



# Healthcare Re-imagined

**Trends, voorspellingen en  
actiepunten om technologische  
koploper in de zorg te zijn**





# Inhoudsopgave

Voorwoord	5
<b>1</b> Innoveren of stagneren?	<b>6</b>
De zorgvraag verandert, maar het zorgaanbod niet snel genoeg	8
De zorgvraag stijgt, maar het zorgaanbod niet	10
<b>2</b> De impact van technologie op de zorg	<b>12</b>
De wereld van technologie: belangrijke trends	13
<b>3</b> Technologie in de zorg: dichterbij dan je denkt	<b>26</b>
Meerwaarde, visie en strategie	27
Nieuwe werkwijzen en nieuwe partners	27
De investeringsagenda	28
Zorgvraag en –aanbod in balans: nieuwe routes voor de arbeidsmarkt	29
De nieuwe toekomst vraagt om sterk leiderschap	29

## Contact



# Voorwoord

Het tempo van technologische ontwikkelingen in de zorg ligt enorm hoog. Grote technologiebedrijven, start-ups, zorgaanbieders, patiëntenverenigingen; iedereen werkt aan nieuwe oplossingen voor de patiënt. De beloofde impact is duizelingwekkend: een betere kwaliteit van zorg dicht bij huis of zelfs thuis bij de patiënt, die zelf aan de knoppen zit.

Echter, in het licht van de exponentiële groei van technologie staat de zorg nog maar aan de vooravond van een digitale revolutie. Een digitale revolutie die ons veel kan brengen. Zoals de mogelijkheid om zorg steeds meer een integraal onderdeel van ons dagelijks leven te laten zijn. Maar zeker ook de mogelijkheid biedt om de toenemende vergrijzing, ondanks een krapte op de arbeidsmarkt, het hoofd te blijven bieden, zodat burgers goede zorg kunnen blijven ontvangen.

De recente gezondheids crisis die veroorzaakt werd door het nieuwe Covid-19 virus onderstreepte nog maar ééns het belang van een robuust gezondheidssysteem, dat cruciaal gebleken is voor een goed functionerende samenleving. Het daarbij steeds innoveren van onze zorgsector is daarom imperatief om de huidige coronacrisis aan te pakken en om een antwoord te kunnen bieden op de vraagstukken die de zorg van morgen met zich meebrengt.

Het is echter niet alles goud wat er blinkt. Willen we de mogelijkheden die technologische vernieuwingen bieden goed benutten, dan zullen we onze traditionele manieren van werken ingrijpend moeten aanpassen. Technologische vernieuwing vraagt om (complexe) organisatorische veranderingen, met grote gevolgen voor de betrokken zorgprofessionals. Het zorgproces zal drastisch wijzigen en dit vereist de ontwikkeling van nieuwe vaardigheden. Maar niet alleen binnen de muren van organisaties moet het zorgproces fundamenteel veranderen. Om de mogelijkheden van technologische vernieuwing goed te benutten is een goede samenwerking tussen de ketenpartners van toenemend belang. Denk bijvoorbeeld aan de noodzaak van een goed digitaal platform in de regio waarmee regioaanbieders en technologie samenkomen om de zorg aan burgers vorm te geven.

Juist door die noodzaak tot veranderen zien we dat de wederzijdse versterking tussen zorg en de inzet van technologie veel minder snel tot stand komt dan mogelijk en wenselijk is. Niet alle professionals zijn er al aan toe of in staat om in een 'man-machinecombinatie' de zorg te

leveren. En ook niet alle ketenpartners zitten op één lijn; of ze zijn het wel, maar beschikken nog niet over de middelen en infrastructuur om gezamenlijk te werken aan digitalisering. Tot slot biedt de technologie zelf nog veel onzekerheid. Het veld van alle technologische mogelijkheden biedt veel diversiteit met 'duizend bloeiende bloemen' als realiteit, terwijl de benodigde investeringen juist om een vaste koers vragen. De vraag welke technologische vernieuwing werkelijk waarde toevoegt is daardoor nadrukkelijk aan de orde.

Niets doen is geen optie en dit is nogmaals gebleken tijdens de voorbije maanden. Alleen fundamentele stappen in ketensamenwerking en de inzet van technologie kunnen voorkomen dat de zorg steeds verder dichtslibt. Daarmee is de enige conclusie dat we, ondanks alle onzekerheden, toch geaccelereerde stappen moeten zetten op het pad naar digitalisering van de zorg. Zorgbestuurders moeten daarbij, ondanks het verblindende licht dat alle technologie soms op ons werpt, niet verstijven maar het stuur in handen nemen. Vanuit KPMG geloven wij in 'people-driven progress'. Vooruitgang is pas vooruitgang als deze daadwerkelijk waarde toevoegt voor mens en maatschappij. De vraag welke technologie waarde toevoegt voor de patiënt én de zorgprofessional moet derhalve de belangrijkste leidraad zijn.

Met deze publicatie willen we u daarbij helpen. We willen u helpen om niet morgen maar vandaag te starten met een nieuwe blik op de zorg, waarbij technologie waarde toevoegt: re-imagine healthcare.



**Brent Nevejans**  
Manager Public Sector  
KPMG België



**Wannas Verschueren**  
Director Public Sector  
KPMG België



**Hylke Kingma**  
Director Digital Strategy & Digital Health  
KPMG NL

1.

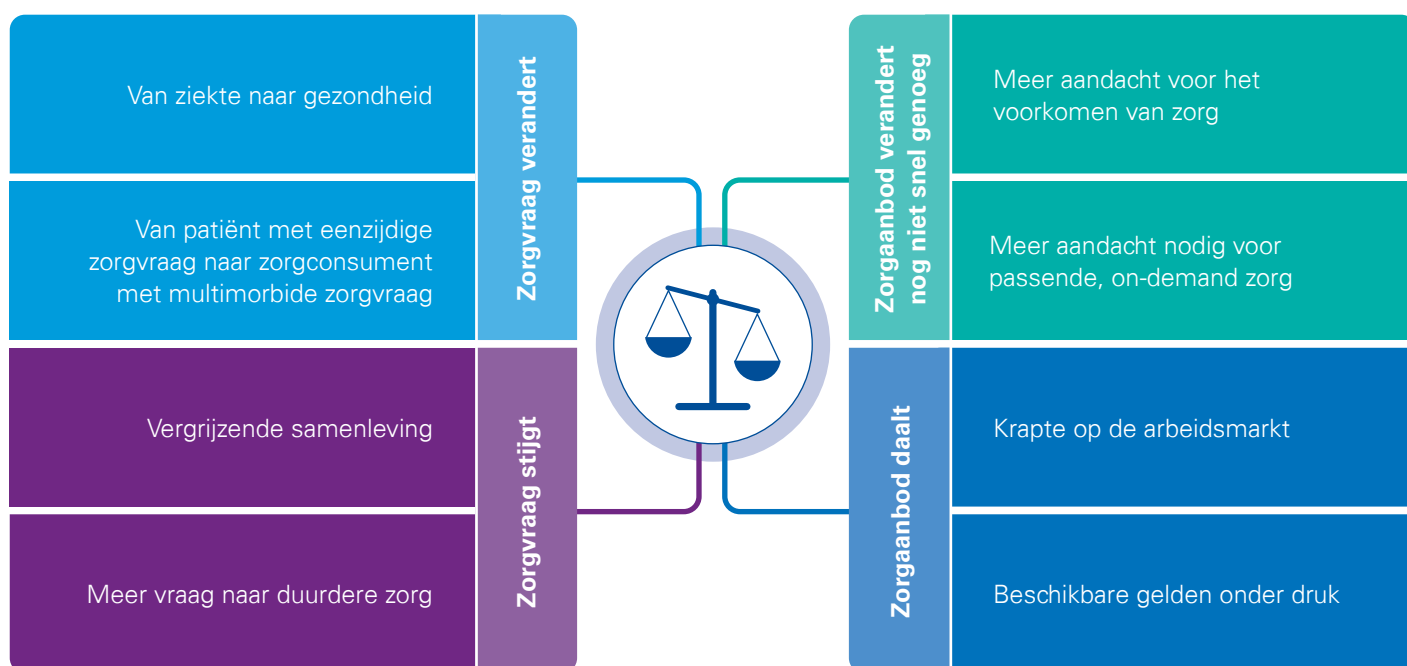
# Innoveren of stagneren?



De huidige coronacrisis heeft ons zorgsysteem sterk beproefd en tot het uiterste gedreven, wat er vele wetenschappers en medici toe aangezet heeft om te stellen dat de organisatie van het huidige Belgische zorgsysteem grondig herbekeken dient te worden. Door het blijven volgen van de huidige koers raakt het Belgische zorgsysteem verder uit balans. Zo ervaren we een stijgende zorgvraag, terwijl de beschikbaarheid van het zorgaanbod daalt. Tegelijkertijd signaleren we een mismatch tussen de veranderende zorgvraag en het beschikbare zorgaanbod dat nog niet snel genoeg mee verandert. Verschillende stappen zijn nodig om het Belgische zorglandschap terug in balans te brengen. Enkele van de grootste uitdagingen zijn onder meer het belang van investering in een sterk sociale basis, leiderschap

in de zorg, de opbouw van regionale netwerken, de optimalisatie van financiële prikkels, het beter benutten van data en technologie en regievoering op een warme transformatie van onze zorg.

In deze publicatie zoomen we nader in op de uitdaging rond technologische vernieuwing. We beschrijven waarom technologie zo hard nodig is om de zorg toegankelijk te houden (H.1), wat de belangrijkste technologische trends van dit moment zijn en op welke wijze deze een versnelling kunnen bieden bij het herstellen van de balans in de zorgmarkt (H.2). We sluiten af met een kort overzicht van waar we staan en wat zorgorganisaties doen en kunnen doen om technologische vernieuwing te integreren in hun bedrijfsvoering (H.3).



In dit hoofdstuk schetsen we de ontwikkelingen in de zorgvraag. Wat zijn de karakteristieken in de verandering van de zorgvraag en waarom verandert het aanbod niet snel genoeg mee (1.1)? En hoe is het dilemma op te lossen van de stijging in de zorgvraag, terwijl de beschikbare middelen

voor het zorgaanbod gelijk blijven of zelfs dalen (1.2)? Op basis van deze vragen en ontwikkelen geven we een schets van wat de inzet van technologie voor de zorg in de nabije toekomst kan betekenen.



De verschuiving van focus op ziekte en behandeling naar focus op gezondheid en welzijn.



## 1.1 De zorgvraag verandert, maar het zorgaanbod niet snel genoeg

Door de opkomst van meer 'consumentisme' in de zorg en de stijging van het aantal patiënten met een multimorbide zorgvraag zien we de behoefte aan meer passende en 'on-demand zorg' toenemen. Vaak is het zorgaanbod nog onvoldoende uitgerust om goed op deze veranderingen in te spelen. Het goede nieuws is echter dat technologie het in veel gevallen al mogelijk maakt om het zorgaanbod beter en sneller te laten aansluiten op de behoeften.

### 1.1.1 Van ziekte naar gezondheid: meer aandacht nodig voor het voorkomen van zorg

Er is steeds meer aandacht voor preventie, leefstijladvies en vroegsignalering, zodat dure zorg verder in de keten kan worden voorkomen. Daarnaast zorgen betere behandelopties voor een toename in de overlevingskansen (bijvoorbeeld bij kanker). Dit leidt in het zorgcircuit tot een verschuiving naar het omgaan met een aandoening en een verbetering van de kwaliteit van leven.

Technologische toepassingen maken deze verschuiving mogelijk. Denk aan het gebruik van e-health voor persoonlijke preventie of het ondersteunen van zelfmanagement bij chronische aandoeningen. En zelfs het gebruik van gentherapie of artificial intelligence (AI) om een aandoening te voorkomen of in een eerder stadium te signaleren. Deze nieuwe technologieën helpen samen om onze samenleving een stap dichterbij de zogenaamde future of welfare, een visie gecreëerd door KPMG die zich proactief focust op een meer holistische gezondheidszorg gebaseerd op innovatie en operationele excellentie.

De verschuiving van focus op ziekte naar focus op gezondheid wordt niet alleen versneld door de inzet van technologie bij de consument (zelfmeting en een betere bewustwording van het eigen gedrag door slimme feedback), maar juist ook bij de zorgverlener, die veel eerder preventief kan handelen. Dit vereist een totaal andere manier van samenwerken in het zorgnetwerk.

### 1.1.2 Van patiënt met eenzijdige zorgvraag naar zorgconsument met multimorbide zorgvraag: meer aandacht nodig voor passende, on-demand zorg

Met de vergrijzing neemt ook het aantal mensen met meer dan één chronische aandoening toe, doordat er bij ouderen vaker sprake is van een multimorbide zorgvraag dan bij jongeren. Dit vertaalt zich in de betrokkenheid van verschillende zorgaanbieders rondom één patiënt en toont



Een multimorbide zorgvraag vraagt om focus op de patiënt als geheel, in plaats van focus op de aandoening.



de noodzaak tot een kanteling van het huidige zorgaanbod. Waar de zorg nu voornamelijk vanuit zorgaanbiederperspectief wordt geleverd, moet er meer oog komen voor samenwerking in netwerken om de patiënt heen.

Deze kanteling kan alleen slagen met de inzet van technologie, bijvoorbeeld door de uitwisseling van medische gegevens en betere communicatie tussen alle zorgverleners en Belgische beleid makers. Het belang van efficiënte communicatie en samenwerking tussen departementen en regio's werd tijdens de huidige coronacrisis nogmaals onderstreept.

De verwachtingen van de (zorg)consument zijn hoger dan ooit. We zijn gewend geraakt aan 24/7-toegang tot individuele en on-demand diensten. Als gevolg hiervan zijn de verwachtingen van de patiënt en de gemeenschap ten aanzien van gezondheidszorg ook veranderd. Dit zien we bijvoorbeeld terug in de ouderenzorg, waar zorg op afstand sterk aan terrein wint. Verder kunnen we observeren dat oudere Belgen bij voorkeur liever zelfstandig blijven wonen in plaats van te verhuizen naar een ouderenzorginstelling. Eveneens heeft de huidige crisis en de suboptimale omstandigheden in de ouderenzorginstellingen geleid tot een mentaliteitswijziging en groeiend scepticisme bij ouderen, waar een ouderenzorginstelling nog minder dan voordien de keuze bij uitstek blijkt.

Volgens de Belgische FOD Volksgezondheid blijkt dat verpleegkundigen steeds vaker inzetten op eHealth om patiënten te monitoren, begeleiden en te ondersteunen. We verwachten dat deze trend zich in de toekomst zal verderzetten naarmate de leeftijd van millennials toeneemt, gezien zij immers opgegroeid zijn met 24/7-toegang tot tal van digitale diensten. Deze trend triggert ook grote technologiereuzen en een veelheid aan zorgstart-ups om mee te investeren in de groeiende markt van on-demand zorgdiensten.



Van patiënt naar zorgconsument: zorg op afstand, 24/7 wordt de nieuwe moraal.



## 1.2 De zorgvraag stijgt, maar het zorgaanbod niet

Naast een veranderende zorgvraag zien we ook een stijgende zorgvraag, terwijl de beschikbaarheid van het aanbod afneemt. Een vergrijzende samenleving leidt tot een toenemende zorgvraag, maar ook tot krapte op de arbeidsmarkt. Verder zien we dat de vraag naar duurdere zorg toeneemt. Toch kunnen we alvast voorzichtig vaststellen dat, ten gevolge van de globale gezondheids crisis, er significante investeringen in de gezondheidszorg gemaakt en nog verder verwacht kunnen worden.

De vergrijzende bevolking (65+) zal tegen 2040 zijn toegenomen tot 4,8 miljoen mensen (26% van de totale bevolking). En ouderen doen gemiddeld een groter beroep op de zorg dan jongeren. Een derde van de toename in de totale uitgaven tot 2040 is toe te schrijven aan vergrijzing en bevolkingsgroei.

Met de stijgende zorgvraag ontstaan toenemende personeelstekorten. De huidige vergrijzing van de beroepsbevolking zal de toekomstige vraag naar diensten niet kunnen ondersteunen. Het tekort aan personeel is nu al één van de belangrijkste uitdagingen voor medewerkers en organisaties in de zorg.

Technologie is nodig om deze uitdaging het hoofd te bieden en met minder mensen dezelfde of zelfs meer zorg te kunnen leveren. Uit onderzoek door het Federaal Kenniscentrum voor Gezondheidszorg (KCE) blijkt onder meer dat het tekort aan personele capaciteit deels kan worden opgevangen door slimmer en meer gebruik te maken van technologie, bijvoorbeeld bij het monitoren van patiënten. Daarnaast moeten zorgaanbieders meer investeren in het aantrekken en behouden van goed personeel. Nieuwe medewerkers hebben veelal hogere verwachtingen van de manier waarop technologie gebruikt kan worden om betere resultaten voor de patiënt te bereiken. Toepassing van innovatieve technologie kan een belangrijke factor zijn om mensen aan te trekken en te behouden.

### 1.2.1 Meer vraag naar duurdere zorg, terwijl de beschikbare zorgelden onder druk staan

Het tempo waarmee de kosten van de gezondheidszorg wereldwijd stijgen, wijst erop dat het moeilijk zal worden om onze zorgstelsels en medische vooruitgang te financieren met publieke middelen zonder grote hervormingen. In de afgelopen halve eeuw zijn de overheidsuitgaven voor de gezondheidszorg in de OESO-landen zo snel gestegen dat de kosten voor gezondheidszorg tegen het midden van deze eeuw onbetaalbaar zouden kunnen worden als niet de juiste veranderingen worden doorgevoerd.

Hoe gaan de investeringen in medische technologie dan daadwerkelijk besparingen opleveren voor het zorglandschap? Dat hangt af van de balans tussen de betaalbaarheid van de technologie en de toegevoegde waarde die wordt opgeleverd. Daarmee is zorgtechnologie niet zomaar de heilige graal. Het toekomstbeeld van zorgtechnologie moet gepaard gaan met een kritische en ethische weging van de daadwerkelijke meerwaarde die geleverd kan worden.

We moeten inzetten op innovatie door de inzet van technologie om de grote uitdagingen in de zorg het hoofd te bieden. Het is duidelijk dat oplossingen die in het verleden goed hebben gewerkt, zoals het verkorten van de verblijfsduur en het verhogen van de arbeidsproductiviteit, niet langer voldoende zijn om de toegankelijkheid van onze zorg te waarborgen. Technologie is, mits met beleid toegepast, inmiddels ver genoeg ontwikkeld om een essentiële basis te bieden voor waardevolle zorg. In hoofdstuk twee geven we een overzicht van de impact die technologie nu al heeft op de zorg.



2.

# De impact van technologie op de zorg

## Om de geschetste uitdagingen in de zorg het hoofd te bieden is een prominente rol weggelegd voor technologie.

In dit hoofdstuk kijken we verder dan België en geven we een internationaal overzicht van trends en ontwikkelingen in de zorgtechnologie. Daarbij geven we aan op welke termijn impact kan worden verwacht (korte termijn: 1 tot lange termijn: 5) en wat de effecten zijn op de wijze waarop de zorg is georganiseerd (lage impact: 1 tot hoge impact: 5). Hiermee kunnen we een indicatie geven van de effecten van inzet van technologie op de zorg. Daar gaat overigens een woord van waarschuwing aan vooraf. Gelet op de enorme en snelle groei van technologie in de zorg, is het onmogelijk alle ontwikkelingen op te nemen. In de tekstboxen in dit hoofdstuk geven we een bloemlezing van voorbeelden met impact, die uit ons eerdere internationale onderzoek naar voren kwamen.

### 2.1 De wereld van technologie: belangrijke trends

Eerder noemden we al de ontwikkelingen in de zorgvraag, die maken dat we moeten gaan inzetten op innovatie door technologie. Technologie moet bijdragen aan het voorkomen van zorg (waarbij de recente ontwikkeling van contact tracing apps erg relevant blijkt), het leveren van passende en on-demand zorg, en het borgen van duurzame zorg. In dit hoofdstuk gaan we hier verder op in.

#### 2.1.1 Naar voorkomen van zorg

Technologische toepassingen bieden de mogelijkheid om de transitie van focus op ziekte naar focus op gezondheid en welzijn te maken. Voorbeelden die in dit kader nu nog toekomstmuziek lijken, maar waarmee tegelijkertijd al op grote schaal wordt geëxperimenteerd, zijn genterapie en AI. Beide betreffen veelbelovende ontwikkelingen waarmee vroegtijdig kan worden ingegrepen om ziekte te voorkomen.



IMPACT

TERMIJN



#### 2.1.1.1 Genterapie

Genterapie is een experimentele techniek die genen gebruikt om ziekten te behandelen of te voorkomen. In de toekomst kan deze techniek artsen in staat stellen om een aandoening te behandelen door het inbrengen van specifiek genetisch materiaal in cellen van een patiënt.



**CRISPR** is een nieuw instrument voor het bewerken van een genoom. CRISPR stelt wetenschappers in staat om een genoom met enorme precisie, efficiëntie en flexibiliteit te bewerken. In april 2017 kondigden Chinese wetenschappers aan dat zij de techniek hebben toegepast op niet-levensvatbare menselijke embryo's. Zij geloven in de potentie van CRISPR om genetische ziektes te voorkomen. In november 2018 kwam het bericht dat een Chinese wetenschapper de eerste genetisch gemodificeerde baby's op de wereld zou hebben gezet. Het DNA van de tweeling Lulu en Nana is volgens de Chinese wetenschapper zo aangepast dat ze minder vatbaar zijn voor het hiv-virus.

**Human Longevity Inc. en Google Calico** werken beide aan hetzelfde doel: het kunnen behandelen van het verouderingsproces. Deze organisaties hebben de visie dat ouderdom tot een chronische aandoening gemaakt kan worden die kan worden behandeld. Zij willen ouderdomsziekten aanpakken en de gezonde levensduur van de mens verlengen met gebruik van technologie.



## IMPACT

TERMIJN

**2.1.1.2 Vroegsignalering met artificial intelligence (AI)**

AI werkt op basis van enorme hoeveelheden combinaties van kenmerken, diagnoses en zorguitkomsten. Daarmee worden algoritmes gebouwd die op basis van data uitkomsten genereren. Maar die ook, sterker nog, zelflerend zijn. Het AI-systeem wordt daarmee steeds 'slimmer' en kan steeds betere voorspellingen genereren.

Slimme systemen kunnen voorspellingen doen waarbij niet alleen de fysieke symptomen, maar ook overige patiëntkenmerken, zoals DNA en sociale context, bij de analyse worden inbegrepen. AI versnelt nu bijvoorbeeld al de voorspelling van het risico op kanker. Zij kan ook helpen bij het vinden van afwijkingen in röntgenfoto's, MRI's en microscopische beelden (digitale pathologie).

Onderzoekers van het **Houston Methodist Cancer Centre** hebben AI-software ontwikkeld die mammografieën interpreteert en artsen helpt met een snelle en nauwkeurige voorspelling van het risico op borstkanker. Het programma zet patiëntgegevens om naar diagnostische informatie en doet dit dertig keer sneller dan de gemiddelde mens dit kan doen. Inmiddels halen zij een nauwkeurigheid van 99%.

**Viome** helpt zijn klanten gezonder te blijven door de bacteriën en micro-organismen in het darmstelsel te analyseren met behulp van AI. Ze geven vervolgens op maat gesneden voedingsaanbevelingen voor een betere gezondheid.



## 2.1.2 Naar passende en on-demand zorg

Passende en on-demand zorg gaat over het bieden van passende zorg op maat op het moment dat de patiënt de zorg nodig heeft. Dit vraagt enerzijds om verbinding tussen patiënten en regionale zorgaanbieders, via goede uitwisseling van data. Anderzijds vraagt het om technologische toepassingen in diagnostiek, zorg en monitoring op afstand. Dit gebeurt op de wijze en in de vorm die de patiënt zelf kiest, ongeacht de fysieke grenzen van de betrokken zorgaanbieders.



IMPACT

TERMIJN

### 2.1.2.1 Digitale zorgplatformen

Een van de belangrijke ontwikkelingen in technologie en dienstverlening is het gebruik van platformen om diensten op te verlenen. In de zorg ontstaan er in hoog tempo meerdere types platformen. Twee belangrijke betreffen uitwisselplatformen voor zorgverleners (uitwisselen van medische informatie tussen zorgorganisaties, zoals bijvoorbeeld de eHealthBox of RIDO) en platformen voor patiënten (zelf verzamelen van medische informatie en zelfmanagement van eigen ziekte en gezondheid).

Iedereen is ervan overtuigd dat veiligheid en doelmatigheid worden verbeterd wanneer elke clinicus die betrokken is bij de zorg voor patiënten toegang heeft tot dezelfde informatie. Sommige gedeelde elektronische medische dossiers, zoals het Belgische [www.mijngezondheid.be](http://www.mijngezondheid.be), bieden medici en consumenten nu al een geconsolideerd overzicht van belangrijke gezondheidsinformatie. Zorgaanbieders in België zijn de afgelopen jaren overgestapt naar een nieuwe generatie elektronische patiëntendossiers (EPD), die voorzien in de behoefte van de medisch professional met betrekking tot digitale ondersteuning van het zorgproces.

Nieuwkomers op de markt en gevestigde aanbieders ontwikkelen platformen die consumenten toegang geven tot informatie, advies en behandeling waar en wanneer het hun uitkomt. Deze trend valt samen met toegenomen digitale sociale verbondenheid en de druk door zorgfinanciers om te zorgen voor meer transparantie. Door platformen verandert de relatie tussen patiënt en zorgverlener. Maar de patiënt zal daarnaast ook in staat zijn om steeds meer als autonome consument van zijn zorg op te treden.



**Mijngezondheid** is een online gezondheidsportaal, ook wel "Personal Health Viewer" genoemd. Via deze centrale toegangspoort krijgt de Belgische burger zicht op verschillende persoonlijke gegevens over haar gezondheid en over gezondheid in het algemeen. Vanuit mijngezondheid kan bijvoorbeeld worden doorverwezen naar collectief Zorgplatform (CoZo), Brusselsgezondheidsnetwerk.be of Nexuzhealth. Dit zijn sprekende voorbeelden van platformen die tot doel hebben om consumenten de regie te geven over hun zorg. Deze initiatieven maken het bijvoorbeeld mogelijk medische beelden of -verslagen te raadplegen, uitgebreide gezondheidsinformatie op te vragen, vaccinatie- en medicatieschema's te consulteren of je persoonlijk beknopt medisch dossier (Sumehr) in te kijken.

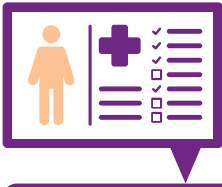


## Patiënt - zorgverlener:

de patiënt heeft de wens om meer controle en regie uit te oefenen om het eigen zorgproces te bevorderen. Hij/zij zal proberen de behandeling en verwijzingen te begrijpen en te beïnvloeden. De consument wil op verschillende manieren betrokken worden bij het proces. Denk aan het bijhouden van de medische vooruitgang, het volgen van de behandeling, planning, herinneringen en communicatie met de zorgverlener. Maar ook de mogelijkheid tot vastlegging van gegevens voor analyse en voortdurende optimalisering van de wijze waarop we zorg ontvangen en zorg leveren. Uit recent onderzoek is gebleken dat communicatieplatformen in de zorg het zelfmanagement, de controle en het psychologisch welzijn van patiënten kunnen verbeteren en tegelijkertijd kunnen leiden tot meer gelijkwaardige communicatie tussen patiënten en zorgprofessionals. Patiënten vragen zorgverleners nu al steeds vaker om toegang tot de eigen medische dossiers. Wij verwachten dat zorgverleners zich meer zullen inspannen om deze informatie te ontsluiten. Vroeger was de medische voorgeschiedenis van een patiënt verspreid over een aantal verschillende zorgverleners, waardoor patiënten belangrijke gezondheidsinformatie moesten herhalen of meenemen. De lang gekoesterde opvatting dat zorgaanbieders eigenaar van het patiëntendossier zijn is langzaam aan het veranderen, waarbij de consument controle over zijn of haar gezondheidsinformatie eist. Recente ontwikkelingen laten zien dat huisartsen patiënten in staat stellen om belangrijke elementen van hun EPD's en een gedeeld zorgplan te downloaden naar hun mobiele telefoons en veranderingen te synchroniseren. Zo kan de klinische informatie up-to-date in de handen van de consument worden gelegd.

In de Verenigde Staten is het al mogelijk om op een **medische marktplaats** een zorgaanbieder naar keuze te selecteren. Deze platforms, zoals Dr. On Demand, krijgen meer marktmacht en dwingen af dat het zorgaanbod uniform aan de klant wordt gepresenteerd. Ze fungeren als marktmakelaars die verdere herschikking en ontbundeling van de zorgketen, maar ook verreichende specialisatie van zowel infrastructuur als specialistische zorg, mogelijk maken en stimuleren: de individuele patiënt krijgt uitgebreide mogelijkheden zelf te kiezen en zijn of haar zorgketen te regisseren.





## Patiënt als consument

de wijze waarop het zorglandschap momenteel is georganiseerd, kenmerkt zich door een versnippering van het zorgaanbod. Het streven naar een optimale verhouding tussen concentratie en spreiding van zorg zal de versnippering verder aanjagen. De toegenomen sociale verbondenheid van patiënten en hun families maakt dat zij op zoek zijn naar onlinegemeenschappen, die integraal inzicht geven in en aanknopingspunten bieden voor (nieuw) zorgaanbod. Op basis hiervan kan een zorgconsument on demand (waar en wanneer dan ook) een consult, diagnose of behandeling aanvragen. De toekomstige waardeketen van de zorg kan worden gezien als een netwerk waarbinnen patiënten on demand toegang hebben tot individuele diensten aansluitend op hun behoeften.

Momenteel hebben deze platformen nog een beperkte disruptieve impact. De verschillende platformen en de stromen van de patiënt en medisch professional die nog grotendeels gescheiden zijn, beperken de mogelijkheden om nieuwe diensten te ontwikkelen. Dit zal echter omslaan wanneer deze twee stromen bij elkaar komen. Na verloop van tijd zullen zorgconsumenten bijvoorbeeld ook de mogelijkheid krijgen om informatie over de eigen lichaamscondities (i.e. quantified self) rechtstreeks toe te voegen in het persoonlijk dossier en dit te delen met hun behandelend arts.

In onze visie ontwikkelen die platformen en de digitale verbindingen tussen betrokkenen zich in de toekomst tot een netwerk van geïntegreerde on-demand diensten. In plaats van losstaande platformen en toepassingen ontstaan er dan coherente digitale netwerken die de basis zijn voor on-demand diensten aan de patiënt en aan de burger. Een mooi voorbeeld waar we dit al zien is de Health Village van HUS in Finland.

### ReachOut

ReachOut is een onlinedienst voor geestelijke gezondheid en welzijn die jongeren ondersteunt bij het oplossen van uitdagende vraagstukken. ReachOut levert informatie via podcasts, onlinefora en tijdschriften, waardoor mensen veerkracht, slagvaardigheid en positief probleemoplossend gedrag kunnen ontwikkelen. De 24/7-service wordt op dit moment door 110.000 Australiërs per maand bezocht.



# Casus:

## Health Village, Finlands digitale push om de zorg thuis te krijgen



Health Village is het virtuele ziekenhuis van Finland opgezet door Helsinki and Uusimaa Hospital District (HUS) in samenwerking met de andere universitaire ziekenhuizen in Finland. Het combineert digitale zorgverlening met traditionele vormen van medische zorg.

Het virtuele ziekenhuis bestaat uit digitale 'hubs' voor verschillende zorgpaden zoals bariatrische chirurgie en gewichtscntrole, hoofdpijn bij kinderen, thuisdialyse, Parkinson en herniachirurgie. De eerste 'hub' is acht jaar geleden ontwikkeld voor de geestelijke gezondheidszorg.

### Elke hub bestaat uit drie componenten:

- Een publieke website waar patiënten en families toegang hebben tot informatie over medische aandoeningen, therapieën en zelfmanagement.
- Zorgpaden voor verschillende patiëntgroepen waarin zij virtuele behandelingen krijgen.
- Toegang tot tools voor zorgprofessionals, die zij kunnen gebruiken bij de zorgverlening. Denk aan e-consultaties, behandelingen op afstand, e-learnings voor zelfmanagement en informatie over patiëntgroepen en aandoeningen.

### Verwachte voordelen van het virtuele ziekenhuis zijn:

- + Meer proactieve en gerichte zorg
- + Betere en snellere toegang tot specialisten
- + Meer gecoördineerde zorg en een uniforme mening van de patiënt
- + Gevoel van controle bij de patiënt over het zorgproces
- + Efficiënter gebruik van middelen
- + Verwachte besparing van 15 miljoen euro per jaar

### De succesfactor

Met de gebruiksvriendelijke interfaces focust het virtuele ziekenhuis zich volledig op de patiënt, maar de sleutel tot succes is vooral de betrokkenheid van de zorgprofessional bij de ontwikkeling van het virtuele ziekenhuis.

Het virtuele ziekenhuis heeft veel potentie en kan makkelijk opschalen, bijvoorbeeld door:

- **het vermogen om meer patiëntgroepen te dienen:** als zorg op een meer flexibele en kosteneffectieve manier wordt aangeboden, dan kunnen meer patiëntgroepen worden bediend;
- **uitbreiding van de ziekenhuisgrenzen naar zorg thuis:** verschillende soorten sensortechnologieën (IoT) en medische apparaten kunnen worden geïntegreerd met het platform. Zo kunnen aandoeningen tijdig gesignaleerd en waar mogelijk thuis behandeld worden;
- **data en analyses:** door de combinatie van medische gegevens met de gegevens die worden verzameld via sensoren kunnen diagnose-stelling en behandelkeuze worden ondersteund en verbeterd. Ook kunnen de gegevens worden gebruikt voor het doen van voorspellingen via kunstmatige intelligentie.

## IMPACT



## TERMIJN



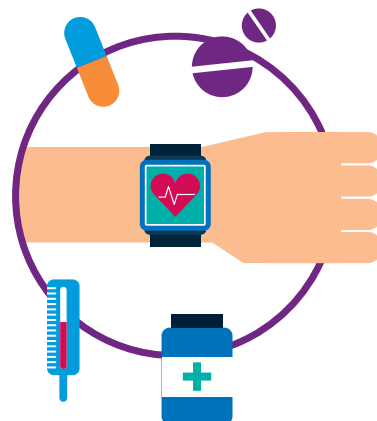
### 2.1.2.2 Monitoring en diagnostiek op afstand

- **Thuismonitoring** is de afgelopen jaren meer gemeengoed geworden. Betaalbare en gebruiksvriendelijke in-home monitoringapparaten maken patiënten-monitoring thuis tot de norm, waardoor zorgverleners op afstand en onmiddellijk op de hoogte kunnen worden gebracht van incidenten en de toegang van gezondheidsdiensten tot de regio's kan worden verbeterd. Veel sensoren en onlineapparaten die ontwikkeld zijn en worden, zijn bestemd voor gebruik in huis.
- **Wearables:** het permanent dragen van draagbare sensoren (i.e. wearables) als een geïntegreerd onderdeel van het lichaam is de volgende stap en zal niet lang op zich laten wachten. Wearables bieden de patiënt flexibiliteit terwijl de behandelend arts continu zijn of haar gezondheid en welzijn in real-time kan opvolgen. Ook helpt het de patiënten te betrekken en aan te moedigen tot een gezonde levensstijl. Wearables nemen nu al een vlucht, maar verbetering is nog mogelijk in de relevantie en frequentie van informatie feeds. Emotiesensoren worden getipt als volgende grote ontwikkeling, met een mogelijkheid om de manier waarop apparaten, medici en de omgeving met de patiënt omgaan te veranderen op basis van de emotionele gemoedstoestand van de patiënt.
- **Internet of Things:** vooruitgang in medische technologie en onlineapparatuur verandert ook de fysieke omgeving thuis. Internet of Things belooft een grote innovatie. Denk aan elektronische pillen die medicatietrouw volgen, slaap monitoren, of aan persoonlijke electrocardiogrammen en andere digitale sensoren die een brug creëren tussen individuen en zorgverleners. Hierdoor ontstaat meer inzicht in het gedrag van patiënten.

**aiMei** is een app die gebruikmaakt van Artificial Emotional Intelligence en Natural Language Processing. Het resultaat is een automatische emotioneel intelligente assistent voor de patiënt. Deze assistent kan communiceren met de patiënt via chatbots. Hij kan vragen stellen om mentale of emotionele toestanden te bepalen en zelfs potentiële risico's op zelfbeschadiging door de patiënt herkennen. Ook interacteert het met andere meetinstrumenten van de patiënt. Op basis van deze informatie kan aiMei activiteiten en patronen herkennen en daarmee de algehele emotionele en fysieke gezondheid van de patiënt monitoren.

#### Chatbot Tess (X2AI)

Tess is een mental health chatbot die zich onderscheidt van gewone chatbots doordat hij daadwerkelijk empathie kan tonen via kunstmatige intelligentie. Hij is daarmee in staat om op een heel persoonlijke manier psychotherapie en psycho-educatie te verzorgen en mensen bij hun behandeling te begeleiden. Chatbot Tess is gebaseerd op X2AI: een digitaal, transformatief programma voor gedragsverandering. Op dit moment hebben vier miljoen mensen betaald toegang tot chatbot Tess.





### Slimme pleister

VivaLNK heeft eSkin™-technologie ontwikkeld. Dit is een zachte, draagbare pleister met ingebedde microsensoren. VivaLNK's Fever Scout kan continu de temperatuur van een persoon meten en deze draadloos naar een smartphone verzenden. Het kan een bouwsteen zijn voor toekomstige ontwikkelingen in de medische technologie. Wel bestaat het risico op schijnveiligheid wanneer het blijft bij het opplakken van de pleister en er geen koppeling is met hulpverlening wanneer nodig. De techniek is het hulpmiddel, maar daarachter is een goede organisatie belangrijk.



IMPACT

TERMIJN

#### 2.1.2.3 Personalised medicine

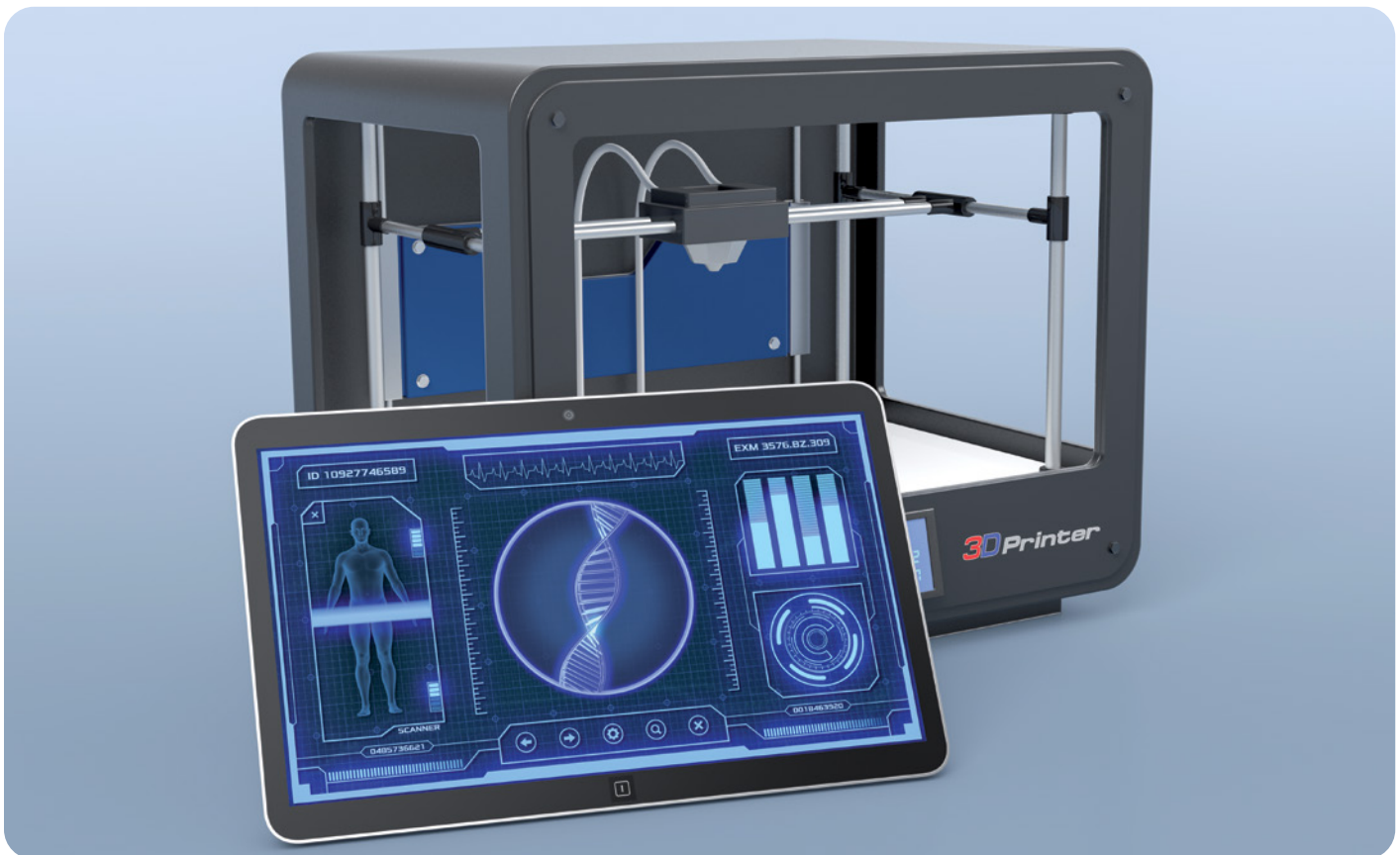
Personalised medicine is tegenwoordig de meest gebruikte term voor behandeling op maat. Door de complexe verwerking van genen biedt personalised medicine de mogelijkheid behandelingen op maat aan te bieden, toegespitst op de unieke kenmerken van een patiënt of zijn aandoening.

Daarnaast stelt personalised medicine medici in staat om een behandelprotocol te selecteren op basis van patiëntgegevens of om medicatie veel preciezer toe te dienen. Zo krijgen patiënten de behandeling met de meeste kans van slagen en worden schadelijke bijwerkingen voorkomen. Ook voorkomt het kosten van behandelingen die niet (goed) aanslaan bij de patiënt of van onnodige overmedicatie. Deze kostenbesparing is een belangrijke motor voor het gebruik van personalised medicine. Onmiddellijke voordelen worden al gerealiseerd, maar opschaling naar een breder scala aan gezondheidsoplossingen is iets voor de langere termijn.

#### Center for Personalized Cancer Treatment (CPCT)

Doel van het CPCT is om patiënten met kanker te voorzien van een effectieve, individuele behandeling via DNA-gericht kankeronderzoek. In de toekomst wil het CPCT elke patiënt een behandelplan 'op maat' aan kunnen bieden, waarbij de behandeling aansluit op de genetische kenmerken van de tumor van een patiënt. Het CPCT is een samenwerkingsverband tussen de grootste kankercentra in Nederland: het Nederlands Kanker Instituut-Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, het Erasmus MC Kanker Instituut en het UMC Utrecht. Met deze bundeling van krachten kunnen sneller onderzoeksresultaten worden gerealiseerd. Inmiddels zijn meer dan veertig ziekenhuizen bij het CPCT aangesloten, waaronder alle umc's. Sinds 2016 werkt het CPCT ook samen met Hartwig Medical Foundation die het DNA stap voor stap in kaart brengt via Whole Genome Sequencing.



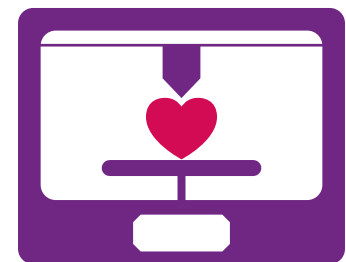


IMPACT

TERMIJN 

#### 2.1.2.4 Medisch 3D-printen

Medisch 3D-printen geeft medici de mogelijkheid om tijdig een behandeling te leveren met een ongekende mate van maatwerk. 3D-geprint kunststofgips en 3D-geprinte pillen vertonen bemoedigende resultaten. 3D-geprint gips kan botten 40-80% sneller genezen dan traditioneel gips. 3D-geprinte pillen maken interessante nieuwe pilvormen mogelijk en veranderen afgiftepercentages van medicijnen. 3D-printen is nu al een kritisch hulpmiddel bij chirurgische ingrepen die op maat gemaakte prothesen en implantaten, waaronder synthetische organen, vereisen. 3D-printen zal een meer centrale rol spelen in de reguliere medische praktijk, aangezien de technologie toegankelijker en volwassen wordt en de kosten blijven dalen (met name voor 'bioprinten'). De grootste potentie schuilt in de beschikbaarheid van universele 3D-scan- en afdrukkapparatuur thuis. Denk aan het op bestelling afdrucken en thuis bezorgen van gips voor een fractuur.



#### Exovite-immobilisatie- en revalidatiemallen

De Spaanse 3D-printer start-up Exovite heeft een systeem ontwikkeld dat bestaat uit een 3D-scanner die in staat is om het ledemaat van een patiënt nauwkeurig te modelleren en een op maat gemaakte spalk genereert die door een 3D-printer wordt afgedrukt. Het afdrucken van het kunststofgips duurt slechts dertig seconden. Het systeem bevat een revalidatiemodule die de spieren onder het kunststofgips stimuleert met elektrische signalen, waardoor het herstel wordt versneld, de spieren zich sneller herstellen en spieratrofie wordt voorkomen.



IMPACT

TERMIJN



### 2.1.2.5 Menselijke augmentatie: opkomst van de cyborg

Mensen met een handicap gebruiken zintuiglijke- en mobiliteitshulpmiddelen om beter te kunnen participeren in de samenleving. Het verbeteren van het menselijke vermogen krijgt steeds meer aandacht en zal zich uitbreiden naar bijvoorbeeld het bestrijden van cognitieve stoornissen, het verbeteren van de stofwisseling of het terugbrengen van gevoel van aanraking via prothesen. De hulpmiddelen zijn meer discreet of zelfs onzichtbaar aanwezig. Dit biedt potentie voor een toenemend gebruik van cybernetische eigenschappen als accessoire zonder onderliggende medische problemen. Vormen van menselijke augmentatie zijn:

- Hybride ledematen
- Exoskeletten
- Interface tussen brein en computer
- Telescopisch of microscopisch zicht
- Hoorapparaten
- Implantaten
- Synthetische spieren

**Neuralink**, een bedrijf gericht op het ontwikkelen van een mens-computerinterface, heeft als doel om betere verbindingen te creëren tussen onze hersenen en computers. Deze verbindingen zouden een snelle 'verliesloze' kennisoverdracht mogelijk maken door concepten in je hoofd te vertalen naar gesproken of geschreven tekst.

**Phoenix-exoskelet**: dit lichtgewicht exoskelet helpt verlamde mensen om te lopen. Het geheim van de lichtgewicht structuur en de betaalbare kosten van de Phoenix ligt in zijn vermogen om mensen na te bootsen. Naar verwachting kunnen betaalbare exoskeletten sommige rolstoelen op termijn vervangen.



### 2.1.3 Naar duurzame zorg

Technologie is nodig om met minder mensen dezelfde of zelfs meer zorg te kunnen leveren. Dat is zeker gelet op de vergrijzing en het tekort aan medewerkers in de zorg van groot belang. Daarnaast kan toepassing van technologie een belangrijke factor zijn om mensen aan te trekken en te behouden. Er zullen bijvoorbeeld in de toekomst steeds meer technici in de zorg werkzaam zijn.



**“Cool!”** is een VR-ervaring gericht op het verlichten van pijn bij patiënten. Dit wordt bereikt door de patiënt onder te dompelen in een prachtig landschap met wisselende seizoenen. Er zijn studies die aantonen dat chronische pijnpatiënten die “Cool!” gebruikten gedurende 48 uur 60-70% minder pijn voelden tijdens de behandeling.

**The Body VR-training:** chirurgen kunnen operaties wereldwijd streamen en medische studenten laten ervaren hoe het is om in de operatiezaal te opereren met behulp van hun VR-bril. Het team van The Body VR maakt ook educatieve VR-simulaties voor radiologen, chirurgen en artsen.

IMPACT



TERMIJN



#### 2.1.3.1 Augmented Reality (AR) en Virtual Reality (VR) <sup>1</sup>

AR en VR in de zorg worden gebruikt voor verschillende doeleinden, waaronder training, patiëntenvoorlichting en behandeling. De technologie biedt een veilige omgeving voor zorgverleners om realistische behandelscenario's met risico's te simuleren. Hoewel de technologie jong is, zijn de potentiële voordelen aanzienlijk: betere training, betere resultaten voor de patiënt en lagere kosten. We verwachten dat de waarde van VR/AR in de gezondheidszorg zal blijven groeien, vooral naarmate de integratie met AI, sensoren en biofeedback geavanceerder wordt.

- **Training:** VR kan door zorgverleners worden gebruikt voor training. Hiermee kan de uitvoering van 'hands-on' procedures worden geoefend in een veilige en gecontroleerde omgeving. Dit kan helpen bij het oefenen van communicatie via een virtuele patiënt en het leren van praktische vaardigheden.
- **Educatie:** VR kan ook worden gebruikt voor educatie aan patiënten. Bijvoorbeeld als hulpmiddel bij de uitleg met betrekking tot aandoeningen van patiënten. Patiënten kunnen worden voorgelicht over positieve leefstijlkeuzes, zoals stoppen met roken. Zij kan ook worden gebruikt om consumenten via apps te verbinden met medische expertise.
- **Behandeling:** AR kan ook worden toegepast als onderdeel van de behandeling, bijvoorbeeld bij het ondersteunen van chirurgische of medische incisies. Verpleegkundigen gebruiken dit bijvoorbeeld bij het vinden van aderen. Zij kan ook worden gebruikt als een vorm van blootstellingstherapie. Denk aan een fobiebehandeling waarbij de patiënt in staat is om vaardigheden te leren en vertrouwen op te bouwen in een virtuele omgeving. Andere op maat gemaakte behandelingstoepassingen zijn het gebruik van VR voor sociale cognitietraining bij patiënten met autisme, en in pijnbestrijding bij brandwondenslachtoffers.

<sup>1</sup> Met augmented reality wordt digitale informatie toegevoegd aan het werkelijke zicht; Virtual reality is de toepassing van technologie waarmee de gebruiker zich in een virtuele wereld waant.



IMPACT

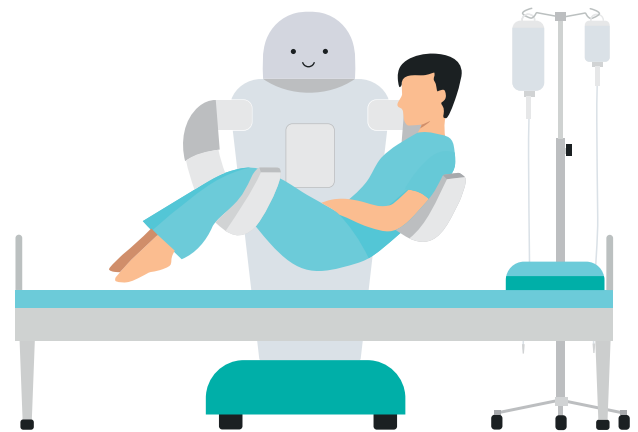
TERMIJN



### 2.1.3.2 Artificial intelligence (AI) combineren met het werk van medici

De toekomst van de geneeskunde zal afhangen van een nauwe relatie tussen mens en AI en de vooruitgang op de verschillende vormen van AI: machine learning, cognitive computing en deep learning. AI heeft al impact op de zorg: denk aan het assisteren van medici bij het stellen van diagnoses en het opstellen van behandelplannen. Studies hebben aangetoond dat de resultaten voor de patiënt verbeteren en de kosten dalen wanneer AI wordt gecombineerd met het werk van medici.<sup>2</sup> AI wordt verder gebruikt bij:

- ondersteuning van besluitvorming door medici: van elektronische systemen voor medicatiebeheer tot het waarschuwen van artsen voor mogelijke interacties tussen geneesmiddelen;
- verbeteren zorgadministratie: het doorzoeken van declaratiedata voor het identificeren van ongecodeerde DBC's of fouten in de data. En aan de voorkant het verbeteren van de kwaliteit en tijdigheid van complexe codering;
- nieuwe geneesmiddelen ontdekken: het combineren van biologische patiëntgegevens met wetenschappelijke literatuur om te bepalen waarom sommige mensen ziekten overleven. Met deze inzichten kunnen huidige therapieën worden verbeterd, en nieuwe therapieën worden ontwikkeld. Ook wordt AI gebruikt om patronen in de wetenschappelijke literatuur te vinden en daarmee het ontdekken van geneesmiddelen te versnellen.



IMPACT

TERMIJN



### 2.1.3.3 Automatisering: opkomst van de medische robots

Er bestaat een enorm scala aan medische robotica met verschillende toepassingen, en de resultaten zijn vaak vergelijkbaar of soms zelfs iets beter dan menselijke tegenhangers. In de komende jaren verwachten we dat de medische robotica zich zal ontwikkelen en de geneeskunde ten goede zal transformeren. Ze worden al gebruikt om patiënten in ziekenhuizen te begeleiden, te helpen bij chirurgische ingrepen en om operatiekamers en apparatuur te reinigen en te desinfecteren. Naarmate AI evolueert, voorzien we dat medische robots de inspanningen van medici aanvullen en in sommige gevallen zelfs uitbreiden. Hoewel sommige toepassingen het potentieel hebben om menselijke banen in de zorg te automatiseren, voorzien we niet dat ze op de korte tot middellange termijn artsen zullen vervangen.

**Robotische hersenchirurg:** Onderzoekers van de Universiteit van Utah hebben een medische robot ontwikkeld die de operatietijd reduceert van twee uur tot tweeënhalve minuut. De boormachine produceert snel, schone en veilige snijwonden, waardoor de tijd dat de wond open is en de patiënt onder narcose ligt wordt verkort. Volgens de onderzoekers, onder leiding van neurochirurg William Couldwell, vermindert dit infecties, chirurgische kosten en menselijke fouten.



Nanotechnologie<sup>3</sup> wordt al decennia gezien als mogelijke disruptieve technologie, maar wordt nu pas een realiteit op het gebied van medische hulpmiddelen. De nanotechnologie wordt onder meer gebruikt bij de ontwikkeling van precision medicine, de behandeling van kanker of als een leger van kleine chirurgen (bijvoorbeeld nanocamera's in het lichaam bij een operatie).

IMPACT



TERMIJN



### 2.1.3.4 Medische drones en autonome voertuigen

**Drones:** Het tijdperk van de drones is aangebroken; zowel autonoom vliegen als autorijden is een realiteit geworden. In de zorg leveren drones op dit moment al medicijnen, bloed en zelfs organen op het platteland en afgelegen gebieden over de hele wereld.

**Autonome ambulances:** Zelfrijdende ambulances kunnen de benodigde tijd en capaciteit die een ambulance nodig heeft bij een medisch noodgeval verminderen en daarmee de resultaten van de acute zorg verbeteren. Bij een zelfrijdende ambulance is één van de twee ambulancemedewerkers namelijk niet meer nodig om de ambulance te besturen en kan een andere patiënt met een acute zorgvraag tegelijkertijd worden geholpen.

Verder hebben ambulances in veel landen al de mogelijkheid om verkeerssignalen te wijzigen (denk aan: op afstand stoplichten op rood zetten). Het gebruik hiervan in combinatie met route-optimalisatie en het verminderen van menselijke fouten kan de tijd die patiënten nodig hebben om de spoedeisende hulp te bereiken aanzienlijk verkorten.

<sup>3</sup> Nanotechnologie is een techniek waarbij met heel kleine deeltjes wordt gewerkt, die niet met het blote oog zijn te zien. Ze kunnen bijvoorbeeld worden toegevoegd aan medicatie bij kanker om tumorcellen op te sporen en te vernietigen.

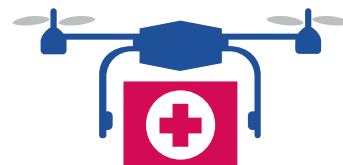
### Levens redden met een systeem van zelfrijdende ambulances en virtual reality: Frog.

Frog heeft een concept ontworpen voor een nieuw noodhulpsysteem dat gebruikmaakt van een vloot zelfrijdende ambulances. Deze ambulances analyseren data om de positie van de vloot in een stad voortdurend te optimaliseren. De logica hierachter is dat als de vloot systematisch rond een stad zou worden geplaatst, de ambulances dichterbij willekeurige punten zouden zijn waar zich noodsituaties voordoen. Naast de verpleegkundige heeft de ambulance ook een virtuele spoedarts aan boord, zodat acute diagnoses en complexe interventies onmiddellijk ter plaatse kunnen worden uitgevoerd. In acute situaties zouden drones medische hulpmiddelen, behandelingen en cruciale instructies kunnen leveren, voordat de ambulance met de verpleegkundige arriveert. Het belangrijkste is dat deze technologie leidt tot minder vermijdbare sterfgevallen doordat de tijd tussen noodsituatie en tussenkomst van de arts wordt verminderd<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> <https://designmind.frogdesign.com/2015/11/the-future-of-autonomous-emergency-response/>

**Nanotechnologie:** Onderzoekers van de Universiteit van Michigan hebben een nieuwe nanotechnologietoepassing ontwikkeld die het potentieel heeft om tumoren te vernietigen. "Met zogenaamde nanodiscs trainen we het immuunsysteem om kankercellen op een individuele manier aan te vallen"; aldus James Moon van de Universiteit van Michigan. Tot nu toe zijn de nanodiscs met succes getest op muizen. Er is aangetoond dat ze tumoren in tien dagen tijd kunnen vernietigen.

**Bloedtransport met UAV's – ZipLine:** ZipLine, een onbemand vliegtuig (UAV) uit San Francisco, heeft een contract getekend met de overheid in Rwanda voor een proefproject met transport van bloed voor transfusie door het hele land. De drones laten bloedpakketten met parachutes vallen naast afgelegen gezondheidscentra. Gezondheidswerkers kunnen via sms'jes een bloedpakket aanvragen en dit komt ongeveer dertig minuten later aan.





De voorbeelden beschreven in het vorige hoofdstuk tonen aan dat technologie niet meer alleen als stip op de radar staat, maar dat de invloed nu al merkbaar is voor betere zorg.

We voorzien en zien dat brede adoptie en inbedding in het zorgproces een volgende stap is, die veel zorgaanbieders op korte termijn gaan zetten. Een aantal zorgaanbieders hebben digitale zorg al een prominent onderdeel gemaakt van de nieuwe koers van het hele ziekenhuis. Daarmee staat het onderwerp inmiddels op de bestuurlijke agenda.

De start lijkt nog pril, maar de eerste stappen op weg naar de digitale transformatie in de zorg worden gezet. Hieronder geven wij kort onze visie op wat dit kan betekenen voor zorgorganisaties. In het daaropvolgende hoofdstuk bieden wij u met onze aanpak van digitale transformaties een meer concrete routekaart waarmee we kunnen helpen om de noodzakelijke stappen naar de toekomst te zetten.

### 3.1 Meerwaarde, visie en strategie

De digitale transformatie en inzet van technologie kan ons veel brengen. Zoals de mogelijkheid om zorg steeds meer een integraal onderdeel van ons dagelijks leven te laten zijn. Maar zeker ook de mogelijkheid om de toenemende vergrijzing ondanks een krapte op de arbeidsmarkt het hoofd te blijven bieden, zodat burgers goede zorg kunnen blijven ontvangen.

Tegelijkertijd hebben we gezien dat er veel ontwikkelingen zijn en het risico om door de bomen het bos niet meer te zien, groot is. Het formuleren van een visie en strategie gebaseerd op de daadwerkelijke meerwaarde van inzet van technologie is daarom cruciaal. Zonder een recept voor succes te willen geven, zien we wel een aantal belangrijke elementen:

- Op basis van een goed overzicht van de ontwikkeling van technologie een duidelijk beeld ontwikkelen van het toekomstige leveringsmodel van de zorg en de positie die de organisatie in het technologieveld wil innemen.
- De vertaling daarvan in het operating model voor de organisatie.
- Een overzicht van de mogelijke partners met wie de transformatie wordt vormgegeven (zowel in het ontwikkelproces als in de levering van zorg).
- Een goed overzicht van de succesfactoren en mogelijke belemmeringen voor de transformatie die nodig is, vertaald naar een goed implementatieplan.

### 3.2 Nieuwe werkwijzen en nieuwe partners

Willen we de mogelijkheden die technologische vernieuwingen bieden goed benutten, dan zullen we onze traditionele manieren van werken ingrijpend moeten aanpassen. Het zorgproces zal drastisch wijzigen en dit vereist de ontwikkeling van nieuwe vaardigheden en nieuwe functies. Daarbij gaat de kost voor de baat uit. Technici en IT-specialisten zullen niet alleen uitvoeren, maar zijn nu al nodig om innovatie en ontwikkeling in gang te zetten. Niet alleen binnen de muren van organisaties moet het zorgproces veranderen. Om de mogelijkheden van technologische vernieuwing goed te benutten is een goede samenwerking tussen de ketenpartners van toenemend belang. Denk bijvoorbeeld aan de noodzaak van een goed digitaal platform in de regio waarmee regioaanbieders en technologie samenkomen om de zorg aan burgers vorm te geven.

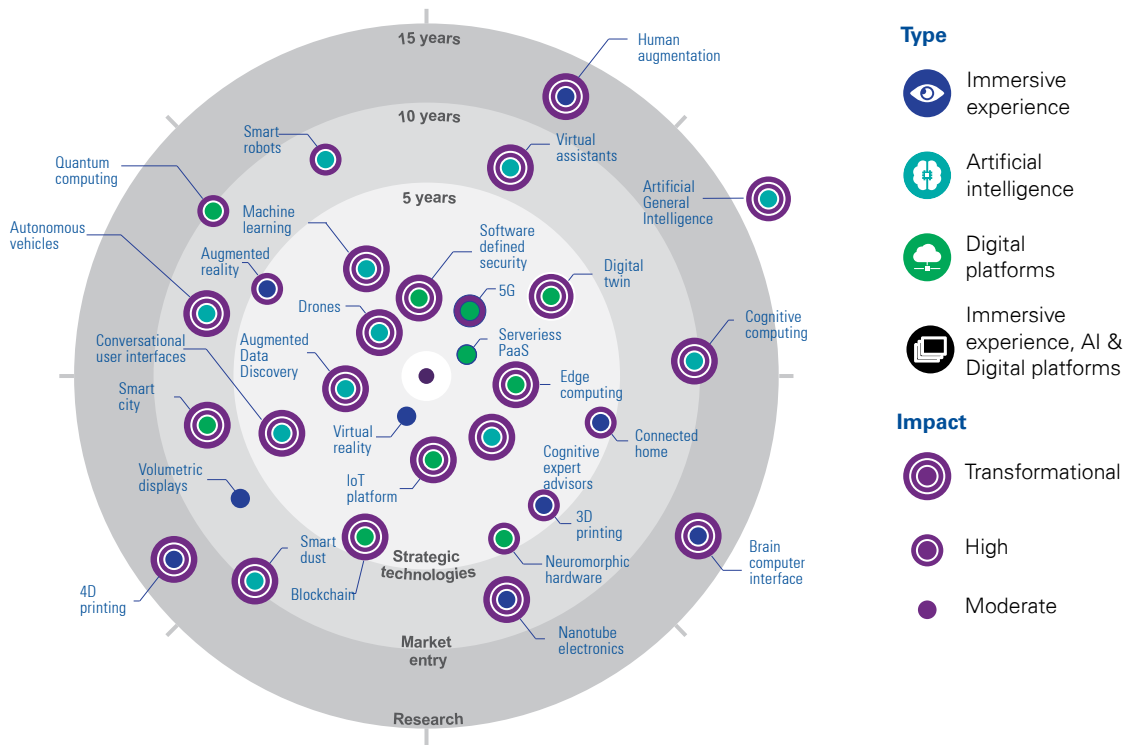


### 3.3 De investeringsagenda

Er zijn investeringen nodig om deze veranderingen concreet vorm te geven. Dit vraagt om een vaste koers. Een vaste koers waarbij duidelijk kan worden aangemerkt wanneer welke technologie kan worden ingezet. Maar die ook de basis kan zijn voor het ontwikkelen van de investeringsagenda. De KPMG technologie radar (onderstaande figuur) geeft aan wat we kunnen verwachten van verschillende technologieën. In welk stadium van ontwikkeling ze zich bevinden en wat de generieke impact op de samenleving zal zijn.

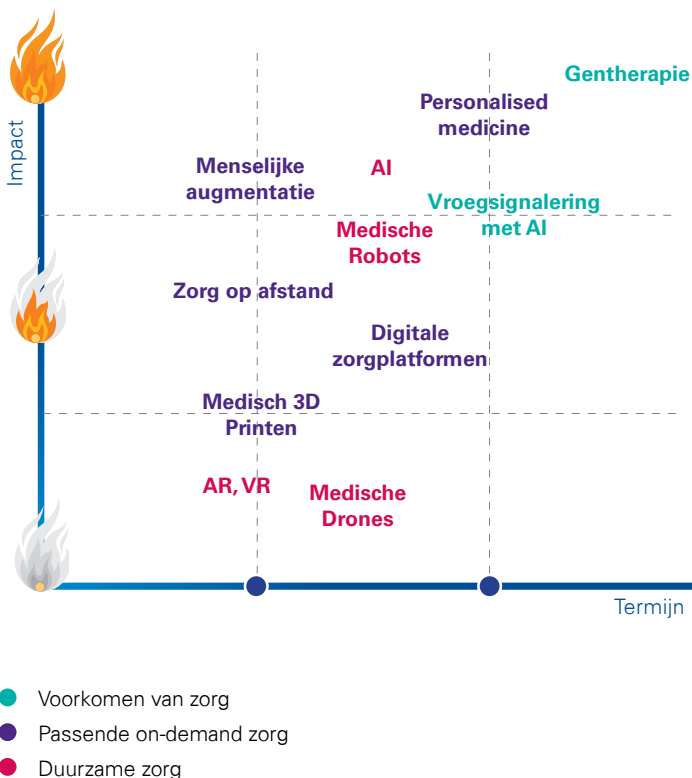


**Figuur 2:** KPMG technologie radar



Op basis van de strategie en positie in het aanbiedersveld en de technologieradar bestaat er de nood om een technologie- en investeringsagenda voor de toekomst op te stellen. Deze agenda kan enerzijds houvast en duidelijkheid geven, maar is ook de basis om te zorgen dat een goede kosten-batenanalyse ten grondslag ligt aan de digitale transformatie. Dat vraagt om een goed zicht op en selectie van die technologieën die daadwerkelijk waarde toevoegen. Het overzicht van impact en termijn waarop technologie daadwerkelijk effect heeft op de zorg, kan daar een eerste aanzet voor geven.

**Figuur 3:** De belangrijke technologische ontwikkelingen in de zorg



### 3.4 Zorgvraag en –aanbod in balans: nieuwe routes voor de arbeidsmarkt

Het is cruciaal om de invloed van technologie op de arbeidsmarkt goed te begrijpen en in te zetten. Enerzijds kan technologie de oplossing bieden om tekorten op de arbeidsmarkt op te lossen door taken te digitaliseren en robotiseren. Maar er zal ook vraag zijn naar nieuwe competenties. Denk bijvoorbeeld aan:

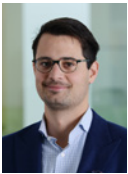
- data-analisten en AI experts;
- nano-wetenschappers;
- AR/VR-ontwikkelaars;
- user experience specialisten en designers;
- maar ook experts op het gebied van allianties en partnermanagement.

Waarbij er zeker sprake kan zijn van combinatie met bestaande functies (inzet van verpleegkundigen voor user experience of artsen als AI-coaches).

Juist door de uitbreiding van competenties en de noodzaak om allianties (met aanbieders van technologie en andere zorgaanbieders) te vormen, is het mogelijk om de arbeidsmarkt in de zorg meer flexibel en dynamisch te maken. Daarmee is technologie in de zorg geen bedreiging maar kan het juist een mogelijkheid zijn om de aantrekkelijkheid op de arbeidsmarkt te vergroten.

### 3.5 De nieuwe toekomst vraagt om sterk leiderschap

Zoals gezegd in ons voorwoord, de verdere digitalisering van de zorg en de versterking van de rol van technologie vraagt meer dan ooit om krachtige sturing, met leiders die niet verstijven onder invloed van de tsunami aan mogelijkheden die op ze afkomt, maar dit zien als een cruciale ontwikkeling. Een ontwikkeling die nodig is om de zorg in de toekomst beschikbaar te houden en aan te laten sluiten op de behoeften van de patiënt. Een ontwikkeling die spannend is en effect zal hebben op alle facetten van de zorgorganisaties zoals we die nu kennen. Dat vraagt om sterk leiderschap met een perspectief op de toekomst en met de inzet om 'mens en machine' daar gezamenlijk naar toe te leiden. Zoals we al aangaven 'niets doen is geen optie'. Wij helpen u er graag bij om de route naar de toekomst uit te zetten.



**Brent Nevejans**  
**Manager Public Sector**  
KPMG in België  
bnevejans@kpmg.com



**Wannes Verschueren**  
**Director Public Sector**  
KPMG in België  
wverschueren@kpmg.com



**Hylke Kingma**  
**Director Digital Strategy & Digital Health**  
KPMG in Nederland  
kingma.hylke@kpmg.nl

[home.kpmg/be](https://home.kpmg/be)

---