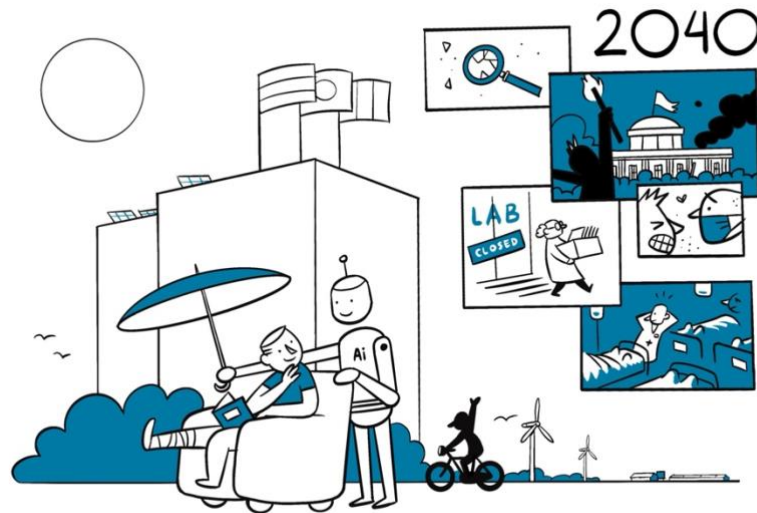


Evidence-Based Medische Technologie & Innovatie

Prof. dr. Maroeska Rovers

Ik wil u vragen om even uw ogen dicht te doen en zich voor te stellen dat we in het jaar 2040 aanbeland zijn. Ik open voor u een nieuwe AI-tool die bekend staat om haar feitelijke geschiedeniskennis — geen sciencefiction, maar een nuchtere terugblik op het beleid van de jaren '20. Luister maar mee.....



“De jaren 20 kenmerkte zich als “De Verloren Kans door de bezuinigingen op de toekomst.”

“Het is de ironie van de geschiedenis dat juist in een tijd van ongekennde uitdagingen — een tekort aan zorgpersoneel, klimaatverandering, technologische omwentelingen, pandemieën, geopolitieke spanningen — door een aantal regeringen gekozen werd voor stilstand in plaats van vooruitgang.

In de Verenigde Staten leidde dat tot een langdurige achterstand: onderzoek verdween, talent trok weg, en innovatie verplaatste zich naar andere continenten.

Maar Nederland zag net op tijd het licht. Na felle maatschappelijke kritiek, politieke druk en het besef dat kennis geen kostenpost is maar onze toekomst, keerde het tij. Er werd opnieuw geïnvesteerd — in onderwijs, in onderzoek, in technologie die de mens begrijpt.”

En daar ligt het vertrekpunt van mijn rede. Want als er één gebied is waar die toekomst tastbaar, urgent én persoonlijk wordt, dan is het wel de gezondheidszorg. In een tijdperk waarin data, kunstmatige intelligentie en technologische vernieuwing stormachtig oprukken, staan we voor de fundamentele vragen als:

Hoe zorgen we dat medische technologie niet alleen vernieuwend is, maar ook verantwoord, bewezen effectief en toegankelijk? En hoe zorgen we dat die technologie niet met ons op de loop gaat, maar dat wij de regie houden en haar begrijpen, beheersen en goed gebruiken?

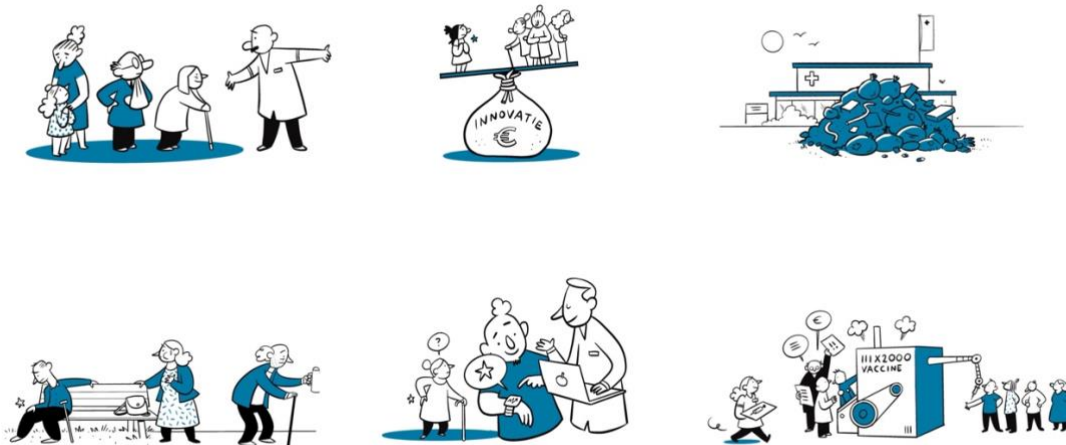
Geachte collegae, vrienden, familie, waarde toehoorders,

Welkom in het prachtige Twente, alwaar collega Tamsma en ikzelf u het komende uur hopen te vermaken, en bovenal te inspireren met al het moois dat hier of vanuit hier samen met anderen gebeurt. Degene die er 12 jaar geleden, toen ik mijn oratie in Nijmegen uitsprak, bij waren en hadden gehoopt dat ik wat meer zou vertellen over de tussenliggende periode, moet ik grotendeels teleurstellen want ik heb maximaal 30 minuten en in die 30 minuten wil ik u vooral deelgenoot maken van mijn ambitie, visie en strategie van mijn nieuwe leerstoel op het gebied van de evidence-based medische technologie & innovatie. Voor een uitgebreid overzicht over wat ik gedaan heb, verwijs ik u alvast naar mijn afscheidsrede ergens in 2040, in de hoop dat de politiek dan inderdaad het licht gezien heeft en de wetenschap niet helemaal afgebroken heeft.

Vandaag richt ik me vooral op de wetenschappelijke verdieping van mijn leerstoel en minder op mijn rol in het onderwijs, maar ik wil beginnen met onderstrepen hoe belangrijk onderwijs is, omdat daar de basis wordt gelegd voor toekomstig onderzoek, innovatie en de volgende generatie die het verschil maakt. Bovendien leer ik van mijn studenten vaak minstens zoveel als zij, hopelijk, van mij. Collega Tamsma zal u straks zeker meer vertellen over de opleiding Technische Geneeskunde; wat mij betreft de beste innovatie van de UT op het gebied van health. Ik heb zelf twee doelen voor ogen. Allereerst hoop ik dat u straks begrijpt waarom ik met zoveel plezier wekelijks naar Twente rij. Ik hoop dus dat u straks zegt: daar zou ik ook graag willen werken! En als dat lukt, dan hoop ik u er daarnaast van overtuigd te hebben dat we aan de vooravond van een nieuw tijdperk in de gezondheidszorg staan, waarin technologische innovaties de manier waarop we zorg leveren fundamenteel *kunnen* veranderen. Medische technologie en innovatie zijn geen nice to have's meer, maar puur noodzakelijk gezien de uitdagingen waar we voor staan. De Universiteit van Twente, met het TechMed Centre voorop, speelt hierin een sleutelrol. Ik zal u zo eerst meenemen naar de uitdagingen waar we op dit moment in de zorg voor staan, mijn ambitie met betrekking tot deze uitdagingen, gevolgd door een aantal oplossingsrichtingen.

Uitdagingen in de zorg

Toen we in 2020 geconfronteerd werden met Covid-19, dachten we dat dit een van de grootste uitdagingen van de eeuw voor de zorg was.¹⁻³ Maar de realiteit is dat er nog een aantal grotere uitdagingen op ons afkomt, te weten: 1) het toenemende tekort aan zorgpersoneel; 2) de betaalbaarheid van de zorg; 3) de klimaatverandering; 4) de veranderende zorgvraag; 5) de rol van big tech en haar consumentenproducten en 6) de beperkte veranderkracht van en in de zorg. Ik zal ze een voor een kort toelichten.⁴



1) *Tekort aan zorgpersoneel*: Het rapport van de wetenschappelijk raad voor de regering (WRR) uit 2021 laat zien dat daar waar op dit moment al één op de zes mensen in de zorg werkt, dit in 2050 - als we doorgaan zoals nu- zelfs één op de drie mensen zal worden.⁵ Het rapport 'Uitweg uit de schaarste' van de FME en Gupta laat zien dat dit betekent dat er in 2030 al een tekort zal zijn van 135.000 werknemers in alleen de ziekenhuis- en ouderenzorg.⁶ De werkdruk is hierdoor enorm hoog en de wachttijden nemen toe. Als dit toenemende personeelstekort niet wordt aangepakt, zal de kwaliteit van zorg afnemen en het steeds moeilijker worden om toegang tot zorg te krijgen. Medische technologie *kan* hierbij een belangrijke rol spelen door zorgprofessionals te ondersteunen en te ontlasten, bijvoorbeeld door het gebruik van AI-systemen voor het sneller en nauwkeuriger stellen van diagnoses. Een goed voorbeeld hiervan is het gebruik van AI in de radiologie, waar mijn collega's uit het Radboudumc aangetoond hebben dat een AI-algoritme porstaatkanker vaker opspoort en minder vaak vals alarm slaat dan de radioloog.⁷



2) *Betaalbaarheid van zorg*. In 1950 ging minder dan 1% van het bruto binnenlands product (bbp) naar zorg, terwijl dit in 2060 kan oplopen tot 18%, oftewel bij een gemiddeld inkomen van 70.000 Euro betalen we in 2060 18.000 Euro aan zorg.⁸ Om de zorg in de toekomst betaalbaar te houden, moeten er scherpere keuzes gemaakt worden over welke zorg geboden wordt en hoe deze georganiseerd wordt. Er moet dus een einde komen aan het Nederlands polderen zoals we, met alle respect, nog steeds doen binnen programma's zoals gepast gebruik. Voor de



trommelvliesbuisjes waar ik al in 2000 op promoveerde en waarvan bewezen is dat ze geen langdurig effect hebben, geldt bijvoorbeeld nog steeds geen “Nee, tenzij beleid.....”.^{9,10} Om de zorg betaalbaar en eerlijk te houden, zullen we moeilijke keuzes moeten durven maken—zoals bijv. tussen één dure immunotherapie of vijf nieuwe knieën, terwijl we tegelijkertijd actief moeten blijven investeren in innovaties en beleid dat de kwaliteit van onze zorg op peil houdt.

3) *Klimaatverandering* is een wereldwijd probleem dat niet alleen invloed heeft op onze planeet en economie, maar ook op de zorg van de toekomst door onder andere nieuwe ziektes, honger en droogte. Wat echter veelal minder bekend is, is dat de zorg zelf een enorme bijdrage levert aan de vervuiling. Zo mocht ik voorzitter zijn van de commissie Verduurzaming Medische Hulpmiddelen van de Gezondheidsraad.¹¹ Uit het rapport van het RIVM dat we daarin citeren blijkt dat de zorgsector verantwoordelijk is voor ongeveer 7% van de nationale CO2 voetafdruk en voor 4% van de nationale hoeveelheid afval, in totaal 328 miljoen kilo.¹² De zorg zal dus werk moeten gaan maken van het gebruik van andere of meer herbruikbare producten in plaats van al het wegwerpmateriaal dat men nu gebruikt. Technische kennis over medische technologie, producten en materialen zoals hier op de UT aanwezig is daarbij onmisbaar om veilige, effectieve en duurzame keuzes te kunnen maken.



4) *Veranderende zorgvraag*. Mede door de verwachte toename van het aantal mensen met chronische ziekten, zal de zorgbehoefte in Nederland de komende jaren aanzienlijk veranderen. Zo is de verwachting dat in 2040, 60% van de Nederlandse bevolking ten minste één chronische ziekte heeft.¹³ Specifiek voor Twente weten we dat ziektes als artrose, dementie en hartfalen in de regio met respectievelijk 37, 39 en 20% zullen toenemen.¹⁴ Tegelijkertijd verslechtert de mentale gezondheid, met name onder jongeren, waarbij meer dan de helft kampt met angst- of depressieklachten. Deze ontwikkelingen vragen om een gezamenlijke en urgente inspanning om te investeren in innovatieve, preventieve en duurzame oplossingen. In dit kader is opvallend dat

STZ-ziekenhuizen, die de meeste chronische patiënten zien en dagelijks werken aan betere zorg, geen structurele innovatiemiddelen ontvangen. Juist daar ontstaan veelbelovende ideeën die, zonder voldoende financiële ondersteuning, vaak niet verder komen dan een klein lokaal project. Een concreet voorbeeld is de puffer-app die collegae van het MST en de UT samen ontwikkeld hebben, een eHealth-oplossing voor kinderen met astma.¹⁵ De app stelt zorgverleners in staat om jonge astmapatiënten op afstand te monitoren en te ondersteunen. Het gebruik van de Puffer-app heeft geleid tot indrukwekkende resultaten: meer dan 80% vermindering van ziekenhuisopnames

en bezoeken, betere astmacontrole en hogere tevredenheid. Toch blijkt structurele vergoeding en opschaling van de Puffer-app een uitdaging, aangezien bredere implementatie in andere zorginstellingen vraagt om financiering en beleidsmatige inbedding welke niet structureel geregeld is.



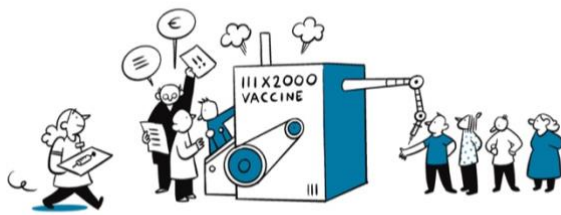
5) *De rol van big-tech*: Een andere groeiende uitdaging is de opkomst van big tech-bedrijven en de door hen geproduceerde consumentgerichte producten zoals slimme horloges en AI-gedreven apps. Dit biedt kansen voor meer eigen regie en vroege signalering, maar dreigt ook een gezondheidskloof te creëren. Veel van deze producten zijn alleen toegankelijk voor mensen met digitale vaardigheden, geld en vertrouwen in technologie. AI in de zorg heeft dus veel potentieel, maar brengt ook grote risico's met zich mee, zoals bias en discriminatie in medische beslissingen, verlies van menselijke autonomie, manipulatie van behandelingsopties op basis van algoritmes, en mogelijke overdiagnostiek. Het is dus essentieel dat we zowel de technologische, medische, ethische en juridische kanten goed beschouwen om de gevaren te voorkomen en de zorgkwaliteit te waarborgen. Aan de Universiteit van Twente (UT)

komen deze verschillende disciplines samen, doordat dit de enige technische universiteit is met een Behavioural and Management faculteit, waar ethici, techniekfilosofen, juristen, bestuurders en psychologen samenwerken met de techneuten, wat ons in staat stelt om samen met onze partners een holistische benadering te ontwikkelen die de uitdagingen in de zorg effectief aanpakt.



6) *Beperkte veranderkracht*: Hoewel de zorgsector vol staat van gedreven professionals en innovatieve ideeën, blijkt de daadwerkelijke verandercapaciteit vaak beperkt. Structuren zijn complex, verantwoordelijkheden versnipperd, financiële prikkels vaak pervers, en de druk op de

dagelijkse praktijk is hoog. Tijd, geld en ruimte om te experimenteren zijn schaars, en nieuwe inzichten vinden daardoor zoals gezegd maar moeizaam hun weg naar de werkvloer. Daarnaast zorgen wet- en regelgeving, administratieve lasten en ingesleten routines ervoor dat zelfs veelbelovende innovaties stranden. Als we toekomstbestendige zorg willen realiseren, moeten we niet alleen focussen op wat er technologisch mogelijk is, maar ook op hoe we het systeem zélf veranderen. Ikzelf verwacht dat het ziekenhuis van de toekomst veel meer een netwerkorganisatie zal zijn met wellicht alleen nog een OK, IC en spoedeisende hulp, terwijl de rest van de zorg thuis en digitaal plaatsvindt, ondersteund door slimme technologie zoals thuismonitoring en AI.



Het fysieke ziekenhuis zal zich dus focussen op complexe ingrepen en acute zorg, met minder bedden en kortere opnames. Zorgprofessionals zullen nog nauwer samenwerken met patiënten, die dankzij data en digitale hulpmiddelen meer regie zullen hebben over hun eigen zorg.

In Nederland proberen we deze uitdagingen het hoofd te bieden door te bouwen aan een kennisintensief en innovatief ecosysteem. Ook hier in Twente zijn de ambities hoog, vooral op het gebied van medische technologie. We ontwikkelen bijvoorbeeld draagbare gezondheidsmonitoring, slimme protheses, lab-on-a-chip en robotica—allemaal met als doel om meer zorg te kunnen leveren met minder mensen. Onderzoekers en ondernemers weten elkaar steeds beter te vinden, en we investeren flink in start-ups, vooral in de vroege fase. Dat levert veel op: van technische prototypes tot patenten en spin-offs. Maar de weg van een goed idee naar echte impact is grillig. Ongeveer 80% van de ideeën haalt de markt niet, vaak door een gebrek aan klinisch bewijs of onvoldoende data over veiligheid en effectiviteit.¹⁶ En ondanks het belang van wetgeving voor veiligheid, kan de huidige striktheid ervan in Europa innovatie belemmeren, waardoor veelbelovende innovaties naar landen met minder strikte regels vertrekken. En zelfs producten die wel de markt bereiken, verdwijnen deels weer snel doordat ze niet goed zijn afgestemd op de praktijk of onvoldoende worden geadopteerd door zorgprofessionals en patiënten. Technologische innovatie alleen is dus wederom niet genoeg—er is ook aandacht nodig voor integratie in de zorg. Alleen dan kan technologie echt waarde toevoegen.

Ambitie

Het is mijn ambitie om een sleutelrol te spelen in het integreren van wetenschappelijk onderbouwde benaderingen in de ontwikkeling en implementatie van medische technologieën, met als doel de zojuist genoemde uitdagingen in de zorgsector aan te pakken. Door technologieën effectief in te zetten, wil ik bijdragen aan het verlichten van het toenemende tekort aan zorgpersoneel, het verbeteren van de betaalbaarheid van de zorg en het bevorderen van

duurzame oplossingen. In samenwerking met diverse partners, streef ik ernaar de zorg toekomstbestendig te maken, met aandacht voor zowel de kwaliteit als de toegankelijkheid van zorg. Dit vereist samenwerking met zorgprofessionals, patiënten, beleidsmakers en de industrie, alsmede het opleiden van een nieuwe generatie zorgprofessionals die zowel technologisch onderlegd zijn, als in staat zijn kritisch te reflecteren op de waarde en effectiviteit van medisch technologische innovaties.



Om mijn ambitie te realiseren zijn drie dingen nodig. Ten eerste moeten we oplossingen bedenken voor een aantal methodologische uitdagingen. Ten tweede zijn goede samenwerkingsverbanden nodig – zowel binnen de regio als daarbuiten – om relevant onderzoek te kunnen doen en op te kunnen schalen. Het derde – en dit hangt samen met het tweede – is dat we zorgen dat we als mens de technologie blijven begrijpen en daar ook onze rol in pakken. Ik zal deze drie voorwaarden een voor een nader toelichten.

Methodologische uitdagingen



De ontwikkeling en implementatie van medische technologie vraagt om zorgvuldige evaluatie. In de praktijk loopt deze evaluatie echter tegen methodologische grenzen aan. Ik wil er hier drie noemen en bespreken, te weten 1) vroege evaluatie is nog altijd geen standaardpraktijk; 2) duurzaamheid en arbeidseffecten ontbreken in standaard evaluatiekaders; 3) een gerandomiseerde gecontroleerde studie blijft vaak het gewenste paradigmatische model voor organisaties zoals het Zorginstituut, terwijl dit niet altijd nodig en vaak niet haalbaar is gezien de beperkte capaciteit en het

enorme aantal technologieën dat geëvalueerd moet worden.

Vroege evaluatie vereist flexibiliteit, continue interactie met stakeholders en methoden die niet zozeer bewijzen *wat werkt*, maar vooral helpen verkennen *voor wie, onder welke voorwaarden, en met*

welke aannames. Het vraagt om multidisciplinaire samenwerking en het durven omgaan met onzekerheid als onderdeel van het proces. De afgelopen jaren heb ik hier samen met een groot aantal collegae aan gewerkt, onder andere via mijn VICI-project^{17,18} samen met Janneke Grutters, Mirre Scholte, Kas Woudstra, Marcia Tummers, Gerjon Hannink en Rob Reuzel, als via HI-NL¹⁹ met Carl Moons, Manuela Joore, Erik Buskens, Ilse Custers, Pieter Stolk en alle netwerkpartners. Toch zie ik dat het meeste geld voor evaluatie-onderzoek door organisaties als ZONMw en NWO nog steeds uitgegeven wordt in latere fases, terwijl het dan veel lastiger is om nog bij te sturen en er soms ook al veel geld verspild is. Daarnaast heb ik bij HI-NL gezien dat we zelfs in een klein land als Nederland soms met meerdere kennisinstellingen en start-ups aan precies hetzelfde probleem werken, veelal gesubsidieerd met belastinggeld, zonder dat we dit van elkaar weten en die kennis al vroeg delen.

Samen met Tess Rutgers, Heikki Pitkanen, Gerjon Hannink, Meyke Roosink, Koen van Engelen en Nicholas Hawkins heb ik de afgelopen 1,5 jaar gewerkt aan een zogenaamde MedTech Horizon Scanning tool.²⁰ Ik hoop dat we deze tool de komende tijd verder te mogen ontwikkelen om zo vroegtijdig opkomende medische technologieën te identificeren, waardoor we beter kunnen anticiperen op potentiële uitdagingen en kansen. Door trends en ontwikkelingen te monitoren, kunnen we ook gerichtere evaluatiemethoden en beoordelingskaders ontwikkelen die aansluiten bij deze nieuwe technologieën.

Voor wat betreft het meenemen van duurzaamheid en arbeidseffecten zie ik met name binnen het veld van de (vroege) HTA bemoedigende ontwikkelingen. Er wordt steeds vaker gezocht naar manieren om thema's als duurzaamheid en arbeidseffecten mee te nemen in de evaluatie van medische technologie.²¹ Deze aspecten worden daarbij echter toch vaak weer vertaald naar kosten (bijvoorbeeld besparing op energieverbruik of arbeidsinzet) en, waar mogelijk, naar effecten in termen van gezondheidswinst. Technologieën worden dus vooral als waardevol gezien als ze voldoende doorwegen in euro's of QALY's. Een echt toekomstbestendige evaluatie vraagt echter om methoden die deze waarden niet alleen financieel representeren, maar ook inhoudelijk erkennen. Ik denk dat het werk van collegae als Erwin Hans, Richard Boucherie, Greanne Leeftink en hun CHOIR team dat zich richt op het verbeteren van zorg logistieke processen hier een waardevolle aanvulling vormen. Zo lieten zij in recent onderzoek samen met het Amalia Kinderziekenhuis van het Radboudumc en het Emma kindziekenhuis in Amsterdam zien dat het flexibel inzetten van NICU-verpleegkundigen het aantal neonatale transporten, wat jaarlijks zo'n 600 keer nodig is, met maar liefst 70% kan verminderen – een reductie van minimaal één patiënttransport per dag.²²

Hoewel de gerandomiseerde klinische trial (RCT) de gouden standaard is voor het aantonen van effectiviteit, past dit model steeds minder goed bij de explosieve toename van nieuwe medische technologieën. Het volume aan innovaties — van kunstmatige intelligentie tot op maat gemaakte hulpmiddelen — groeit snel. En er zijn simpelweg niet genoeg zorgprofessionals, patiënten of middelen beschikbaar om voor iedere innovatie een gerandomiseerde studie uit te voeren. Daar komt bij dat veel van deze technologieën afhankelijk zijn van specifieke contexten en gebruikers, en zich continue ontwikkelen en verbeteren, zoals AI, waardoor het lastig is om ze te evalueren in

de gecontroleerde setting die een gerandomiseerde studie vereist. Dat RCT's door de autoriteiten nog steeds als de maatstaf voor beoordeling gebruikt worden, leidt tot vertragingen in de adoptie van nieuwe technologieën die wellicht al bewezen waarde bieden.²³ Zelf zie ik grote mogelijkheden voor in-silico modellen^{24,25} en in-silico trials^{26,27}.

In-silico modellen zijn digitale simulaties van biologische processen om te begrijpen hoe het lichaam werkt en hoe ziekten zich ontwikkelen. Een voorbeeld is het zogenaamde "digital twin"-model, een virtueel model van de mens, waarmee we de effecten van medicijnen of behandelingen kunnen testen zonder proefpersonen of dieren. In-silico trials gebruiken deze modellen om de veiligheid en effectiviteit van behandelingen te testen, rekening houdend met genetische variaties en andere gezondheidsfactoren. Dit versnelt en vereenvoudigt het onderzoek en vermindert dus het aantal benodigde dierproeven en menselijke proefpersonen. Voor het juiste gebruik van in-silico trials is kennis van trialmethodologie essentieel -kennis die ik de afgelopen jaren opgebouwd heb door het uitvoeren een groot aan trials samen met mijn klinische collegae, waarvan ik er twee graag expliciet wil noemen en bedanken, te weten Anne Schilder en Jurgen Futterer.

Methodologisch gezien hoop ik dus samen met een aantal collegae bij te dragen aan het ontwikkelen van duidelijke evaluatiekaders die helpen om per type en klasse hulpmiddel inzichtelijk te maken welk bewijs en welke stappen nodig zijn — van CE-markering tot aan opname in richtlijnen, gebruik in de praktijk en uiteindelijk ook de bekostiging. Ik zou toe willen werken naar iets praktisch, zoals een digitale beslisboom, waarmee ontwikkelaars, onderzoekers en beleidsmakers beter weten waar ze aan toe zijn en wat er nodig is voor een succesvolle doorontwikkeling en adoptie van medische technologie.

Samenwerking

Een goede innovatie slaagt alleen als we écht samenwerken dus met kennisinstellingen, bedrijven, zorgverleners, beleidsmakers én patiënten en/of burgers. Want wetenschap en innovatie zijn geen solospellen — het zijn beiden teamporten. We kunnen hier wat dat betreft iets leren van een van de grootste Nederlandse successen ooit. Wie weet dan meteen waar ik het over heb?

Precies, de Deltawerken. Na de watersnoodramp van 1953 hadden we (net als tijdens de Corona crisis) een gemeenschappelijke vijand, het water.

Overheden, kennisinstellingen en bedrijven en burgers werkten daarom samen aan een oplossing. Het was complex, het duurde jaren, maar het lukte — en vandaag wordt het wereldwijd gezien als een schoolvoorbeeld van visionaire samenwerking. Zo zouden we wat mij betreft ook naar de uitdagingen van de toekomst moeten kijken, waarbij het arbeidstekort en de klimaatverandering onze gezamenlijke vijanden zijn. En het is een



gezamenlijke opgave om oplossingen te ontwikkelen die niet alleen slim zijn, maar ook daadwerkelijk werken. Lessen uit het verleden, zoals de Deltawerken en Corona, laten echter zien dat we vaak pas reageren na de crisis, terwijl we het vooraf hadden kunnen voorzien en aanpakken. Laten we dus niet wachten op de volgende ramp, maar vandaag starten met de samenwerking.

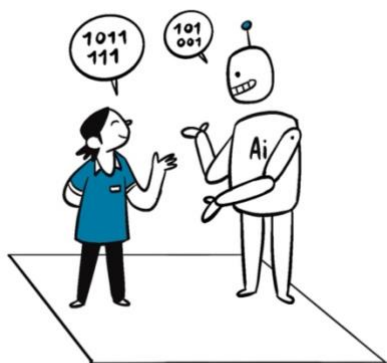
Maar laten we dit niet alleen binnen Nederland doen. Deze uitdagingen stoppen niet bij de grens, en geen enkele innovator ontwikkelt een product puur voor één land. Het zijn mondiale vraagstukken, en onze buurlanden worstelen met dezelfde problemen. Door kennis, middelen en innovatiekracht te bundelen, kunnen we werken aan medische technologie die niet alleen van hoge kwaliteit is, maar ook onafhankelijk, eerlijk en toekomstbestendig. Als we, zoals Letta voorstelt, barrières voor kennisdeling wegnemen en samenwerken aan een Europees ecosysteem, kan Europa echt het verschil maken.²⁸

Ik ben dan ook trots op de samenwerking die we samen met het MST hebben opgebouwd met het UKM en de Universiteit van Münster. De strategische ligging van onze regio biedt enorme kansen en deze grensoverschrijdende samenwerking stelt ons in staat de uitdagingen van de toekomst samen aan te pakken. Dit geldt ook voor de andere samenwerkingsverbanden waar ik met veel plezier aan werk zoals 4TU.Health, de samenwerking met mijn andere werkgever, het Radboudumc via HealthTechNexus, het nationaal georiënteerde HI-NL, en ons regionale Pioneers in Healthcare (PIHC) met de regionale ziekenhuizen ZGT, DZ, MST en Hogeschool Saxion, alsmede de samenwerkingen met heel veel bedrijven en andere kennisinstellingen in binnen- en buitenland. Deze partnerschappen versterken ons netwerk en openen nieuwe mogelijkheden voor vooruitgang in medische technologie en de zorg.

Technologie die de mens begrijpt

We moeten er echter ook voor zorgen dat we technologie blijven ontwikkelen die de mens nog begrijpt en waarin wij als mens blijven meedenken. Want als we dat niet doen, dreigen we -net als bij de social media- wakker te worden in een wereld waarin keuzes al voor ons gemaakt zijn.

Zoals eerder aangegeven, geloof en voorzie ik dat AI ons kan helpen om de grote uitdagingen



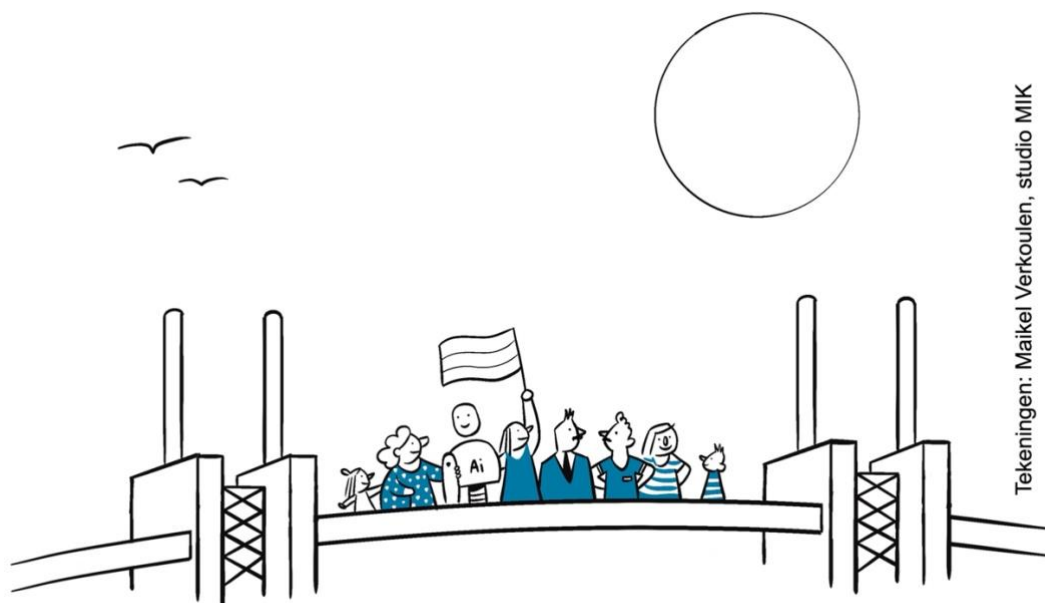
waar we in de zorg voor staan, op te lossen, maar tegelijkertijd is er ook een keerzijde waar we ons bewust van moeten zijn. Graag verwijs ik hierbij naar Geoffrey Hinton, ook wel de 'godfather of AI' genoemd, die het afgelopen jaar de Nobelprijs kreeg, maar die tevens in 2023 opstapte bij Google om vrijuit te kunnen waarschuwen voor de risico's van AI.²⁹ Hij geeft aan dat we systemen ontwikkelen die slimmer worden dan wij, maar waarvan we de werking niet meer begrijpen. In de gezondheidszorg kan dat betekenen dat AI-diagnoses stelt

die artsen niet kunnen controleren of uitleggen—met mogelijk ernstige gevolgen voor de patiënt. Als samenleving mogen we dit keer niet weggijken en zoals we bij de social media zeiden: “Het is toch onvermijdelijk.” Nee, dit is **onze** keuze. Sommigen noemen dit moment niet voor niets “*de ultieme test én de grootste uitnodiging voor de mensheid.*”³⁰ Want nu is het moment om samen te bepalen wat we wél en níét acceptabel vinden in de ontwikkeling van technologie.

Het slotakkoord

Wat ik u vandaag heb willen laten zien, is dat we in Twente samen met onze partners en burgers in de regio niet alleen technologie ontwikkelen, maar ook proberen op die manier de toekomst van de zorg mee vorm te geven. Mijn ambitie is om bij te dragen aan technologie die niet alleen vernieuwend is, maar ook veilig, effectief, begrijpelijk en duurzaam – technologie dus die de mens begrijpt! De komende jaren moeten we investeren in onderzoek, samenwerking en innovatie, zodat we in 2040 hopelijk kunnen terugkijken op een periode waarin Nederland vooropliep om zo de uitdagingen die op ons afkomen het hoofd te bieden.

Ik roep dan ook alle stakeholders – zowel regionaal, nationaal als op EU-niveau – op om deze uitdaging gezamenlijk op te pakken. Want als we de uitdagingen van de toekomst zien als gezamenlijke vijanden, dan kunnen we in Europa daadwerkelijk het verschil gaan maken. Net zoals we ooit het water als vijand zagen en samen de Deltawerken bouwden, hoop ik met velen samen te werken aan een zorg die zowel duurzaam als toekomstbestendig is.



Dank u wel!

Referenties

1. COVID-19: protecting health-care workers. *The Lancet* 2020; 395: 922
2. Godlee, F. Covid-19: Protect our healthcare workers. *BMJ* 2020; 368, m1324.
3. RIVM (2020). Impact van de eerste COVID-19 golf op de reguliere zorg en gezondheid <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0183.pdf>
4. FME (2024): Sectoragenda Medtech: De route naar toekomstbestendige zorg. https://www.fme.nl/system/files/publicaties/2025-01/FME%202024%20Sectoragenda%20Zorg_DEF_0.pdf
5. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR, 2021). Kiezen voor houdbare zorg. Mensen, middelen en maatschappelijk draagvlak. <https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2021/09/15/kiezen-voor-houdbare-zorg>.
6. GUPTA & FME (2021). Uitweg uit de schaarste: Over noodzaak en belofte van medische technologie in de aanpak van personeelstekort in de zorg. <https://gupta-strategists.nl/storage/files/220525-Gupta-Strategists-FME-Uitweg-uit-de-schaarste.pdf>
7. Saha A, Bosma JS, Twilt JJ, van Ginneken B, Bjartell A, Padhani AR, Bonekamp D, Villeirs G, Salomon G, Giannarini G, Kalpathy-Cramer J, Barentsz J, Maier-Hein KH, Rusu M, Rouvière O, van den Bergh R, Panebianco V, Kasivisvanathan V, Obuchowski NA, Yakar D, Elschot M, Veltman J, Fütterer JJ, de Rooij M, Huisman H; PI-CAI consortium. Artificial intelligence and radiologists in prostate cancer detection on MRI (PI-CAI): an international, paired, non-inferiority, confirmatory study. *Lancet Oncol.* 2024;25(7):879-887.
8. Centraal Planbureau (2022). Zorguitgaven, ons een zorg? <https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Publicatie-Zorguitgaven-ons-een-zorg.pdf>
9. Rovers MM, Straatman H, Ingels K, van der Wilt GJ, van den Broek P, Zielhuis GA. The effect of ventilation tubes on language development in infants with otitis media with effusion: A randomized trial. *Pediatrics.* 2000;106(3):E42.
10. Rovers MM, Black N, Browning GG, Maw R, Zielhuis GA, Haggard MP. Grommets in otitis media with effusion: an individual patient data meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2005;90(5):480-5.
11. Gezondheidsraad (2022). Verduurzaming van hulpmiddelen in de zorg. <https://www.gezondheidsraad.nl/onderwerpen/zorg/documenten/adviezen/2022/09/13/advies-verduurzaming-van-hulpmiddelen-in-de-zorg>
12. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Rapport 2022-0127. Het effect van de Nederlandse zorg op het milieu. Methode voor milieuvoetafdruk en voorbeelden voor een gezonde zorgomgeving. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0127.pdf>
13. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM, 2024). Kiezen voor een gezonde toekomst: Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2024. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2024-0110.pdf>
14. Menzis (2023). Regiobeeld Twente. <https://www.menzis.nl/over-menzis/web/website/zorg-voor-mens-en-maatschappij/zorg-voor-de-regio/zorg-voor-twente>.
15. van der Kamp M, Reimering Hartgerink P, Driessen J, Thio B, Hermens H, Tabak M. Feasibility, Efficacy, and Efficiency of eHealth-Supported Pediatric Asthma Care: Six-Month Quasi-Experimental Single-Arm Pretest-Posttest Study. *JMIR Form Res.* 2021;5(7):e24634.
16. Sexton ZA, Perl JR, Saul HR, Trotsyuk AA, Pietzsch JB, Ruggles SW, Nikolov MC, Schulman KA, Makower J. Time From Authorization by the US Food and Drug Administration to Medicare Coverage for Novel Technologies. *JAMA Health Forum.* 2023;4(8):e232260.
17. Scholte M, Woudstra K, Grutters JPC, Hannink G, Tummers M, Reuzel RPB, Rovers MM. Towards early and broad evaluation of innovative surgical devices: integrating evidence synthesis, stakeholder involvement, and health economic modeling into the clinical research stages of the IDEAL framework. *BMJ Surg Interv Health Technol.* 2022;4(1):e000153.
18. Surging Innovation. From idea to impact: creating valuable innovations for patients and society. <https://surginginnovation.com>
19. Health Innovation Netherlands (HI-NL). Bringing health innovation tot he next level. <https://www.healthinnovation.nl>
20. Rovers MM, Roosink M, Pitkanen H, Rutgers van Rozenburg T, Hawkins N, Van Engelen K, Hannink G. Early Identification of Emerging MedTech Innovations in Europe. Submitted for publication.

21. Lehoux P, Ganache I, Demers-Payette O, Silva HP, Plamondon G, de Guise M. HTA responsiveness to today's challenges to health systems: a responsible innovation in health perspective. *Int J Technol Assess Health Care*. 2025;41(1):e16.
22. Leeftink G, Morris K, Antonius T, de Vries W, Hans E. Inter-organizational pooling of NICU nurses in the Dutch neonatal network: a simulation-optimization study. *Health Care Manag Sci*. 2025;28(1):64-83.
23. Pérez A, Rovers M, Hutchison K, Rogers W, Vasey B, McCulloch P; IDEAL Collaboration. Beyond the RCT: When are Randomized Trials Unnecessary for New Therapeutic Devices, and What Should We Do Instead? *Ann Surg*. 2022 Feb 1;275(2):324-331.
24. MacRaild M, Sarrami-Foroushani A, Lassila T, Frangi AF. Accelerated simulation methodologies for computational vascular flow modelling. *J R Soc Interface*. 2024;21(211):20230565.
25. Drummond D, Gonsard A. Definitions and Characteristics of Patient Digital Twins Being Developed for Clinical Use: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 2024;26:e58504.
26. Sarrami-Foroushani A, Lassila T, MacRaild M, Asquith J, Roes KC, Byrne JV, Frangi AF. 2021. In-silico trial of intracranial flow diverters replicates and expands insights from conventional clinical trials. *Nat. Commun*. 12, 3861.
27. Abadi E, Barufaldi B, Lago M, Badal A, Mello-Thoms C, Bottenus N, Wangerin KA, Goldburgh M, Tarbox L, Beaucage-Gauvreau E, Frangi AF, Maidment A, Kinahan PE, Bosmans H, Samei E. Toward widespread use of virtual trials in medical imaging innovation and regulatory science. *Med Phys*. 2024;51(12):9394-9404.
28. Letta E. Much more than a market: Empowering the Single Market to deliver a sustainable future and prosperity for all EU Citizens. EU-report 2024.
<https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf>
29. Bengio Y, Hinton G, Yao A, Song D, Abbeel P, Darrell T, Harari YN, Zhang YQ, Xue L, Shalev-Shwartz S, Hadfield G, Clune J, Maharaj T, Hutter F, Baydin AG, McIlraith S, Gao Q, Acharya A, Krueger D, Dragan A, Torr P, Russell S, Kahneman D, Brauner J, Mindermann S. Managing extreme AI risks amid rapid progress. *Science*. 2024;384(6698):842-845
30. Tristan Harris. TedTalk Tristan Harris: Why AI is our ultimate test and greatest invitation.
<https://www.youtube.com/watch?v=6kPHnl-RsVI>