwaliteit van slimme zorgtechnologie zo hoog blijkt dat dit mensen niet onthouden mag worden en onderdeel van het

9 <https://www.bbc.com/news/health-41884142>

verzekerde pakket zou moeten zijn. Stel dat er een medisch diagnosesysteem beschikbaar komt dat veel betere diagnoses stelt dan de arts en daardoor levens redt. Als de aanbieder een monopolist is, kan deze een (zeer) hoge prijs bedingen. Er ontstaat dan een situatie die vergelijkbaar is met die van de dure geneesmiddelen.

4.7 Samenvattende conclusie

AI biedt enorme kansen om de kwaliteit van zorg te verbeteren: snellere en doeltreffender diagnostiek en behandeling, ondersteuning en begeleiding van patiënten en cliënten, en het overnemen van gerichte taken van zorgverleners.

De grootste risico's voor de kwaliteit van zorg zijn de ingebouwde morele aannames in AI-systemen die niet goed zichtbaar en zelfs moeilijk te herleiden zijn. Dat kan tot onverwachte en ongewilde uitkomsten leiden. Ook is er een reëel risico op monopolievorming door enkele grote spelers op de internationale markt, die niet vanzelfsprekend dezelfde waarden en normen hanteren als wij in Europa. Ten slotte ligt juist bij kleinere aanbieders het risico van faillissement op de loer, waardoor medische gegevens van klanten verloren dreigen te gaan.

De fysieke bereikbaarheid van de zorg kan door AI enorm verbeteren. Een aandachtspunt is wel dat niet alle mensen in staat zullen zijn om van deze technologieën gebruik te maken vanwege gebrek aan vaardigheden en financiële middelen. Een risico is ook dat aanbieders van AI zich vooral richten op aandoeningen die grote groepen mensen treffen en dat ze de in omvang kleinere ziektebeelden vergeten.

AI kan bijdragen aan de pluriformiteit in de samenleving door slim gebruik te maken van de enorme hoeveelheid data en deze om te zetten in meer gepersonaliseerde adviezen. Anderzijds is er het risico dat juist de verschillen verdwijnen en de grootste gemene deler de norm wordt.

AI kan het reguliere medische systeem ontlasten en zo indirect de betaalbaarheid en solidariteit bevorderen. Maar ook het tegenovergestelde is mogelijk, namelijk dat zij die het kunnen betalen sneller gediagnosticeerd worden, om vervolgens binnen het collectief gefinancierde systeem verder gediagnosticeerd en behandeld te worden. Privaat en collectief gefinancierde zorg kunnen dan ook niet los van elkaar gezien worden. Het is belangrijk om de impact van de private initiatieven op het collectieve systeem te monitoren en te bewaken, en in te grijpen als deze initiatieven negatieve gevolgen hebben voor de betaalbaarheid en solidariteit.

5 Een tweesporenbenadering

AI doet zijn intrede in de zorg. Dit gebeurt veelal buiten de kaders van de reguliere zorg om, maar heeft onmiskenbaar invloed op deze zorg; de technologie infiltreert in en vermengt zich met het stelsel van collectief gereguleerde zorg en zal dit stelsel ingrijpend veranderen.

De Raad is van mening dat AI de zorg veel te bieden heeft. Het kan zowel de kwaliteit, de toegankelijkheid en de pluriformiteit als de betaalbaarheid en solidariteit van de zorg doen toenemen. Niettemin zijn er ook risico's die deze publieke belangen kunnen ondermijnen. Wanneer de overheid deze ontwikkelingen helemaal vrij laat, lopen we het risico dat we afhankelijk worden van dominante private partijen. Meestal merken we dat pas als het te laat is, zo leerde ons het recente Facebook-schandaal met Cambridge Analytics (Cadwalladr en Graham-Harrison 2018). Het is daarom van belang tijdig maatregelen te nemen om de ontwikkelingen in goede banen te leiden.

Maar dit is geen gemakkelijke opgave. In deze verkenning zijn mogelijke effecten van AI in de zorg in kaart gebracht. Het beeld is echter zeker niet volledig. Of de gesignaleerde effecten metterdaad zullen optreden en wanneer, is niet op voorhand te zeggen.

De Raad stelt daarom een tweesporenbenadering voor: een spoor voor de lange(re) termijn en een spoor om morgen mee te beginnen.

5.1 Het eerste spoor

Een programmatische aanpak

Er zijn geen pasklare oplossingen te geven die kwesties eens en voor altijd afdoende kunnen regelen. Dit betekent dat er een langdurige, adaptieve aanpak nodig is, waarbij ontwikkelingen op de voet worden gevolgd en ervaringen bijeen worden gebracht. Op basis daarvan moet steeds geanalyseerd worden wat de effecten zijn op de publieke belangen en welke maatregelen nodig zijn om deze belangen te kunnen blijven borgen. Daarbij moet niet uit het oog worden verloren dat zich ook nieuwe publieke belangen kunnen aandienen, die aan de bestaande moeten worden toegevoegd. Deze aanpak vergt dan ook een benadering vanuit meerdere invalshoeken en disciplines, van zorgprofessionals, ethici, juristen, verzekeraars, beleidsmakers en technici. De adviesaanvraag van de regering aan de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) om meer zicht te

krijgen op de kansen en de gevolgen van AI voor de (Nederlandse) samenleving en economie door middel van een overkoepelend, multidisciplinair onderzoek, sluit hierop aan. De Raad beveelt daarom aan dat gezondheidszorg ook hierin expliciet wordt meegenomen als belangrijk te onderzoeken maatschappelijk terrein en dat het perspectief van de publieke belangen centraal wordt gesteld.

Kennis genereren en delen, burgers informeren

Onlosmakelijk hiermee verbonden is de noodzaak om kennis te genereren en te delen. De overheid moet inhoudelijke kennis, debat en opinievorming over de rol van AI in de gezondheidszorg en de veranderingen die dit met zich meebrengt voor patiënten en burgers, de mensen die in de sector werken, ontwikkelaars, financiers enzovoorts stimuleren.¹⁰

Opleiden

In de verschillende zorgopleidingen is specifieke aandacht nodig voor AI, zowel voor het leren doorgronden van algoritmen als voor de interactie tussen mens en technologie. Zorgverleners en patiënten van de toekomst zullen met AI moeten kunnen omgaan. Hun rol zal wijzigen, niet alleen in vaardigheden, maar ook in de plek die ze innemen in het systeem waarin ze samen zullen werken met technologie.

5.2 Het tweede spoor

Hoewel bij de ontwikkeling van AI in de zorg niet alles vooraf te bedenken en op te lossen is, meent de Raad dat er een aantal kwesties is die de overheid meteen zou moeten oppakken. Ze vormen zeker niet het antwoord op alle vragen, maar het zijn zaken die helpen de impact van AI in goede banen te leiden. Het betreft de volgende concrete punten.

Kwaliteitseisen stellen

Rond het publieke belang kwaliteit van zorg spelen vraagstukken omtrent de (technische en morele) betrouwbaarheid van AI-toepassingen. Toelating tot de (Europese) markt via een CE-markering is hiervoor ontoereikend. Hier zal de overheid nadere kwaliteitseisen moeten stellen.

Ontwikkelen set van uitgangspunten

De Raad adviseert om uitgangspunten op te stellen waaraan nieuwe

¹⁰ Hieraan kan alvast op simpele schaal gewerkt worden met de nationale AI-cursus, die ook als app beschikbaar is en waaraan Nederlandse experts van verschillende universiteiten hebben meegewerkt. Het doel van deze cursus is om zo veel mogelijk Nederlanders op de hoogte te brengen van de basisprincipes van AI.

AI-toepassingen in de zorg moeten voldoen om toegelaten kunnen worden tot de (Nederlandse) markt. Deze uitgangspunten zijn te ontleen aan de zogenoemde *Asilomar AI principles*¹¹. Deze principes zijn in 2017 opgesteld en inmiddels ondertekend door een groot aantal computerwetenschappers en vooraanstaande denkers. Ze vormen een pleidooi om te voorkomen dat de ontwikkeling van AI negatieve toepassingen of gevolgen op de lange termijn zal hebben. Principe 10 verwoordt dit aldus: *“Highly autonomous AI systems should be designed so that their goals and behaviors can be assured to align with human values throughout their operation.”* De principes zijn zodanig algemeen geformuleerd dat ze brede ondersteuning genieten van partijen met uiteenlopende belangen in AI. De principes zullen in de praktijk geconcretiseerd moeten worden.

Europese samenwerking

Het is van belang hiertoe samen te werken op Europees niveau, waar ook gewerkt wordt aan het ontwikkelen van uitgangspunten en principes voor AI. Het Europees Economisch en Sociaal Comité (EESC) heeft in zijn recente advies *Kunstmatige intelligentie voor Europa* (2018) de Europese commissie en de lidstaten aanbevolen om gezamenlijk ethische richtsnoeren voor AI uit te werken en een duidelijk, geharmoniseerd en bindend rechtskader voor AI op te stellen. Volgens de planning zijn de ethische richtsnoeren in de eerste helft van 2019 gereed.

Ook binnen Europa kunnen er verschillen in opvatting zijn over uitgangspunten of principes waaraan AI-toepassingen moeten voldoen. De Nederlandse regering en het parlement zullen dus actief moeten deelnemen aan deze ontwikkeling in Europees verband en waar nodig initiatief moeten nemen om ervoor te zorgen dat de Nederlandse opvattingen worden gehoord en een plaats krijgen in de op te stellen richtsnoeren en het rechtskader.

Kwaliteitseisen afdwingen

Hoewel nog veel onzeker is over welke vormen van AI in welk tempo en met welke intensiteit op ons afkomen, dient zich nu al een probleem aan (in ieder geval in landen om ons heen zoals het VK): de gebruikelijke mechanismen om nieuwe toetreders tot de zorgmarkt te reguleren zullen hier niet werken. Aanbieders van AI-technologie opereren immers voor een belangrijk deel (in eerste instantie) buiten het collectieve systeem om. Ze richten zich direct tot de consument en hanteren andere verdienmodellen waardoor ze niet afhankelijk zijn van collectieve financiering uit publieke middelen. Er is voor hen dan ook geen noodzaak om een toelating op grond van de Wet Toelating Zorginstellingen (WTZi) aan te vragen, waarmee zij onderworpen zouden worden aan een complex

11 Zie bijlage 1.

van regels die beogen de kwaliteit, de toegankelijkheid en de betaalbaarheid van de zorg te borgen.

In dergelijke situaties staat de overheid het juridische instrument ter beschikking van aanmerken als 'Dienst van algemeen (economisch) belang'. Dit is bestaande Europese regelgeving. Het gaat hierbij om diensten die zo belangrijk worden geacht voor de samenleving dat de overheid wil garanderen dat die voor iedereen permanent en tegen redelijke voorwaarden beschikbaar zijn. Aanbieders van dergelijke diensten kunnen door de (nationale) overheid worden beschermd, maar moeten er dan wel voor zorgen dat de dienst voor iedereen beschikbaar is. De overheid kan hiertoe voorwaarden stellen voor de kwaliteit en de betrouwbaarheid van de dienst en de dienstverlening, de wijze waarop de overeenkomst tot stand komt, zekerheden omtrent levering en herstel, en de prijsstelling (betaalbare prijs).

Door AI-toepassingen in de zorg aan te merken als diensten van algemeen economisch belang kan de Nederlandse overheid dus eisen stellen aan de leveringsplicht, de continuïteit van levering en de prijsstelling, maar bijvoorbeeld ook aan de grenswaarden. Hiermee kan tevens monopolievorming worden tegengegaan en kunnen ook aan Nederlandse bedrijven kansen worden geboden om zich op deze markt te profileren.

Het is aan de Nederlandse overheid om dit soort diensten, zoals medische diagnosensystemen en PGO's, als zodanig aan te wijzen. Hiervoor is geen nieuwe wetgeving nodig; de juridische infrastructuur is al beschikbaar.

Datacontinuïteit garanderen

Rond kwaliteit van zorg speelt ook de problematiek rond datacontinuïteit. Bedrijven kunnen failliet gaan. In dat geval moeten patiënten over hun gegevens kunnen blijven beschikken.

Bij computerprogrammatuur is er vaak een broncode-escrow-regeling. Dit is een overeenkomst tussen een softwareleverancier en een gebruiker waarbij de leverancier de broncode van zijn computerprogramma deponert bij een zogenoemde escrow-agent. Als de leverancier de in de overeenkomst vastgelegde voorwaarden niet nakomt of als die failliet gaat, dan stelt de escrow-agent de broncode ter beschikking van de gebruiker zodat die zelf de software kan (laten) onderhouden. Er bestaan ook andere typen escrow, zoals data-escrow en cloud-escrow.

De Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) regelt dat patiënten altijd hun gegevens moeten kunnen opvragen en verstrekt krijgen. Ook in de MedMij-afspraken is dit geregeld. Maar dan moeten die gegevens er nog wel zijn, en de patiënt moet weten waar er allemaal zorggegevens van hem of haar zijn opgeslagen. Een verplichte (gratis) downloadmogelijkheid van data voor patiënten in zorgsystemen – eventueel gecombineerd met een van overheidswege opgelegde 'health data escrow' voor slimme zorgtechnologie of een erkenning voor bedrijven die een dergelijke escrow-regeling hebben waarmee patiënten kunnen zien dat zij altijd hun gegevens terug kunnen krijgen – kan dit garanderen en de continuïteit van zorg waarborgen.

Traceerbaarheid voor burgers realiseren

Burgers moeten kunnen zien waar hun medische gegevens zijn opgeslagen en met wie deze gegevens worden gedeeld. Hiervoor zijn al verschillende structuren beschikbaar, zoals het online 'overzicht Uitgewisselde informatie' van het Landelijk Schakelpunt (LSP), het afsprakenstelsel van MedMij en de meer recent in de Tweede Kamer geopperde 'digitale kluis voor elke Nederlander'. Het strekt te ver om voor dit advies exact uit te werken hoe dit inzicht technisch gerealiseerd dient te worden, maar de Raad wil er in elk geval voor pleiten dat een dergelijke 'verwijsindex' voor de burger beschikbaar komt.

Als de overheid voorzieningen zoals hiervoor genoemd wil 'verplichten', kan gebruik gemaakt worden van de mogelijkheid om diensten aan te merken als 'diensten van algemeen (economisch) belang', zoals hiervoor beschreven.

6 Literatuur

Accountant.nl, 2018. *KPMG ontwikkelt tool om gebruik algoritmen te toetsen*.

17 december 2018. Geraadpleegd via <https://www.accountant.nl/nieuws/2018/12/kpmg-ontwikkelt-tool-om-gebruik-algoritmen-te-toetsen/>

Awad, E, S. Dsouza, R. Kim, J. Schulz, J. Henrich, A. Shariff, J.F. Bonnefon en I.

Rahwan, 2018. The Moral Machine experiment. In: *Nature*, nov.1, vol. 563, p. 59-64.

Betlem, R., 2018. Europa op grote achterstand in strijd om digitale hegemonie. In:

Het Financieele Dagblad, 23 november 2018. Geraadpleegd via

<https://fd.nl/ondernemen/1279302/europa-op-grote-achterstand-in-strijd-om-digitale-hegemonie>

Cadwalladr, C. en E. Graham-Harrison, 2018. Revealed: 50 million Facebook pro-

files harvested for Cambridge Analytica in major data breach. In: *The Guardian*, 17

maart 2018. Geraadpleegd via <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>

CEG, 2018. *Digitale dokters. Een ethische verkenning van medische expertsystemen*.

Den Haag: Centrum voor Ethiek en Gezondheid.

Copestake, B., 2018. *Babylon claims its chatbot beats GPs at medical exam*. BBC News,

27 juni 2018. Geraadpleegd via <https://www.bbc.com/news/technology-44635134>

EESC, 2018. *Kunstmatige intelligentie voor Europa*. Brussel: Europees Economisch en

Sociaal Comité.

EZK, 2018. *Nederlandse Digitaliseringsstrategie: Nederland digitaal. Hier kan het. Hier*

gebeurt het. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, juni 2018.

Hooghiemstra, T., 2018. *Informationele zelfbeschikking in de zorg*. Proefschrift, juli

2018, Tilburg University.

Mesko, B., (2017) *The role of artificial intelligence in precision Medicine*. Expert

Review of Precision Medicine and Drug Development, 2:5, 239-241, DOI:

10.1080/23808993.2017.1380516

Nictiz, 2019. *Al in de zorg. Begrippen, praktijkvoorbeelden en vraagstukken*. Den Haag: Nictiz.

Oosterom, R., 2018. Deze ggz-instellingen hebben geen wachtlijst. Hoe doen ze dat? In: *Trouw*, 21 december 2018. Geraadpleegd via <https://www.trouw.nl/samenleving/deze-ggz-instellingen-hebben-geen-wachtlijst-hoe-doen-ze-dat~alb1dc9e/>

Rawson, N., 2017. *Chinese robot becomes world's first machine to pass medical exam*. Robot Watch, 28 november 2017. Geraadpleegd via <http://robotwatch.co/robot-passes-chinas-medical-licensing-exam>

RVS, 2017. *Implementatie van e-health vraagt om durf en ruimte*. Den Haag: Raad voor Volksgezondheid en Samenleving.

RVS, 2016. *Verlangen naar samenhang. Over systeemverantwoordelijkheid en pluriformiteit*. Den Haag: Raad voor Volksgezondheid en Samenleving.

RVZ, 2015. *Consumenten-eHealth*. Den Haag: Raad voor de Volksgezondheid en Zorg.

Skipr, 2018. *Medische dossiers HMC niet in te zien door bankroet Meddex*. 22 november 2018. Geraadpleegd via <https://www.skipr.nl/index.php/actueel/id36662-medische-dossiers-hmc-niet-in-te-zien-door-bankroet-meddex.html>

TK 2018/2019a. *Voortgangsrapportage e-health en zorgvernieuwing*. Brief van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Tweede Kamer, vergaderjaar 2018/2019, 27 529, nr. 156.

TK 2018/2019b. *Data laten werken voor gezondheid*. Brief van de minister voor Medische Zorg. Tweede Kamer, vergaderjaar 2018/2019, 27 529, nr. 164.

Vorbereiding

De commissie die dit advies heeft voorbereid bestond uit Greet Prins (commissievoorzitter), Daan Dohmen (raadslid), Marina de Lint en Leo Ottes (adviseurs).

Afkortingen

AED	Automatische externe defibrillator
AI	Artificial Intelligence (kunstmatige intelligentie)
AVG	Algemene verordening gegevensbescherming
CE	Conformité Européenne
CEG	Centrum voor Ethiek en Gezondheid
EESC	Europees Economisch en Sociaal Comité
GGZ	Geestelijke gezondheidszorg
ICT	Informatie- en communicatietechnologie
LSP	Landelijk Schakelpunt
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NHS	National Health Service
PGO	Persoonlijke gezondheidsomgeving
RVS	Raad voor Volksgezondheid en Samenleving
RVZ	Raad voor de Volksgezondheid en Zorg
VK	Verenigd Koninkrijk
VWS	Volksgezondheid, Welzijn en Sport
WMO	Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo)
Wlz	Wet langdurige zorg
WRR	Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
WTZi	Wet Toelating Zorginstellingen

Publicaties

Waarde(n)volle zorgtechnologie. Een verkennend advies over de kansen en risico's van kunstmatige intelligentie in de zorg.

Advies, nummer 19-01, februari 2019.

Goed leven.

Bundel, nummer 18-05, december 2018.

Over bezorgd. Maatschappelijke verwachtingen en mentale druk onder jongvolwassenen.

Essay, nummer 18-04, juli 2018.

Leeftijdsgrenzen. Beter kansen voor kwetsbare jongeren.

Advies, nummer 18-03, juni 2018.

WHO CARES. Ontwerpprijsvraag voor nieuwe vormen van wonen, zorg en ondersteuning.

Briefadvies, nummer 18-02, maart 2018.

Gezien en gehoord. 17.000 ervaringen met zorg en hulp.

Essay, nummer 18-01, februari 2018.

De wereld thuis. Zeven beeldverhalen.

Bundel, nummer 17-12, december 2017.

Ontwikkeling nieuwe geneesmiddelen. Beter, sneller, goedkoper.

Advies, nummer 17-10, november 2017.

Heft in eigen hand. Zorg en ondersteuning voor mensen met meervoudige problemen.

Advies, nummer 17-09, oktober 2017.

Zorgrelatie centraal. Partnerschap leidend voor zorginkoop.

Advies, nummer 17-08, oktober 2017.

De vele kanten van eenzaamheid.

Verkenning, nummer 17-07, juli 2017.

Eenvoud loont. Oplossingen om schulden te voorkomen.

Advies, nummer 17-06, juni 2017.

Zonder context geen bewijs. Over de illusie van evidence-based practice in de zorg.

Advies, nummer 17-05, juni 2017.

De Zorgagenda voor een gezonde samenleving.

Publicatie, nummer 17-04, april 2017.

Recept voor maatschappelijk probleem. Medicalisering van levensfasen.

Advies, nummer 17-03, maart 2017.

Inkoopsafari. Verkenning van de praktijk van zorginkoop.

Verkenning, nummer 17-02, februari 2017.

Implementatie van e-health vraagt om durf en ruimte.

Briefadvies, nummer 17-01, januari 2017.

Wat ik met Kerst mis. Een bundel met wisselende perspectieven over eenzaamheid.

Bundel, nummer 16-04, december 2016.

Grensconflicten. Toegang tot sociale voorzieningen voor vluchtelingen.

Essay, nummer 16-03, oktober 2016.

Een gedurfde ambitie. Veelzijdig samenwerken met kind en gezin.

Advies, nummer 16-02, mei 2016.

Verlangen naar samenhang. Over systeemverantwoordelijkheid en pluriformiteit.

Advies, nummer 16-01, april 2016.

Wisseling van perspectief. De werkagenda van de RVS.

Publicatie, nummer 15-01, december 2015.

Bijlage 1

De Asilomar AI principles zijn onderverdeeld in drie categorieën: onderzoeksaspecten, ethiek en waarden, en langetermijnaspecten. De tekst luidt:

“Artificial intelligence has already provided beneficial tools that are used every day by people around the world. Its continued development, guided by the following principles, will offer amazing opportunities to help and empower people in the decades and centuries ahead.

Research Issues

- 1) **Research Goal:** The goal of AI research should be to create not undirected intelligence, but beneficial intelligence.
- 2) **Research Funding:** Investments in AI should be accompanied by funding for research on ensuring its beneficial use, including thorny questions in computer science, economics, law, ethics, and social studies, such as:
 How can we make future AI systems highly robust, so that they do what we want without malfunctioning or getting hacked?
 How can we grow our prosperity through automation while maintaining people’s resources and purpose?
 How can we update our legal systems to be more fair and efficient, to keep pace with AI, and to manage the risks associated with AI?
 What set of values should AI be aligned with, and what legal and ethical status should it have?
- 3) **Science-Policy Link:** There should be constructive and healthy exchange between AI researchers and policy-makers.
- 4) **Research Culture:** A culture of cooperation, trust, and transparency should be fostered among researchers and developers of AI.
- 5) **Race Avoidance:** Teams developing AI systems should actively cooperate to avoid corner-cutting on safety standards.

Ethics and Values

- 6) **Safety:** AI systems should be safe and secure throughout their operational lifetime, and verifiably so where applicable and feasible.
- 7) **Failure Transparency:** If an AI system causes harm, it should be possible to ascertain why.
- 8) **Judicial Transparency:** Any involvement by an autonomous system in judicial decision-making should provide a satisfactory explanation auditable by a competent human authority.

- 9) **Responsibility:** Designers and builders of advanced AI systems are stakeholders in the moral implications of their use, misuse, and actions, with a responsibility and opportunity to shape those implications.
- 10) **Value Alignment:** Highly autonomous AI systems should be designed so that their goals and behaviors can be assured to align with human values throughout their operation.
- 11) **Human Values:** AI systems should be designed and operated so as to be compatible with ideals of human dignity, rights, freedoms, and cultural diversity.
- 12) **Personal Privacy:** People should have the right to access, manage and control the data they generate, given AI systems' power to analyze and utilize that data.
- 13) **Liberty and Privacy:** The application of AI to personal data must not unreasonably curtail people's real or perceived liberty.
- 14) **Shared Benefit:** AI technologies should benefit and empower as many people as possible.
- 15) **Shared Prosperity:** The economic prosperity created by AI should be shared broadly, to benefit all of humanity.
- 16) **Human Control:** Humans should choose how and whether to delegate decisions to AI systems, to accomplish human-chosen objectives.
- 17) **Non-subversion:** The power conferred by control of highly advanced AI systems should respect and improve, rather than subvert, the social and civic processes on which the health of society depends.
- 18) **AI Arms Race:** An arms race in lethal autonomous weapons should be avoided.

Longer-term Issues

- 19) **Capability Caution:** There being no consensus, we should avoid strong assumptions regarding upper limits on future AI capabilities.
- 20) **Importance:** Advanced AI could represent a profound change in the history of life on Earth, and should be planned for and managed with commensurate care and resources.
- 21) **Risks:** Risks posed by AI systems, especially catastrophic or existential risks, must be subject to planning and mitigation efforts commensurate with their expected impact.
- 22) **Recursive Self-Improvement:** AI systems designed to recursively self-improve or self-replicate in a manner that could lead to rapidly increasing quality or quantity must be subject to strict safety and control measures.
- 23) **Common Good:** Superintelligence should only be developed in the service of widely shared ethical ideals, and for the benefit of all humanity rather than one state or organization."

Parnassusplein 5
Postbus 19404
2500 CK Den Haag
T +31 (0)70 340 5060

mail@raadrvs.nl
www.raadrvs.nl

Raad ↙
Volksgezondheid
& Samenleving

  @raadRVS