

**Prof. dr. S. Kruijff**

**Duurzaam innoveren  
is groen opereren**

Oratie

**19 januari 2024**



Duurzaam innoveren is groen opereren



# Duurzaam innoveren is groen opereren

Oratie uitgesproken door

**Prof. dr. S. Kruijff**

op 19 januari 2024

bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar  
**Chirurgische Oncologie, in het bijzonder de duurzame  
chirurgische oncologie**

aan de  
**Faculteit Medische Wetenschappen**


Rijksuniversiteit Groningen



rijksuniversiteit  
groningen

Uitgegeven door University of Groningen Press  
Broerstraat 4  
9712 CP Groningen  
<https://ugp.rug.nl/>

Voor het eerst gepubliceerd in Nederland © Schelto Kruijf

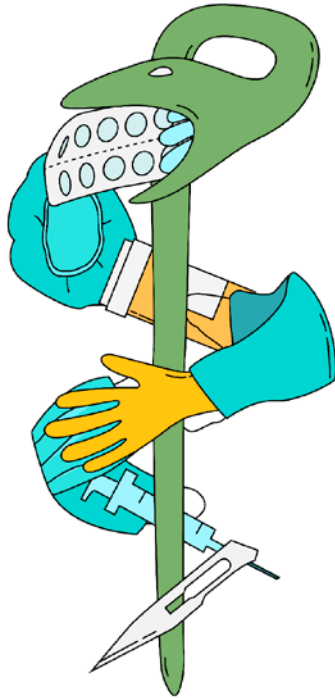
 <https://orcid.org/0000-0002-9729-4943>

Ontwerp en opmaak: LINE UP boek en media bv | Riëtte van Zwol, Mirjam Kroondijk  
Illustratie/foto voorkant: Maria Koijsck, gebruikt met toestemming  
Illustraties: Alle illustraties in dit boek zijn beschermd door het auteursrecht, mits anders vermeld.  
Auteursfoto: Romke Rozema

DOI: <https://doi.org/10.21827/65688f8ca09f6>



Dit werk is verschenen onder de Creative Commons-licentie: NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 4.0 Internationaal (CC BY-NC-ND 4.0). De volledige licentievoorwaarden zijn beschikbaar op [creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode)



Esculaap die zijn eigen afval opeet. Ontwerp: Thijn Kolk

“Artsen worden opgeleid om mensen te genezen, niet om afval achter te laten waar we eventueel weer ziek van kunnen worden.”





Leden van het college van bestuur,  
raad van bestuur,  
lieve vrienden en familie,  
geachte aanwezigen,

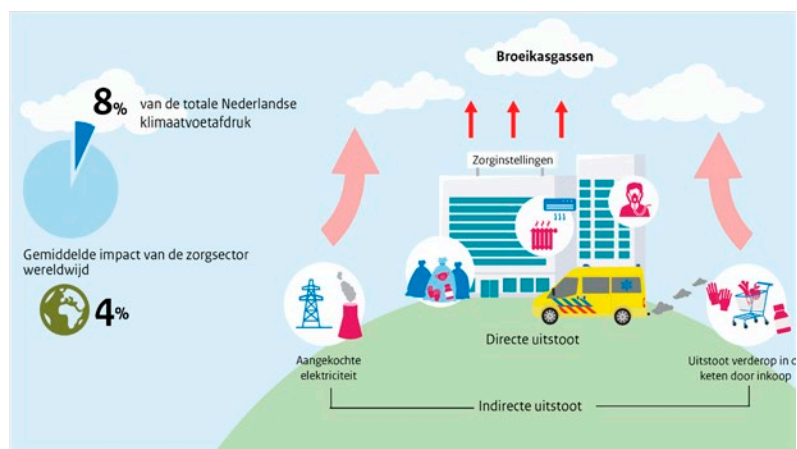
Wij artsen hebben de eervolle maatschappelijke opdracht om te mogen zorgen voor de gezondheid van onze medemens. In deze zaal zweren nieuwe generaties jonge dokters de eed van Hippocrates. Zij beloven de geneeskunde naar beste vermogen te zullen uitoefenen en te zorgen voor zieken, het lijden te verlichten, geen schade te veroorzaken en **de gezondheid te bevorderen.**



Buste van Hippocrates, Paulus Pontius (1638), <https://www.rijksmuseum.nl/nl/collectie/RP-P-OB-16.424>. Publiek Domein, CC0

Hippocrates van Kos leefde vier eeuwen voor Christus en wordt beschouwd als de grondlegger van de westerse geneeskunde omdat hij ons vak uit de wereld van de tovenarij haalde en natuurlijke oorzaken voor ziekten beschreef. Zijn eed is bijna 3000 jaar oud maar nog steeds zeer actueel. Toch heeft ons zorgveld steeds meer moeite zich aan deze eed te houden vanwege een “vooruitgang paradox”. Hoewel wij medisch technologisch tot steeds meer in staat zijn, behoren wij tot een van de

grootste vervuilers van deze maatschappij en zijn verantwoordelijk voor 8 % van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot: twee procent meer dan de vliegindustrie. Wij verbruiken 13% van alle grondstoffen en produceren jaarlijks een afval berg van 328 miljoen kilo in dit land. Vreemd genoeg is een zorgsysteem veroorzaker van klimaatverandering met luchtvervuiling, hitte stres, en natuurrampen als gevolg. De sector heeft dus steeds meer contraproductieve effecten en creëert zelfs gezondheidsschade en sterfte.



Beeld: ©RIVM <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuwsbrieven/duurzame-zorg/2022/nieuwsbrief-duurzame-zorg--april-2022>

We moeten ons dus afvragen; Houden wij ons dan wel aan de eed, of aan de KNMG-gedragscode waarin staat: “Als arts ben je je bewust van de relatie tussen gezondheid, klimaat en milieu. Je zet je in voor een duurzame zorgsector en een gezonde leefwereld.” Natuurlijk heeft het fossiele kapitalisme de afgelopen honderd jaar de Westerse wereld een ongekende welvaart gebracht

maar zorgt nu toenemend voor verstoring van het evenwicht op deze planeet en de gezondheid van de mens. Toch lijkt dit idee soms lastig door te dringen in ons rennend bestaan als zorgverleners. “Wat heeft duurzaamheid met zorg te maken? En “Schoenmaker blijf bij je leest” kreeg ik als feedback terug na een groene column. Kennelijk conflicteert het “duurzame zorg idee” met de individuele dokter-patiëntrelatie waarmee wij opgevoed zijn en moeten we “bij onze leest” blijven.

Maar wanneer we een ander perspectief nemen en de *aarde* beschouwen als onze patiënt, kijken we wel door een doktersbril naar onze prachtige planeet zijn we terug bij onze leest. We zien dan dat de vitale functies bedreigd zijn met koorts en straks bijna drie graden verhoging. Een noodzaak tot acuut medisch handelen.

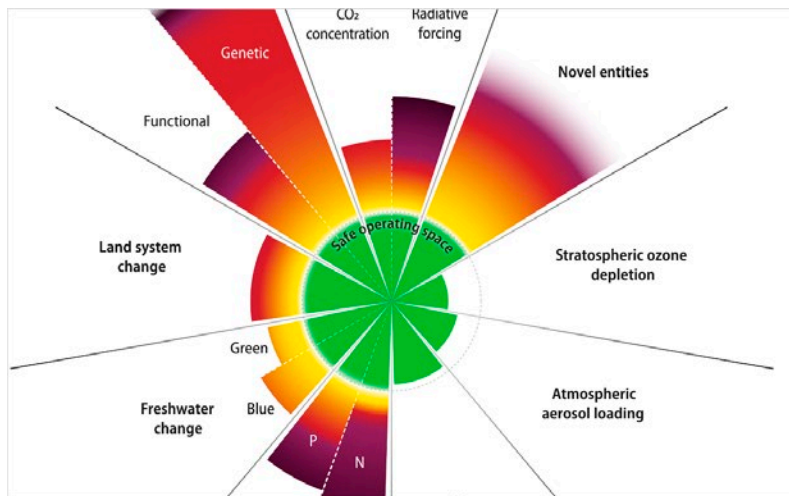
Deze manier van denken wordt ook wel “planetaire geneeskunde” genoemd: de gezondheid van de mens en de natuurlijke systemen om ons heen.



NASA/Apollo 17 crew; taken by either Harrison Schmitt or Ron Evans, Public domain, via Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The\\_Blue\\_Marble\\_\(remastered\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Blue_Marble_(remastered).jpg)

Met andere woorden; op een zieke planeet kan de mensheid onmogelijk gezond leven. Toen de Russische astronaut Joeri Gagarin planeet aarde voor het eerst “van buiten” fotografeerde, een blauw bolletje bungelend in een eindeloze zwarte ruimte, realiseerden wij mensen ons twee dingen; Deze planeet aarde is kwetsbaar en wij komen hier nooit meer levend af. We zullen het hier dus met elkaar moeten roeien hopelijk nog generaties lang.

Recent liet een onderzoeksgroep van de universiteit van Stockholm die zicht richt op het bestuderen van de veerkracht van ecologische systemen, zien dat we al 6 van 9 planetaire grenzen overschreden hebben. Daar dragen wij als sector dus flink aan bij en maken deze patiënt zelfs zieker in plaats van beter.



Katherine Richardson et al. ,Earth beyond six of nine planetary boundaries. Sci. Adv.9,eadh2458(2023).DOI:10.1126/sciadv.adh2458

Maar wanneer wetenschappelijke bevindingen over klimaatverandering niet tot actie leiden moet kunst ons wakker schudden. Dat lukte kunstenares Maria Koijsck, die ons de ogen opende toen ze borstkanker patiënt werd. Na de operatieve ingreep kreeg ze na lang aandringen de afvalproductie mee naar huis. Ze maakte een kunstwerk waarin ze zichzelf tussen het afval centreerde als een “Vitruvius vrouw”, volgens Leonardo da Vinci. Haar film ging “viral” en werd wereldwijd miljoenen keren bekeken. Het beeld, inmiddels gebrand op ons netvlies, stelde ons vragen: “Waarom hebben wij zoveel meer grondstoffen nodig voor dezelfde zorg die Maria vroeger als verpleegkundige, verleende? Weegt de schade van dit afval wel op tegen de geboekte gezondheidswinst? Zo bestaat er nauwelijks bewijs dat al dit extra disposable materiaal wondinfecties voorkomt. Filosofie en geneeskunde student Lukas Radema reduceerde met een kleine verandering in ons afdekprotocol het afval met meer dan 20% en 30% van de kosten. Jonge mensen zoals hij leggen met hun open blik onze blinde vlekken bloot.

Tijdens onze opleiding leren we als artsen te streven naar proportionaliteit; een gebalanceerde verhouding tussen het behandelde doel en het ingezette geneesmiddel of de operatie. Dit zit in ons ruggenmerg. De hele dag maken we beslissingen met deze weegschaal in ons achterhoofd. Als we “proportionaliteit” zouden nastreven voor het hele zorgsysteem zou er sprake moeten zijn van een evenwicht tussen de maatschappelijke gebruikte



Foto: Mariah Kojck. [https://youtu.be/w28M7wjlR6E?si=QIS8SP1DQkg\\_zKnv](https://youtu.be/w28M7wjlR6E?si=QIS8SP1DQkg_zKnv)

grondstoffen en de gezondheid die we genereren. Maar wat leveren wij dan eigenlijk aan maatschappelijke gezondheid?

Om enigszins antwoord te kunnen geven op deze vraag kan een historisch perspectief ook helderheid bieden. Ook mijn beide grootvaders waren arts en startten hun praktijk in de jaren dertig van de vorige eeuw. In die tijd kwam je als arts bij de mensen thuis aan bed, vaak met lege handen. Een enkele patiënt ging naar het ziekenhuis waar weliswaar voedsel en verpleegkundige zorg was maar of je het overleefde hing af van het natuurlijke beloop van de ziekte. Mijn grootvaders trokken wat betreft dus maar zelden aan de touwtjes en hielden zich met name bezig met het verlichten van het lijden. Slechts een enkele keer lukte het de dood uit te stellen.



The Doctor; 1891. Luke Fildes (1843-1927). Tate Gallery, Londen (Wikimedia). Creative Commons CC-BY-NC-ND (3.0 Unported) <https://www.tate.org.uk/art/artworks/fildes-the-doctor-no1522>

Zo zag de ene grootvader in de rol van huisarts op een dag een schipperskind 10 weken te vroeg ter wereld komen met een gewicht van 1000g in die tijd een kleine kans op overleving. Mijn grootvader, gepromoveerd in de obstetrie, vroeg de buurman, een timmerman, met spoed een couveuse te maken; Een houten kist met een dubbele bodem en een kruik als remedie tegen de grootste dreiging; het verlies van warmte. De timmerman was blij een keer een kist te mogen maken voor iemand die leefde. Tot ieders verbazing bleek deze zelfs tot overleving van de vroeg geborene te leiden. Het couveusekind in kwestie bleek later zelfs geneeskunde te kunnen studeren en Arie van Horsen werd zelfs een bekend anatomisch tekenaar. Dit was voor mijn grootvader pas echt een bewijs van het succes.





Foto van Arie van Horsen bij de couveuse waarin hij 10 weken heeft gelegen:  
foto Denia Kruijff-Stoffelsma.

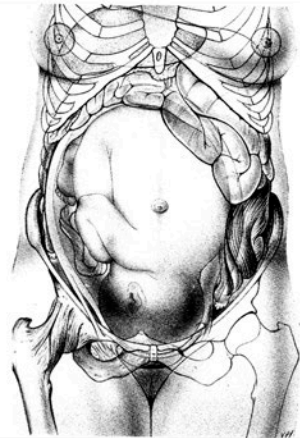


Foto: <https://verpleegkundigerfgoed.nl/portfolio/houten-couveuse/>  
Foto: Anatomische prent: Arie van Horsen

De andere grootvader, een taaie Friese boerenzoon en succesvolle Elfstedenrijder, ontworstelde zich aan de boerderij en

schaatste naar Groningen voor de studie geneeskunde. Hij specialiseerde zich als longarts en werd tuberculose bestrijder, een ziekte met in die tijd meestal een fataal beloop. Maar toen in 1943 de Streptomycine werd uitgevonden, konden hij en zijn collegae TBC succesvol behandelen en eenmaal met pensioen was de ziekte bijna uit Nederland verdwenen. Gedurende de professionele levens van mijn grootvaders onderging de geneeskunde op vele fronten grote veranderingen.

Ook voor de heelkunde brak een gouden eeuw aan en er werden op het gebied van de hart-, vaat- en transplantatie chirurgie maar ook in de oncologische chirurgie grote stappen gemaakt. Mijn voorgangers maakten gebruik van de nieuwe ontwikkelingen van instrumentaria, anesthesie en asepsis om beter en veiliger tumoren te kunnen verwijderen. Bovendien, vanuit buitenlandse klinieken importeerden zij innovaties, zoals u hier ziet de intra-operatieve bestraling die in het UMCG als tweede in Europa werd geïntroduceerd.

Zo transformeerden in een paar decennia ziekenhuizen van schuilplaatsen met ziekte en radeloosheid naar plekken waar hoop en genezing geboden werd. In de Verenigde staten werden binnen twee decennia 9000 nieuwe ziekenhuizen gebouwd. Ook in dit landje schoten ziekenhuizen als paddenstoelen uit de grond was er eind 19<sup>de</sup> eeuw voor elke Nederlander een ziekenhuis binnen een straal van 15 km beschikbaar. Tegelijkertijd

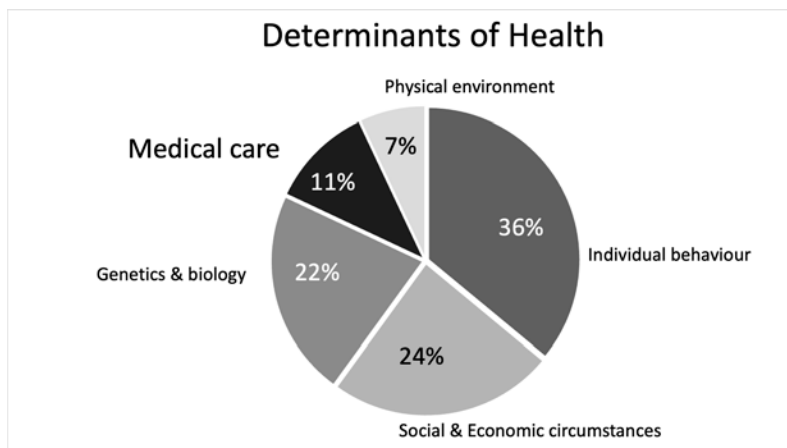


Foto: Harald Hoekstra

nam ook de levensverwachting spectaculair toe. Was deze rond 1900 in de Verenigde Staten nog 48 jaar, begin 2000 was deze met 80 bijna verdubbeld. Ook mijn beide grootvaders werden na lange carrières ouder dan 80, inmiddels in Nederland het nieuwe gemiddelde. Deze verdubbeling van onze levenstijd is uniek in onze historie. Maar terug naar de vraag; is deze teweeggebracht door ons, de medische stand?

Wij kunnen ondanks deze heroïek, die gewonnen levensjaren nauwelijks op ons conto schrijven. Het zijn vooral de vooruitgang op het gebied van hygiëne en riolering, schoon drinkwater, het verbeterde voedsel en scholing en mogelijk antibiotica en vaccinaties, die deze winst teweeg hebben gebracht. Hetzelfde fenomeen, honderd jaar later, zien we op het continent Afrika zoals in het land Malawi. Toen ik daar in 2005 werkte was de

levensverwachting 46 jaar en bij terugkeer in 2019, 63 jaar: Meer dan een jaar toename per jaar. Economische groei met een transitie als gevolg, niet dankzij het kwetsbare zorgsysteem. Uiteraard wil ik op deze feestelijke dag allerm minst het belang van ons werk wegpoetsen. Ons valt de eer ten deel mee te lopen op het levenspad van een mens vaak in een kwetsbare periode wat een bijzondere en vaak ondersteunende rol kan zijn. Maar over onze maatschappelijke impact mogen we bescheidener zijn. Ook voor de jonge mensen; Als je impact op de gezondheid wil hebben, kan je beter werken aan preventie, onderwijs of woon- en werkgelegenheid. Ook in dit land zijn wij als sector voor maar 11 % verantwoordelijk voor de gezondheid terwijl de zorguitgaven met 100 miljard meer dan een kwart van het overheid budget vormen. De zorg kost dus een hoop, vervuult enorm en draagt best beperkt bij aan onze gezondheid. Kan die balans wel op?



Grafiek: Schelto Kruijff

Gelukkig hebben we met alle zorgpartijen vorig jaar “de Green Deal” getekend. Het ambitieuze doel is om in 2030 het CO<sub>2</sub> en grondstofverbruik met 50% te verminderen en in 2050 tot 0%. We voelen ons in deze tijd wel eens zoals Herakles die oog in oog stond met de Hydra van Lerna, een veelkoppig monster; stijgende zorgkosten, een tekort aan zorgpersoneel en een afnemende efficiëntie jaarlijks met 2%.

Als we dit monster niet met de juiste wapens bestrijden krijgen we er voor elke onthoofde kop, twee nieuwe bij. Onze wapens zijn; innovaties die met minder grondstoffen en minder menskracht meer maatschappelijke gezondheid kunnen genereren; “Duurzame zorg innovaties”.



Herakles oog in oog met de Hydra van Lerna

Door Cornelis Cort - Achenbach Foundation for Graphic, Publiek domein,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10751337>

Maar soms lijken we moeite te hebben ons aan te passen wanneer een innovatie zich niet bewijst op dit front. De breed gedragen leidraad “duurzame zorg” die binnenkort uitkomt laat zien dat bijvoorbeeld het gebruik van de operatie robot zeer vervuילend is terwijl de resultaten voor onze patiënt nauwelijks meer gezondheid opleveren. Zo’n 20 jaar na haar introductie, genereert het hoge kosten, langere operaties, veel afval en energie verbruik. Natuurlijk is de robot technologisch aantrekkelijk en misschien duurzaam voor de rug van de chirurg maar voor collega’s zoals Annemarie Leliveld, uroloog en groen ambassadeur schuurt dit steeds meer. Natuurlijk wil ze vooruitgang van operatietechnieken, maar tegelijkertijd kan ze met de helft van de tijd en middelen hetzelfde resultaat voor de patiënt neerzetten. Ook collega Nicole Bouvy, hoogleraar innovatie in Maastricht, een van de eerste robotchirurgen in het land stopte 10 jaar geleden al met haar robot programma omdat het haar niet lukte een voordeel aan te tonen. Het is onze taak, de robotindustrie te bewegen naar meer duurzame, betaalbare en efficiëntere varianten en deze alleen in te zetten waar hij echt technisch bijdraagt, zoals in chirurgisch lastige ruimtes. Technieken die geschikt zijn voor meer recht toe recht aan ingrepen en nog steeds goedkoper, sneller en duurzamer zijn moeten we pas loslaten tot er een goedkoper en duurzamer alternatief beschikbaar is.

Maar hoe innoveren we dan wel duurzaam? Om structuur te bieden aan duurzame innovaties is het goed een kapstok te

gebruiken; de ladder van circulariteit. Deze werkt eenvoudig. Hoe hoger op de ladder, hoe meer grondstoffen we besparen. R-1 is de hoogste trede, “refuse”, het voorkomen van gebruik waarna we afdalen tot R 10, “Recover”, waarbij grondstoffen verbrand worden en alleen de warmte rest. De ladder illustreert bijvoorbeeld dat “recycle” erg laag op plek 9 van de ladder staat omdat dit laagwaardigere producten oplevert die we in het ziekenhuis niet nodig hebben zoals stoelen of autobumpers. Hergebruik, re-use, is veel duurzamer. Ik bespreek de belangrijkste R-en aan de hand van de praktijk waar ik als chirurg mee te maken heb.



10R model, No risk, no glove.

Bron: <https://vhig.nl/dossier-artikel/green-team/>

**De eerste R**, Refuse is de meest krachtige duurzaamheidsinterventie. No risk no glove! Weigeren houdt in dat we het onnodige achterwege laten zoals het overmatig gebruik van deze blauwe handschoenen die nu gemiddeld 240 ton Co<sup>2</sup> per jaar

per instelling veroorzaken. Maar volgens de nieuwe richtlijn “infectiepreventie op het Ok complex” mag de patiënt nog altijd onderzocht en over getild worden met blote handen, waarna handen wassen volstaat. Deze handschoenen draag je alleen bij risico op overdracht. De disposable borsteltjes en zelfs *disposable* gordijnen in onze kleedkamers kunnen morgen ook van de bestellijst af. Geen voordeel voor de patiënt, wel meer afval.

Ook voor chirurgie geldt dat de meest groene operatie, de operatie is die nooit uitgevoerd wordt. Ook al vinden wij chirurgen het technische deel van ons werk fantastisch, toch zijn wij primair arts. De continue vraag “draagt een operatieve behandeling bij aan de kwaliteit van iemands leven?” vormt de basis. Om deze vraag te beantwoorden is de wijsheid van onze multidisciplinaire groep cruciaal geworden. De Franse 18 de -eeuwse filosoof Condorcet liet al zien dat groepen “wijs” handelen omdat de leden elkaars fouten compenseren. En we hebben elkaars kritische perspectief hard nodig want zorgaanbod creëert meer zorgvraag. Dat dit ook andersom ook zo werkt bleek tijdens de Covid crisis. Data-analyse laat zien dat wij destijds door de beperkte ok capaciteit alleen deden wat volgens de richtlijnen *echt* noodzakelijk was. Kennelijk kunnen we het wel als het water aan de lippen staat. Door een evolutie in gesprekstechnieken leveren we steeds meer zorg op maat. Waar mijn grootvaders de behandeling mededeelden beslissen we nu samen met patiënt. Verwijderen we voor schildklierkanker het



hele orgaan of alleen de helft met een iets grotere kans op recidief maar met behoud van functie? Passende zorg vraagt ons de tijd te nemen en ons te verdiepen in de mens, ook tijdens volle spreekuren. Toch wemelt het nog steeds van de behandelpraktijken op onze werkvloer. Immers, we worden we nog steeds per “zorgprodukt” vergoed en een goed gesprek zonder behandeling, levert minder op. En het verder ophogen van de volume normen, versterkt juist weer behandelpraktijken. Ondertussen weten we weinig over patiënten die na een goed gesprek van behandelen afzien. Die komen niet in onze kwaliteit registratie terecht. Zelfs over de galblaasverwijdering, is weinig bekend over het gezondheidseffect terwijl er per dag een bus vol Nederlanders aan hun galblaas geopereerd wordt. Daarom wordt vanuit Nijmegen door collega de Reuver een digitale keuzehulp ontwikkeld waarmee patiënten beter kunnen inschatten wat ze aan deze ingreep hebben. Dit soort duurzame innovaties bevinden zich op de hoogste trede van circulariteit. *Refuse*, ofwel zoals mijn promotor mij ooit op het hart drukte; “bezint eer ge begint”

### **De tweede R gaat over “minder doen” ofwel “Reduce”.**

In de chirurgische oncologie zijn we allang de weg naar minder agressief en duurzamer behandelen ingeslagen. De spectaculaire ontwikkeling van beeldvorming zorgt ervoor dat we “onze verdachte”, steeds beter in de gaten kunnen houden. Een Japanse collega-chirurg Miyauchi begon 20 jaar geleden al aan

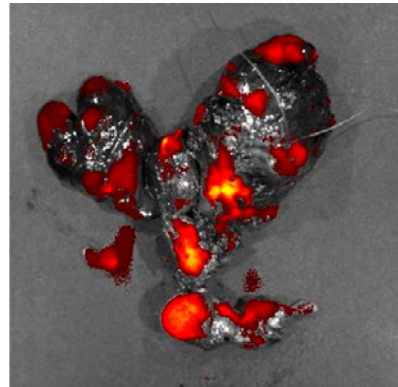
een studie waarbij hij patiënten met een kleine schildkliertumor niet meer opereerde maar alleen observeerde met echo. Ondanks kritiek werd “Active Surveillance” een succes en wordt inmiddels bij meerdere kankersoorten toegepast. Maar vermindert dit de belasting wel in vergelijking met een operatie? We moeten dit soort complexe vragen kwantitatief gaan analyseren om data gedreven beslissingen te kunnen maken. Daarvoor kunnen we levenscyclus (LCA) analyses uitvoeren waarmee we de footprint van zorgstrategieën kunnen doorrekenen en vergelijken op CO<sub>2</sub> uitstoot, grondstof-, water of energie verbruik. Spoedig zullen bij behandelingen met een gelijkwaardige medische uitkomst deze analyses voor richtlijnen doorslaggevend worden. Maar ook beeldvorming kent nadelen zoals energie verbruik, straling en contrast in het afvalwater en geeft vervelend genoeg ook *ongevraagde* informatie. Bij PET scans die in groeiend tempo worden aangevraagd, leiden toevalsbevindingen ons toenemend af te van het primaire probleem. Als gevolg hiervan zien we patiënten met klacht A het ziekenhuis in gaan en behandeld worden aan “afwijking B”. Door met “artificiële intelligentie”(AI) beeldvormingsdata aan pathologiegegevens te koppelen, ook wel “Radiomics” genoemd, kunnen we steeds meer kennis uit scans halen en weten we straks welke tumoren een behandeling nodig hebben. Maar de kunst is niet te vinden wat niet relevant is: “de zegen van het niet weten”.

## De derde R op de ladder is “Re- design”.

Creativiteit is hard nodig om de duurzaamheidslag te maken wat alleen lukt met de breinkracht van de hele onderzoeksgroep of wel “team-science”. Een voorbeeld van een geslaagde vorm van “re-design” in de zorg is onze moderne stethoscoop; de Echo. Deze heeft in de afgelopen decennia ons hele veld veroverd waardoor we nu vaak goedkoop en snel op maat kunnen behandelen.



A:  
Foto: Harald Hoekstra  
Optische beeldvorming

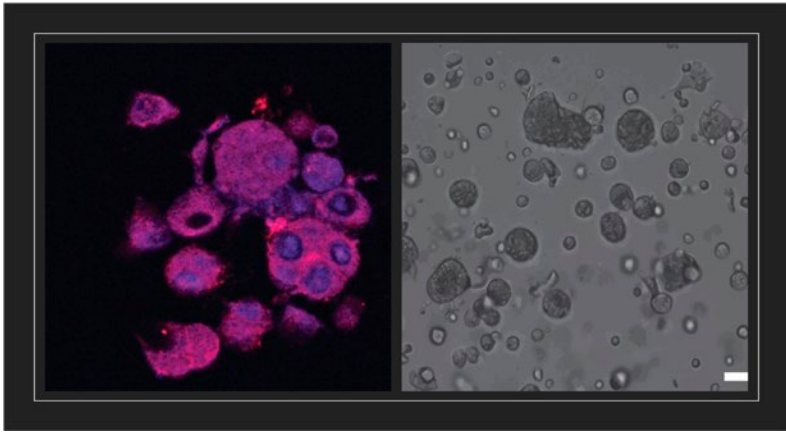


B:  
Foto: Schelto Kruijff

Maar we werken aan een innovatieve opvolger: opto-acoustische beeldvorming waarbij we met laserlicht weefseigenschappen van een tumor in beeld brengen. In plaats van naar geluid luisteren we nu “naar licht” om straks een diagnose te kunnen stellen zonder weefsel of biopt. Schildkliertumoren kunnen we dan alleen met een naald aanprikken en met hitte

behandelen zonder operatie. Ook gebruiken we steeds vaker fluorescerende spoor stoffen die via antilichamen binden aan schildklierkankercellen. Met beter zicht kunnen we tumorweefsel radicaler verwijderen maar kunnen we ook onnodig handelen voorkomen door alleen de kwaadaardige lymfeklieren te verwijderen zoals bij deze schildklier of direct te controleren of de tumor goed verwijderd is. Zo ontwikkelen we “precisie chirurgie” met duurzame resultaten. Als we straks ook op deze wijze urineleiders, zenuwen en doorbloeding van organen zichtbaar kunnen maken is deze techniek niet meer weg te denken uit de operatiekamers. De volgende stap is de techniek “Laser speckle imaging” waarmee we “live” de beweging van bloedcellen kunnen zien zoals bij deze darmen tijdens een operatie.

Vanuit de werkgroep innovatie zien we meerdere ontwikkelingen richting wasdom gaan zoals “3D printen, Extended reality, de hololens, E health en digitalisering van informatie-uitwisseling”, allen potentiële duurzame innovaties. Ook het weefsel wat wij na het verwijderen van de tumor in handen hebben, herbergt vele oplossingen. Samen met het Coppes laboratorium hebben wij de afgelopen jaren stamcellen van de schild- en bij-schildklieren kunnen isoleren en “miniorgaantjes” weten te vervaardigen; organoiden.



Organoids uit Coppes lab, Foto: Schelto Kruijff

In de toekomst bestelt een behandelaar bij een “organoiden bank” een miniorgaantje om te testen welke beeldvorming of therapie het beste werkt voor de patiënt van wie dit weefsel is. Uiteindelijk kunnen we deze organoiden zelfs gaan transplanteren. Voor de speekselklier is deze ontwikkeling al in gang gezet. Mooie voorbeelden van omdenken en u ziet: duurzaamheid en innovaties zijn dus allerminst elkaars tegenpolen maar versterken elkaar juist in hevige mate.

**De laatste R voor deze dag is re-use.**

Een innovatie met duurzaam potentieel voor hergebruik zijn het gebruik van enzymen voor het afbreken van plastic. Samen met Edita Jurak van de faculteit “biochemical engineering” onderzochten we hoe enzymen, gehaald uit het echte pure Groningse Noorder plantsoen water, ok plastic zou kunnen afbreken.

De oplossing ligt soms dichterbij dan we denken. Ditmaal zelfs in het water van het Noorderplantsoen.



Schilderij: Simeon Nijenhuis (<https://simeonnijenhuis.nl/>), Noorderplantsoen

Maar “groen opereren” is ook gewoon werk in uitvoering. Ondanks alle groene wanden in ons ziekenhuis blijven we soms te lang praten. We moeten echt groene meters maken en knopen doorhakken. Bovendien, grondstoffen worden duurder en hergebruik gaat dus ook steeds meer kosten besparen. Ook vandaag verbranden we van 24 Ok's zakken vol met disposable jassen, mutsen en afdekmaterialen.

In het UMCG gebruikten wij 350.000 celstofmatjes per jaar. Wij kregen een subsidie om dit matje te verduurzamen. Samen met gedragsdeskundigen leerden we dat we deze matjes op de OK voor alles gebruiken behalve waar het dient; de absorptie van

lichaamsvocht. Door het project alleen al werd door bewustwording al een vermindering van 40% bereikt. Maar voor herwasbaar matje moet het was-proces nog verder verduurzaamd worden door o.a efficiënter gasverbruik.

Verduurzaming vraagt dus kwantitatieve kennis om ons te behoeden voor “greenwashing” zoals zo fraai geïllustreerd door dit kunstwerk in Kopenhagen.



Foto: Schelto Kruijff

Zo is er vanuit het LUMC samen met het Groene OK netwerk een  $\text{CO}_2$  Barometer opgezet, om de milieu-impact van onze Nederlandse OK-complexen te kunnen vergelijken. Een QuickScan uit Leiden resulteerde in een uitstoot van zo'n 1.500 ton  $\text{CO}_2$ . Met 12 andere ziekenhuizen bieden we nu onze data aan ter vergelijk. Het is hoopgevend dat de overheid steeds meer subsidie verleent voor verduurzamingsonderzoek. Recent haalden we met Maastricht

het CAREFREE-project van 3,5 miljoen euro binnen met een team van anesthesisten, psychologen, filosofen, epidemiologen en chirurgen. Op de wens lijst staat het verbeteren van de patiënt selectie, het verminderen van vervuilende anesthesie gassen en verminderen van medicatie in het afvalwater, het stimuleren van herbruikbare operatiematerialen en het verminderen van het energiegebruik van de Ok luchtverversingsystemen. Een ander consortium geleid vanuit het EMC Rotterdam, kreeg 6 miljoen euro subsidie voor het ontwikkelen van circulaire oplossingen in het ziekenhuis. “De groene operatie” is zoals u ziet echt begonnen!

Jong geleerd is oud gedaan, dus met duurzaam opleiden willen we de kiem van het denken veranderen. Deze groene ambitie past bij ons profiel als zorgverleners. Verkwisters en vervuilers, daar associëren wij ons niet mee. Samen met het landelijk netwerk “de groene ok” wordt er op dit moment hard gewerkt aan een duurzame onderwijsmodule om meer bewustzijn en kennis bij specialisten in opleiding te creëren. Ook in de medische richtlijnen zal duurzaamheid in de adviezen een prominenter rol gaan spelen. De nieuwe richtlijn voor bijniertumoren zal als eerste een duurzaamheidspassage bevatten. Ook onze medisch studenten willen met het initiatief de “co2 assistent” duurzaamheid prominenter in het curriculum te krijgen. Maar er zijn ook dilemma’s die ik, nu u hier toch bent, graag voorleg. Wat te doen met onderwijsparels als de “Summer schools” waarbij vele internationale studenten naar Groningen komen voor fysiek onder-



wijs. Wegen de lasten van zoveel vliegkilometers op tegen de baten? Als alternatief organiseerden we een Summerschool over Oncologie in Malawi samen met Malawiaanse collega's en reduceerden daarmee de vliegkilometers tot zo'n 80%.



Summer School Oncology, Foto: Schelto Kruijff

En moeten we nascholingen vaker via webinars aanbieden en onnodige rijkilometers voorkomen. Maar ook: hoe waardevol is het om jaarlijks naar een Amerikaans congres te vliegen om “up to date” gebracht te worden terwijl wetenschappelijke data laagdrempeliger dan ooit beschikbaar zijn. Ook ik heb genoten van de sociale bijeenkomsten met collega's maar we kunnen onze Europese netwerken ook versterken en elkaar ontmoeten in een van onze prachtige Europese steden. Het Amsterdam UMC presenteerde daarom het initiatief “groen reizen”. Medewerkers krijgen een op maat gemaakt groen reisadvies waarbij de insteek is om bij minder dan 8 uur reistijd, de trein te nemen.

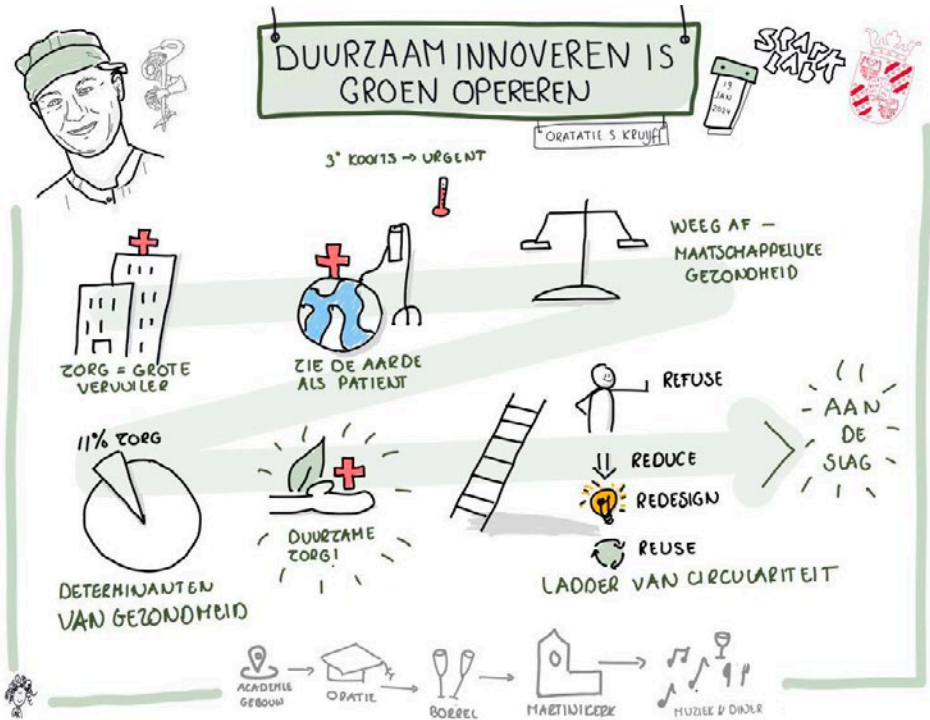
“It takes a village to raise a child”. We komen allen in ons leven op een splitsing te staan. Zo ik ook. Aan de ene kant sta ik hier vandaag voor hen die mij gisteren grootbrachten, vormden en opleidden aan de andere kant willen samen de nieuwe generatie weer vooruithelpen en graag iets bruikbaar en prettigs achter laten. Ik ben mijn ouders, familie en vrienden, alle collega’s, dierbare promovendi en studenten oneindig dankbaar dat ze mij nog altijd kunnen verdragen in hun omgeving. Knap hoe jullie dat volhouden. Maar nog veel knapper is dat van hen die “mijn alles” zijn; Annelies, Otto, Alexa, Eelco en Gloria. Voor jullie maak ik vandaag een buiging. Jullie zijn blijkbaar echt van duurzaam materiaal.

U weet, een oratie gaat niet over het verleden maar over de toekomst; een opdracht voor morgen. Graag wil in dat licht Jeroen Meijerink eren, chirurg en visionair, die ons helaas veel te vroeg ontviel, en de groene medische beweging in gang heeft gezet. Voor mij ligt het voor de hand dat we zijn werk van een sneeuwbal in een lawine te veranderen. En net als hij laten we hierbij de wijzende vinger op zak. Natuurlijk ga ook ik naast de flibus, wel eens met het vliegtuig naar Zweden en ook ik draag bij aan vervuilende zorg of niet zinvolle behandelingen. Ook ik ken, net als u, momenten dat de grootte van de uitdagingen van onze tijd, mij wel eens dreigen te overspoelen. Maar toch, zolang wij binnen onze cirkel van invloed, elke dag weer een paar meter vooruitgang boeken, zullen we ook de mensen buiten ons veld geweldig kunnen inspireren.

Tot slot nog dit, als wij als zorgverleners voor anderen willen zorgen en de uitdagingen te lijf willen gaan moeten we ook duurzaam voor onszelf zijn. Wij artsen hebben, weet ik, historisch een wat matige reputatie op dit vlak. In Zweden waar ik tijdelijk gastchirurg ben, hebben specialisten in opleiding een goede balans van privé en werk en krijgen de kans zich te ontwikkelen zonder de hele dag met de dienstpieper over de gang te rennen. Ook in Nederland laten onze jonge collega's merken dat werk niet alles zaligmakend is in hun leven. Dit is een signaal wat we serieus moeten nemen. Tegelijkertijd, weten we dat het werk in de zorg nu eenmaal intrinsieke eigenschappen kent die gepaard gaan met een bepaalde druk en belasting op ons lichaam en de geest. Die kunnen we nooit wegnemen en dat maakt het vak ook mooi maar soms ook confronterend en houdt ons ook nederig. Toch geloof ik als we samen met verschillende generaties, investeren in een veilige professionele omgeving met plaats voor humor en een goede grap, creativiteit en fitheid, we met een ijzersterk netwerk deze groene operatie kunnen uitvoeren en onze eed afgelegd in deze zaal, eer aan kunnen blijven doen.

Aan de slag dus!

Ik heb gezegd.



Illustratie: Anne Kurver





**Schelto Kruijff** (1977) groeide op in het dorpje Rijpwetering aan de Kaag. Vele seizoenen en winters bracht hij door op de schaats op de ijsbaan of de dichtgevroren meren. Hij ging naar school eerst in Leiderdorp en later in Leiden waarvoor hij 13 km dagelijks heen en weer terugfietste. Na zijn eindexamen trok hij een jaar als backpacker door Australië en Nieuw zeeland waarna hij met de studie Biologie in Groningen begon om milieukunde te kunnen studeren. Een jaar later stapte hij toch over naar geneeskunde omdat hij de menselijke interactie miste. Na een geneeskunde en chirurgie opleiding van 12 jaar vertrok Schelto met zijn gezin naar Sydney Australië voor een chirurgische vervolgopleiding. Eenmaal teruggekomen begon Kruijff als staflid bij de chirurgische oncologie, meer specifiek de behandeling endocriene tumoren. Als onderzoeker is bij het vormen van zijn onderzoekslijnen de afgelopen jaren duurzaamheid steeds meer op de voorgrond komen te staan.

Kruijffs onderzoeksgroep houdt zich bezig met Duurzame innovatie.