

De zorg knelt ook in de beeldvormende diagnostiek



Ondanks de schijnbaar oneindige technische mogelijkheden en fysieke beschikbaarheid van apparatuur komt de toegankelijkheid van de beeldvormende diagnostiek steeds meer onder druk te staan en nemen wachtlijsten toe. De krappe arbeidsmarkt vertolkt hierbij een hoofdrol.^{1,2}

In de Nederlandse gezondheidszorg wordt in toenemende mate een beroep gedaan op beeldvormende diagnostiek. In de afgelopen decennia steeg het aantal verrichte onderzoeken over alle modaliteiten.^{3,4} Deze toename in de vraag naar beeldvormende diagnostiek, waarbij zowel het totale aantal verrichte onderzoeken als het aantal onderzoeken per hoofd van de bevolking toeneemt, wordt deels verklaard door de vergrijzing en het stijgend aantal chronisch zieken in Nederland. Ook andere factoren dragen hieraan bij, zoals verbeterde technologieën en de hiermee verbonden toegenomen mogelijkheden tot de inzet van beeldvormende diagnostiek^{5,6}. Daarbij lijkt de hedendaagse patiënt zich te gedragen als een consument, bij wie hoge verwachtingen bestaan over de geleverde zorg, zowel ten aanzien van in te zetten diagnostiek als de behandelopties. Aan de kant van de zorgverlener neemt de verantwoordingsdruk verder toe, zowel juridisch als via de media, waardoor meer gebruik wordt gemaakt van beeldvormende diagnostiek om te voorkomen dat diagnoses gemist worden.⁷

De innovatiegolf in de zorg lijkt post-covid te stagneren

In 2020 leerde de COVID-19-crisis Nederland de harde les dat ons zorgsysteem feilbaar is. Door de hoge druk op medewerkers, de toegenomen patiëntenstromen

en de ontwrichting van de samenleving wereldwijd, ontstonden acute tekorten aan (opgeleid) personeel, bedden, medicijnen en medische apparatuur, waardoor de apparatuur ten behoeve van beeldvormende diagnostiek. Ook pre-COVID-19 waren er in de zorg al toenemende problemen door onder meer de groei en de vergrijzing van de bevolking. Zorgaanbieders werden overvallen door een stijgende zorgvraag in combinatie met een dalend zorgaanbod door een gebrek aan personeel en een tekort aan financiële middelen. Als gevolg hiervan kunnen zorgsystemen imploderen of kan de kwaliteit van de zorg en gezondheid langdurig afnemen. Het beeld van een zorgsysteem onder druk is post-covid niet alleen in Nederland te zien: over de hele wereld neemt de druk op zorgstelsels toe.⁸

Daarnaast zorgt de stijgende inflatie ervoor dat de (kleine) marges die in de zorg worden behaald, nog verder onder druk komen te staan. Hierdoor wordt het steeds moeilijker om dure technologie in te kopen, terwijl technologische innovaties belangrijk zijn om eventuele nieuwe crises in de zorg zo goed mogelijk het hoofd te kunnen bieden. Een afdeling waar de technologie al meer dan vijftig jaar zeer belangrijk is, is de beeldvormende diagnostiek. Met de introductie van de CT in jaren zeventig en de MRI in de jaren tachtig was de beeldvormende diagnostiek in het verleden koploper op het gebied van innovatie. Met een market push door de MedTech, bestaat buiten de muren van het ziekenhuis voldoende financiële ruimte voor onderzoek en innovatie. Maar is de beeldvormende diagnostische tak van een ziekenhuis anno 2024 niet bij uitstek geschikt om koploper te zijn als het gaat om innovatie en een vernieuwende werkwijze?

¹ [Artsen zien lange wachtlijsten in zorg voorlopig niet verdwijnen | NOS.nl](#)

² [Wachttijd diagnostiek medisch-specialistische zorg: Overschrijding Treeknorm en gemiddelde wachttijd | De Staat van Volksgezondheid en Zorg](#)

³ [Echografie en MRI | RIVM](#)

⁴ [Diagnostiek | RIVM](#)

⁵ [Analyse van trends in de stralingsbelasting als gevolg van beeldvormende diagnostiek | RIVM](#)

⁶ [Infographic Impact van de vergrijzing | RIVM](#)

⁷ [Why does demand for medical imaging keep rising? | BMJ](#)

⁸ [Healthcare Horizons - KPMG Global](#)

Veranderingen in het zorglandschap voor beeldvormende diagnostiek

Sinds de eeuwwisseling is het zorglandschap, inclusief de beeldvormende diagnostiek, op verschillende vlakken veranderd. Binnen deze veranderingen in het zorglandschap zijn verschillende trends te herkennen. Verschillende trends zijn in deze veranderingen te herkennen. In deze box worden de effecten van de introductie van de Zorgverzekeringswet, het betreden van de diagnostiekmarkt door commerciële aanbieders en het toegenomen consumentisme onder patiënten besproken.

De verplaatsing van beeldvormende diagnostiek naar de eerste lijn als gevolg van de introductie van de Zorgverzekeringswet

Van oorsprong werd beeldvormende diagnostiek in Nederland aangeboden in de tweede en derde lijn, enkel binnen de muren van het ziekenhuis. Door de introductie van de Zorgverzekeringswet in 2006, deed marktwerking in de gezondheidszorg haar intrede. Door de introductie van de marktwerking zijn doelmatigheid en prijs-kwaliteitverhouding belangrijker geworden. Patiënten nemen serviceaspecten – toegang buiten kantooruren, de uitstraling van de kliniek, of de snelheid van de terugkoppeling van onderzoek – mee in hun overweging bij het maken van een keuze voor een aanbieder van diagnostiek. Deze behoefte aan serviceaspecten opende de deur voor nieuwe aanbieders op de diagnostiekmarkt.

Het betreden van de markt door (commerciële) aanbieders van diagnostiek

Sinds de eeuwwisseling zijn verschillende commerciële aanbieders actief in de diagnostiekmarkt. In Nederland bestaan verschillende ondernemingen waar uitsluitend beeldvormende diagnostiek wordt aangeboden, maar ook zelfstandige behandelcentra (ZBC's) waar beeldvormende diagnostiek een onderdeel van het zorgaanbod is.⁹

Met de invoering van de DBC-systematiek, is afgesproken dat wanneer medisch-specialistische zorg wordt geleverd, ook altijd een medisch specialist betrokken moet zijn. In deze context wil dat zeggen dat radiologen altijd betrokken zijn bij de beeldvorming die in de tweede lijn wordt verricht, zowel voor eerste- als tweedelijnsindicaties. Diagnostische centra nemen een andere positie in. Zij bieden faciliteiten die vergelijkbaar zijn met de tweede lijn, maar hebben daarbij de mogelijkheid om processen bedrijfsmatig te optimaliseren door efficiënte inrichting. Binnen deze eerstelijnszorg kan de inzet van de radioloog bij het verrichten van beeldvormende diagnostiek worden geminimaliseerd om de kosten per zorgproduct te reduceren. Als gevolg van dit verschil in werkwijze, de veranderende positie van de patiënt als consument,

de oplopende wachttijden in de tweede lijn en de mogelijkheid om diagnostiek tegen lagere kosten aan te bieden, is een interessant businessmodel ontstaan voor eerstelijns diagnostische centra.

Een verplaatsing van zorg is gaande van het ziekenhuis (van in het ziekenhuis aangevraagde diagnostiek) naar zelfstandige diagnostische centra (ZDC's). Dit is het resultaat van samenwerkingen tussen ziekenhuizen en zelfstandige aanbieders van onder andere diagnostiek en wachttijdbemiddeling door zorgverzekeraars. Deze trend is met name zichtbaar bij de modaliteiten waarvoor lange wachttijden bestaan en waarvoor geen röntgenstraling vereist is, zoals de MRI. Bij de zelfstandige aanbieders van beeldvormende diagnostiek zijn verschillende subgroepen te definiëren:

Diagnostiek als focus

De eerste groep betreft de groep aanbieders die zich specifiek richt op diagnostiek. Zij bieden uitsluitend diagnostiek en in sommige gevallen ook de verslaglegging aan. Deze aanbieders richten zich met name op schaarse modaliteiten zoals de MRI. Daarnaast worden echografie, CT en overige modaliteiten aangeboden. Voorbeelden van partijen met een focus op beeldvormende diagnostiek zijn 'MRI-centrum', 'DiaSana' en 'Diagnostiek voor U'.

Preventieve diagnostiek

De tweede groep diagnostiekaanbieder onderscheidt zich door te focussen op 'preventief gezondheidsonderzoek'. Deze aanbieders richten zich met name op een groep gezonde individuen die op dat moment geen klachten hebben, maar met behulp van diagnostisch onderzoek willen uitsluiten of ze lijden aan een bepaalde aandoening die op dat moment nog asymptomatisch is. Denk hierbij aan bedrijven als Prescan en Privatescan.

Diagnostiek als onderdeel van een zorgpad

Als derde en als laatste is er de groep aanbieders die zich richt op een, of meerdere, specifieke, goed planbare behandelingen. Voor specifieke medische aandoeningen bieden zij de volledige zorg, inclusief diagnostiek. Voorbeelden hiervan zijn de Rugpoli, waar als onderdeel van het diagnostisch traject röntgen- en MRI-onderzoek wordt aangeboden, of de Sint Maartenskliniek die als onderdeel van het zorgpad ook MRI-onderzoek, caudografie, echografie, discografie, CT-scans en röntgenonderzoek bieden. Ook Bergman Clinics en Xpert Clinics zijn bekende aanbieders van zorg voor het bewegingsapparaat inclusief de bijbehorende diagnostiek.

Toenemend consumentisme onder patiënten
Het toegenomen consumentisme bij patiënten is een belangrijke katalysator voor ZDC's. Patiënten verwachten meer ruimte voor zelfregie en flexibiliteit, wat invloed heeft op de rol van diagnostiek en de noodzaak tot de uitwisseling van gegevens. Dit leidt er bijvoorbeeld toe dat patiënten bij bepaalde klachten verwachten dat beeldvormend onderzoek wordt verricht, waardoor dit ook vaker wordt ingezet. Daarnaast verwacht de patiënt zonder wachttijd gebruik te kunnen maken van deze dienst. Dit leidt ertoe dat patiënten vaker wachttijden vergelijken, waardoor de zorgvraag afneemt waar deze het minst snel beschikbaar is. Er zijn echter ook ontwikkelingen die ertoe kunnen leiden dat de groei van ZDC's stagneert. Niet alle ZDC's

hebben contractafspraken bij alle zorgverzekeraars. In Nederland is het hebben van een zorgverzekering verplicht, waardoor zorg die wordt verricht na verwijzing van een zorgprofessional bij een gecontracteerde aanbieder zal worden vergoed. Zorgverzekeraars hebben echter aangekondigd vanaf 2023 hun vergoeding voor niet-gecontracteerde zorg te verlagen, waardoor deze niet-vergoede (extra) zorg alleen nog toegankelijk is voor de mensen die de resterende kosten kunnen betalen of waarvoor de zorgorganisatie deze kosten draagt.^{10,11}

⁹ [Voor een prikje | medischcontact](#)

¹⁰ [Verzekeraars maken ongecontracteerde zorg duurder of onmogelijk | Skipr](#)

¹¹ [Marktdenken in de ouderenzorg en ondersteuning en Zygmunt Bauman | show.cgi | UVT](#)

Schaarste

Net als op veel andere plekken in de zorg heeft ook de beeldvormende diagnostiek steeds vaker te maken met een mismatch in vraag en aanbod. De oplossing lijkt eenvoudig: bij oplopende toegangstijden kan het aanbod worden vergroot door meer apparaten in te zetten of door intensiever gebruik te maken van bestaande apparatuur. Voor zowel het inzetten van extra apparatuur als het intensiever gebruiken van bestaande apparatuur, is de beschikbaarheid van personeel om deze apparatuur te bedienen echter een voorwaarde. Als gevolg van bredere personele krapte in de zorg is dit daarom geen oplossing met onbegrensde mogelijkheden. Het is daarom belangrijk om voor andere oplossingsrichtingen naar de vraagzijde van dit probleem te kijken.

1. Per patiënt wordt meer diagnostiek aangevraagd

Een belangrijke factor die bijdraagt aan de oplopende vraag naar diagnostiek is vergrijzing. Het aandeel van de populatie dat ouder is dan 65 jaar neemt toe, waarbij de gemiddelde leeftijd in deze groep steeds hoger komt te liggen. De oudere patiënt heeft vaker een of meerdere chronische aandoeningen, waardoor deze een zwaarder beroep doet op beeldvormende diagnostiek.

In totaal is het aantal MRI-verrichtingen gestegen van ongeveer 75.000 in 1993 naar iets meer dan 1 miljoen in 2020.¹² Ook het aantal CT-scans is gestegen van ongeveer 360.000 in 1991 naar ruim 2 miljoen in 2020.¹³ Naast de toename van het aantal patiënten, verandert ook het aanvraagdrag van artsen onder invloed van verschillende factoren, waaronder het in Box 1 besproken consumentisme, maar ook als gevolg van toegenomen verantwoordingsdruk en oplopende wachttijden.

Steeds vaker hebben patiënten voorafgaand aan hun bezoek aan de huisarts of het ziekenhuis zelf een idee gevormd over de diagnostiek en/of behandeling die ze verwachten te ontvangen. Dit kan in lijn zijn met de diagnostiek die de zorgverlener in wil zetten, maar dit is niet altijd het geval. Zorgverleners worden regelmatig geconfronteerd met patiëntverzoeken om al dan niet noodzakelijke diagnostiek. De zorgverlener staat dan voor de keuze: het gesprek met de patiënt aangaan om af te zien van het gewenste onderzoek of meegaan in dit verzoek. Niet altijd lukt het om tot overeenstemming te komen en daadwerkelijk af te zien van het gewenste onderzoek.¹⁴ Daarnaast wordt het met de opkomst van digitale media voor patiënten steeds eenvoudiger om ervaringen bij zorgverleners te delen. In Nederland is het bekendste voorbeeld Zorgkaart Nederland. Zorgverleners voelen druk om patiënten tegemoet te komen, uit angst voor een slechte review. Zorg wordt daarnaast steeds meer vastgelegd in kwaliteitsrichtlijnen, waarin beschreven wordt welke diagnostiek normaliter wordt aangeraden om te verrichten bij de verdenking van een bepaalde diagnose. Zorgprofessionals kunnen daarvan afwijken, mits zij deze afwijking kunnen onderbouwen. De druk bij zorgverleners om in elk geval maar geen diagnoses te missen, is door bovenstaande punten toegenomen. Deze druk draagt zeer waarschijnlijk bij aan het aanvragen van diagnostiek.

De huisarts is de poortwachter van het Nederlandse zorgstelsel. Huisartsen vormen het eerste aanspreekpunt voor een patiënt en beoordelen of aanvullende diagnostiek en/of een doorverwijzing naar de tweede lijn op zijn plaats is. Het gericht en specifiek aanvragen van de aanvullende diagnostiek kan daarbij een complexe handeling zijn. Met toenemende wachttijden is het echter niet ondenkbaar dat diagnostiek breder wordt aangevraagd om te voorkomen dat een onderzoek geen diagnose oplevert en een patiënt daarna opnieuw op een wachtlijst komt voor aanvullende diagnostiek. Dit beeld wordt door zorgprofessionals in de tweede lijn herkend.

¹² [Echografie en MRI | RIVM](#)

¹³ [Diagnostiek | RIVM](#)

¹⁴ [Overdiagnostiek onderbelicht? | NTVG](#)

2. Dubbeldiagnostiek door een versnippering van diagnostiekaanvragen

Het aandeel patiënten dat te maken heeft met comorbiditeit is toegenomen, onder andere als gevolg van vergrijzing. De huisarts wordt gezien als de coördinator van de verschillende trajecten van een patiënt binnen de zorg. Door de toegenomen werkdruk is deze coördinerende rol niet altijd haalbaar. Bij de oudere patiënten is een vergelijkbare rol weggelegd voor de specialist ouderengeneeskunde (SOG). In de praktijk heeft een patiënt echter vaak te maken met veel verschillende specialisten, die onderzoeken en behandelen binnen hun eigen vakgebied. Hierdoor wordt diagnostiek gefragmenteerd verricht, waar deze ook gecombineerd had kunnen worden.

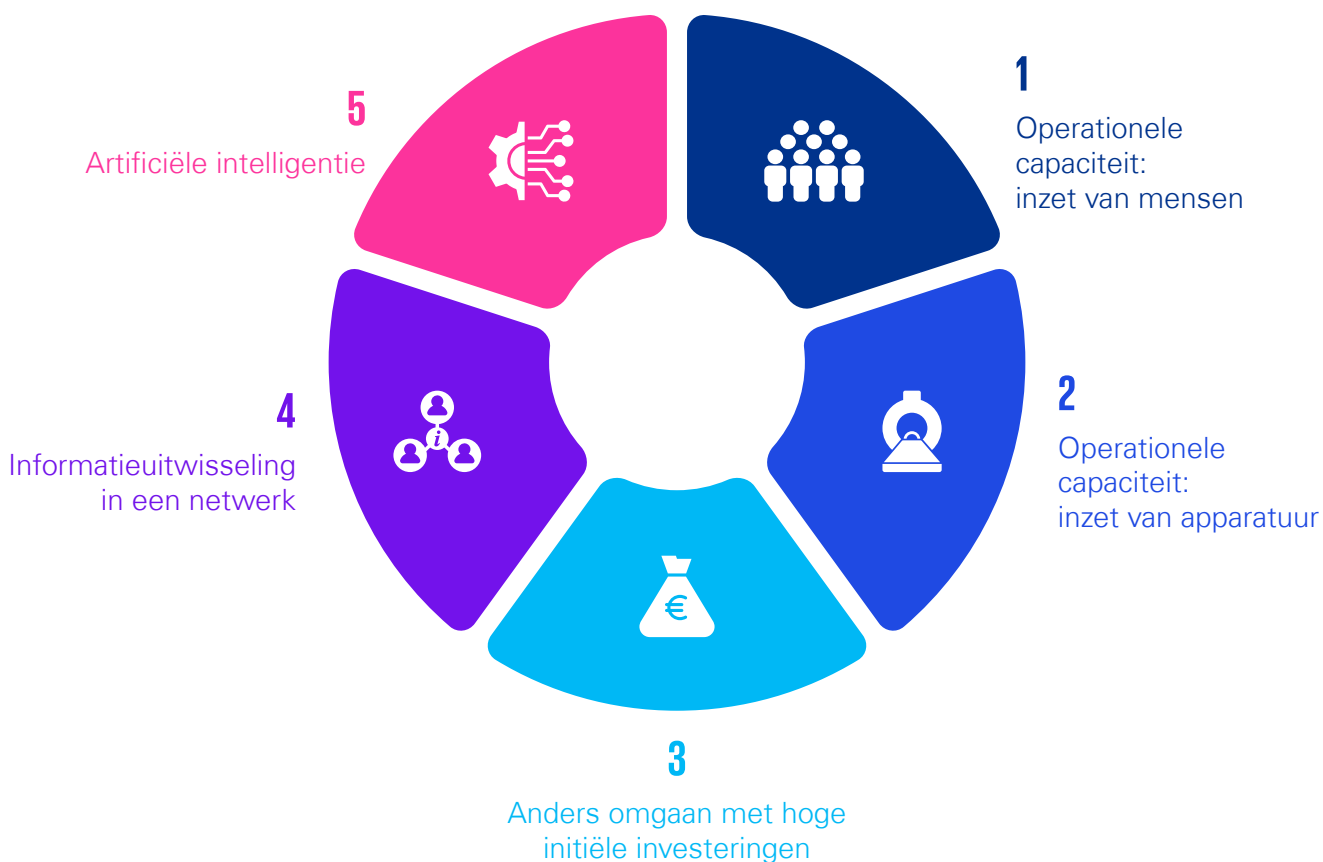
Vijf factoren die bijdragen aan het ontstaan (en de oplossing) van het zorginfarct in de beeldvormende diagnostiek

Diagnostiek is een frequent onderdeel van het primaire zorgproces van een patiënt. De patiënt heeft een klacht, gaat naar de huisarts, krijgt een verwijzing, aanvullend onderzoek wordt gepland, het onderzoek wordt uitgevoerd, de diagnose wordt gesteld op basis van het aanvullend onderzoek en tot slot volgt een terugkoppeling naar behandelaar/patiënt. Dit proces loopt vaak vertraging op als gevolg van de te verrichten diagnostiek.

De apparatuur gecombineerd met de bediening en beoordeling vormen samen de beeldvormende capaciteit. Verschillende factoren kunnen daarbij ook verschillende knelpunten opleveren. In figuur 1 noemen we oplossingsrichtingen voor verschillende knelpunten. Innovaties in de beeldvormende diagnostiek kunnen de markt, inclusief de ingenomen stellingen en posities, binnen de beeldvormende diagnostiek kantelen. Hierbij kan aan de prijs (P) en aan de aantallen (Q) van diagnostiek worden geschaafd. De rode lijn in deze potentiële oplossingsrichting is samenwerking over deze vijf factoren.

Figuur 1

Vijf factoren die de beeldvormende diagnostische capaciteit beïnvloeden



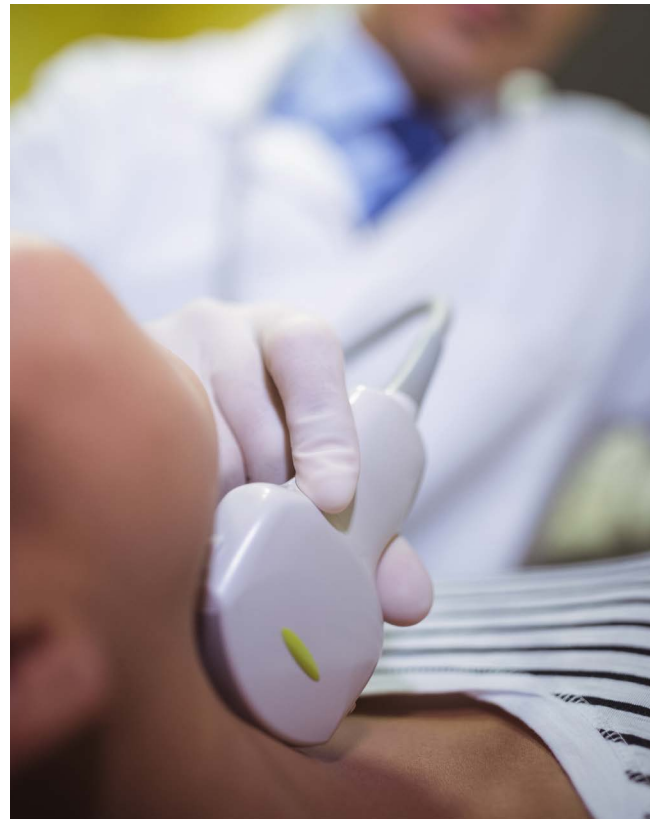
1. Efficiënter omgaan met de operationele capaciteit: inzet van mensen

Voor de aansturing van de beeldvormende diagnostische apparatuur zijn radiodiagnostisch laboranten noodzakelijk. Het aantal laboranten is de afgelopen jaren gestaag gegroeid, van 4.891 in 2010 naar 6.291 in 2019. Experts voorzien dat de behoefte aan radiodiagnostisch laboranten blijft stijgen; zij schatten in met 2,0% per jaar.¹⁵ Dit is hoger dan de huidige jaarlijkse groei van 1,4%. Er is dus een fors hogere instroom van laboranten nodig om aan de hoge groeiverwachtingen te voldoen. We zien echter een afname in het aantal beschikbare stageplekken voor studenten. De opleidingsinstituten voor laboranten geven al geruime tijd aan dat het aantal stageplaatsen dat wordt aangeboden niet genoeg is voor het aantal studenten dat wordt opgeleid. Door het tekort aan stageplaatsen wordt het moeilijk voor studenten om de opleiding zonder vertraging af te ronden. Zo wordt het tekort aan laboranten in stand gehouden.

Naast de laboranten zijn radiologen nodig om de onderzoeken te beoordelen en te verslaan. Het aantal radiologen is de afgelopen jaren gestegen van 1195 in 2019 naar 1220 in 2021.¹⁶ Het takenpakket van de radioloog groeit door de toename van het aantal te beoordelen onderzoeken, maar ook door de deelname aan steeds meer multidisciplinaire overleggen (MDO's), superspecialisatie en de verhoogde (24/7) service die verlangd wordt.¹⁷ We zien echter steeds vaker dat, mits een zorgprofessional bevoegd en bekwaam is, de uitvoering van een handeling onder toezicht kan worden gedelegeerd. Bijvoorbeeld door een arts aan een radiodiagnostisch laborant, of door een radiodiagnostisch laborant aan een verpleegkundige. De Nederlandse richtlijnen bieden deze ruimte niet altijd; soms moeten zorgprofessionals deze ruimte zoeken, ter discussie stellen en testen.

Dat de zorgvraag, inclusief de vraag naar beeldvormende diagnostiek, de komende jaren verder zal toenemen, lijkt een gegeven. Vanuit het perspectief van olopemde tekorten van zorgpersoneel en de voorspelling dat in 2040 één op de vier werkenden in de zorg zal moeten werken om het huidige niveau van zorg te handhaven, verdient het aandacht te exploreren hoe mensen en innovaties ingezet kunnen worden om de capaciteit van beeldvormende diagnostiek zo efficiënt mogelijk te benutten. Zo varieert de inzet van personeel in de praktijk sterk om beeldvormende diagnostiek mogelijk te maken. Er zijn ziekenhuizen/centra waar gemiddeld meerdere laboranten op één MRI samenwerken, maar er bestaan ook ziekenhuizen/centra waar één laborant één MRI aanstuurt. Innovaties bieden kansen om efficiënt om te gaan met de beperkte menselijke capaciteit.

Ook door innovatie verschuiven handelingen en kunnen taken mogelijk eerder gedelegeerd worden. Zo was het dertig jaar geleden complex om via MS-DOS een MRI in



te stellen. Anno 2024 vinden eenvoudige MRI's plaats met één druk op de knop. Een voorbeeld is het 'myExam Companion'-systeem van Siemens, een autopilot voor het maken van de juiste MRI-scan. Dit systeem biedt mogelijkheden om met schaarse zorgprofessionals eenzelfde of een grotere hoeveelheid patiënten te bedienen. Wanneer met minder personele inzet eenzelfde hoeveelheid patiënten bediend kan worden, leidt dit tot een lagere zorglast per onderzoek. Door een eenvoudigere bediening kan tevens personeel worden ingezet met een lager opleidingsniveau (substitutie).

Een voorbeeld van Siemens Healthineers is de 'Virtual Cockpit', een centrale cockpit waarin een MRI-laborant plaatsneemt.¹⁸ Vanaf deze centrale locatie kan de laborant meerdere MRI's op afstand besturen waardoor de werkdruk voor laboranten wordt verlicht. De patiënt kan door een andere zorgprofessional geïdentificeerd worden en uitleg krijgen over het onderzoek. Belangrijk hierbij is dat de patiënten elkaar in de vooraf geprogrammeerde volgorde opvolgen, zodat de 'cockpit' geen knelpunt wordt in de workflow. In het verlengde hiervan is ook de Siemens Healthineers 'WeScan'-service ontwikkeld. Hierbij wordt de aansturing van de MRI door Siemens Healthineers op afstand geleverd en hoeft het ziekenhuis enkel de patiënt te positioneren, bijvoorbeeld met behulp van een doktersassistent.

¹⁵ NVMBR Magazine 2021 II – Arbeidsmarkt, via: [Publicaties \(nvmb.nl\)](https://publicaties.nvmb.nl)

¹⁶ Statline: [Medisch geschoolden, specialisme, arbeidspositie, leeftijd, woonregio | CBS](https://statline.cbs.nl)

¹⁷ [De rol van de radioloog in 2020: Strategische visie Nederlandse Vereniging voor Radiologie | NVvR](https://www.nvvr.nl)

¹⁸ [Diakonessenhuis - Health-Matters - v2.pdf \(scrvt.com\)](https://www.diakonessenhuis.nl/Health-Matters-v2.pdf)

2. Efficiënter omgaan met de operationele capaciteit: inzet van apparatuur

Naast de inzet van mensen, dient de inzet van de apparatuur geoptimaliseerd te worden, door te streven naar hoge benuttingspercentages. Wanneer wisseltijden korter worden, kan een apparaat intensiever worden benut, waardoor de zorglast per onderzoek wordt teruggebracht. Dit kan wordt bereikt door optimalisatie van de volgorde van taken en door slim gebruik te maken van de ruimte en materialen. Daarnaast speelt de medewerking van de patiënt een cruciale rol.

Voor het uitvoeren van een beeldvormend onderzoek zijn verschillende handelingen nodig. Door deze taken te spreiden in tijd en ruimte kan de inzet van apparatuur geoptimaliseerd worden. Zo kan CT-capaciteit geoptimaliseerd worden door gebruik te maken van een voorportaal waar patiënten een infuus krijgen, zodat zij vervolgens in de CT direct eventuele contrastvloeistof toegediend kunnen krijgen. Bij MRI-onderzoek kost het aansluiten van de spoelen tijd. Door met twee bedden per MRI (dockable table) te werken, is het mogelijk om de spoelen rondom de patiënt te plaatsen en de patiënt inclusief bed de MRI-ruimte in te rijden. Dit kan tijd besparen ten opzichte van het model waar de patiënt de MRI-ruimte inloopt en de spoelen dan (pas) aangesloten worden.¹⁹

Een meewerkende patiënt kost minder tijd dan een patiënt die angst ervaart, veel vragen heeft, niet comfortabel ligt of beweegt. Een patiënt vooraf goed informeren over het aanstaande onderzoek speelt hierbij een belangrijke rol. Ook hebben leveranciers van apparatuur verschillende oplossingen om patiënten een comfortabel gevoel te geven. Zo kan een patiënt tegenwoordig series kijken door een infotainmentsysteem in de bore van een MRI.^{20,21}

Alle drie de bovengenoemde oplossingen dragen bij aan het optimaliseren van de tijdsinzet van de beeldvormende apparatuur. Ook is er verschillende software op de markt om de diagnostiek te optimaliseren. Zo bestaat software waarmee de duur van het onderzoek verkort kan worden, doordat de software delen van de beelden invult. Ook is er software die zich focust op het optimaliseren van de workflow.^{22,23} Zo worden gegevens van patiënten automatisch ingeladen in de apparatuur of wordt er op basis van de dagplanning en bijbehorende onderzoekstijden automatisch de beste dagplanning opgesteld.

3. Anders omgaan met hoge initiële investeringen

De aanschaf van diagnostische apparatuur vereist grote investeringen, en technologische ontwikkelingen volgen elkaar in hoog tempo op, waardoor de tijd tot afschrijving van de apparatuur korter wordt. Als gevolg van de combinatie van grote investeringen en een kortere afschrijvingsperiode zijn binnen de beeldvormende diagnostiek bepaalde modaliteiten schaars. Een voorbeeld van een schaarse modaliteit is de MRI, waarbij de aanschafkosten vaak rond een miljoen euro liggen voor een 1,5 Tesla (magneetsterkte) en anderhalf miljoen euro voor een 3 Tesla-machine. Tel daarbij nog ten minste 150.000-250.000 euro aan kosten voor een kooi van Faraday (de speciale ruimte waarin de MRI zich bevindt). Met kleine marges in de zorg zijn dat grote investeringen voor partijen in de zorg. Zeker als daar nog (ver)nieuwbouwkosten, ICT-infrastructureur en software bij komen.

In het eerdere Hoofdlijnenakkoord en het Integraal Zorgakkoord (IZA) is opgenomen dat zorgkosten blijven groeien, maar dat de snelheid waarmee de kosten groeien, moet afnemen. De conservatief geschatte kosten voor beeldvormende diagnostiek per jaar bedragen ongeveer 1,4 miljard euro. Dit komt doordat er veel verschillende aanbieders van beeldvormende diagnostiek actief zijn en er geen centrale registratie is van het aantal zorgprestaties en bijkomende kosten.^{24,25}

Kosten beeldvormende diagnostiek

Beeldvormende diagnostiek wordt door verschillende aanbieders uitgevoerd. Niet voor alle vormen van diagnostiek zijn precieze cijfers beschikbaar, waardoor het lastig is om de totale omvang van de sector vast te stellen. Een grove schatting is dat jaarlijks bijna veertien miljoen onderzoeken worden verricht, die bij elkaar ongeveer 1,4 miljard aan kosten vertegenwoordigen.^{26,27} Het overgrote deel van deze beeldvormende diagnostiek wordt geleverd binnen de medisch-specialistische zorg (MSZ). Andere marktsegmenten zijn Huisartsenzorg, Verloskunde en Geestelijke gezondheidszorg.¹⁰

¹⁹ [Optimization of MRI Turnaround Times Through the Use of Dockable Tables and Innovative Architectural Design Strategies | PMC](#)

²⁰ [MRI in-bore experience | Philips Healthcare](#)

²¹ [MRI patient experience | Siemens Healthineers Nederland](#)

²² [Aidence](#)

²³ [Radiology Partners](#)

²⁴ [Rapport marktverkenning medische diagnostiek | ACM](#)

²⁵ [Trend in het aantal röntgenonderzoeken | RIVM](#)

²⁶ [Rapport marktverkenning medische diagnostiek | ACM](#)

²⁷ [FMS PoPaper_Diagnostiek-koersbepalend\(2022\) def_0.pdf | NVKC](#)

Grofweg zijn er vier veelvoorkomende klassieke financieringsopties die worden aangeboden aan zorgaanbieders om beeldvormende apparatuur te financieren:

- **Huurkoop** - De aankoopprijs van het apparaat worden verspreid over de looptijd van de overeenkomst. Een zorgaanbieder heeft de optie om het apparaat aan het einde van de looptijd te bezitten.
- **Financiële lease** - De afnemer (in dit geval de zorgaanbieder) wordt bij het aangaan van de overeenkomst direct eigenaar van de apparatuur en doet betalingen over een afgesproken periode. De zorgaanbieder is zelf verantwoordelijk voor onderhoudsreparaties en verzekeringen van de apparatuur.
- **Operationele lease** - Deze vorm van lease kan worden vergeleken met huur, waarbij de afnemer een vast bedrag per maand betaalt. Aan het einde van de looptijd van de overeenkomst kan de afnemer de apparatuur kopen op basis van de restwaarde.
- **Zorgleningen** - Deze worden door MedTech-partijen aangeboden om nieuwe investeringen te ondersteunen wanneer lease of huurkoop niet mogelijk of niet geschikt is.

Delen van beeldvormende technologieën om kosten te delen

Organisaties maken steeds vaker gedeeld gebruik van (dure) beeldvormende technologieën. Ziekenhuizen en private organisaties bundelen de krachten en delen de capaciteit van beeldvormende diagnostiek. Een voorbeeld hiervan is de samenwerking tussen het Amsterdam UMC (AUMC) en Cardiologie Centra Nederland (CCN). CCN is hiermee in 2022 als eerste ZBC in Nederland een cardiologiepolikliniek waarbij een CT-scan beschikbaar is gestart. De krachten van beide partijen worden gebundeld door de combinatie van de juiste en snelle diagnose bij CCN en de specifieke expertise van het AUMC.



Diverse recente ontwikkelingen bestaan als toevoeging op bovenstaande financieringsopties. Zo wordt een bedrijfsmodel aangeboden waar een zorgaanbieder betaalt per 'slice' of 'coupe' van het beeldvormende onderzoek. Hierdoor zijn er marginale investeringen nodig aan de voorkant, maar betaalt de zorgaanbieder een hogere prijs 'per slice'. Daarnaast worden steeds meer MES (Managed Equipment Services)-contracten opgesteld tussen zorgaanbieder en leveranciers. In een traditionele situatie schaft een zorgaanbieder zelf zijn apparatuur aan, met bijbehorende financiering. De zorgaanbieder is daarbij zelf verantwoordelijk voor het onderhoud en beheer. Bij een MES-contract wordt een langjarig investeringsplan ontwikkeld, waarbij de zorgaanbieder en de leverancier gezamenlijk beoordelen welke apparatuur wanneer wordt vervangen en neemt de leverancier het onderhoud van de machine over.²⁸

4. Informatie-uitwisseling in een netwerk

Een ander fenomeen dat bijdraagt aan onder andere dubbeldiagnostiek, is de momenteel nog zeer beperkte mogelijkheid tot uitwisseling van gegevens in de zorg. Wanneer de indicatie voor aanvullende diagnostiek wordt gesteld, kan de patiënt vaak terecht in een regionaal ziekenhuis en er zijn ook steeds vaker afspraken met ZDC's. Afhankelijk van de keuze van de patiënt, wordt onderzoek vervolgens verricht in een ziekenhuis of in een ZDC. Omdat in iedere beeldvormende diagnostiek verrichtende organisatie verschillende of anders ingestelde apparatuur staat, andere standaarden gelden voor de beeldvorming of beperkingen zijn in het integraal opnemen (op de juiste plek) in het dossier van elders verrichte diagnostiek, worden diagnostische onderzoeken niet zelden dubbel uitgevoerd.

Voor steeds meer aandoeningen is de relatie tussen een hoger volume en betere uitkomsten aangetoond.²⁹ Zorgprofessionals spreken daarom steeds vaker volumennormen af. Om te kunnen voldoen aan deze volumennormen, vindt vaak concentratie van (meestal hoogcomplex) zorg plaats. Hierbij worden patiënten initieel gezien in hun eigen regio, en hier vindt vaak al een vorm van diagnostiek plaats. Wanneer een diagnose is gesteld, wordt de patiënt aangemeld voor een multidisciplinair overleg of doorverwezen naar het ziekenhuis waar de zorg voor de betreffende aandoening is geconcentreerd. Als gevolg van de centralisatie van specialistische zorg zullen patiënten vaker grotere afstanden moeten afleggen. Tegelijkertijd blijkt uit onderzoek dat patiënten de reisafstand een belangrijke factor vinden bij de keuze voor een zorgverlener.³⁰ Deze discrepantie voedt het concept van de juiste zorg op de juiste plek, namelijk verder weg als dat moet, maar dicht bij als het kan. Het is daarom belangrijk om te faciliteren dat de beeldvormende diagnostiek dicht bij huis kan blijven plaatsvinden. Om het zorgproces efficiënt (met voorkoming van dubbeldiagnostiek) in te richten en de

²⁸ [MES-contract kan innovatie in de zorg voeden | Zanders Nederlands](#)

²⁹ [Effect of centralization on complex surgical care: A population-based case study of radical cystectomy - PMC \(nih.gov\)](#)

³⁰ [Het keuzeproces van zorgconsumenten voor een zorgverlener | TSG - Tijdschrift voor gezondheidswetenschappen \(springer.com\)](#)



juiste zorg op de juiste plek te faciliteren, is het een vereiste dat de kwaliteit en verslaglegging van beeldvorming door heel Nederland voldoet aan dezelfde standaarden.

In deze publicatie zijn tot op heden meerdere ontwikkelingen in de beeldvormende diagnostiek besproken die voor een goede uitvoering ervan het eenvoudig uitwisselen van zowel de beeldvorming als de verslagen als voorwaarde hebben. Denk hierbij aan het voorkomen van dubbeldiagnostiek bij het gebruik van anderhalvelijnszorg en de concentratie van hoogcomplexiteit zorg. Steeds vaker wordt daarom gesproken over toegang tot zorg via één digitale voordeur.^{31,32}

In deze tijd van digitalisering is de beeldvormende tak van een zorgaanbieder bij uitstek geschikt om koploper te zijn op het gebied van de digitale uitwisseling van gegevens. De afgelopen jaren zijn op dit gebied stappen gezet, met als startpunt dataopslag per apparaat, gevolgd door een centrale dataopslag (fysiek) bij de zorgaanbieder, en meer recent het opslaan van data in de cloud (PACS – Picture Archiving and Communication System). Vaak wordt dit per zorgaanbieder of afdeling opgezet en kunnen data en beelden binnen de ICT-infrastructuur, soms via het EPD (elektronisch patiëntendossier), van een zorgaanbieder gedeeld worden.

Een vervolgstap kan een Enterprise Imaging System (EIS) zijn: een integratie van alle medische beelden in een enkel archief, vaak geïntegreerd in het EPD.³³ Ook kan het

verwijzen naar een cluster van meerdere ziekenhuizen of radiologieafdelingen in een enkel beeldvormingssysteem waarmee het sturen van beelden voor de interpretatie van onderzoeken mogelijk is. Een EIS buiten de muren van een ziekenhuis vereenvoudigt hiermee de informatie-uitwisseling.

Als aanbieders niet tot een gedeeld EIS komen, is het mogelijk te werken met een landelijk afsprakenstelsel. In dit afsprakenstelsel worden afspraken gemaakt over het delen van gegevens. Hierbij wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van bestaande ICT-infrastructuur. Hiermee kunnen verschillende zorgaanbieders met verschillende PACS-data gericht delen met andere organisaties. Het verschil is dat er niet gewerkt wordt met een gedeeld archief, maar dat iedere zorginstelling haar eigen archief houdt. Op individueel verzoek kunnen de beelden dan gericht van zorgaanbieder A naar zorgaanbieder B verzonden worden. Ook kunnen hier per regio zogenoemde XDS-netwerken opgezet worden, waardoor een regionaal 'EIS' wordt ingericht.³⁴ Twiin is een voorbeeld van een dergelijk landelijk afsprakenstelsel voor beeldvormende diagnostiek.³⁵

De uitdaging zit anno 2024 operationeel binnen de muren van de verschillende zorgaanbieders. Beelden die niet doorkomen, verslagen die missen of specialisten die niet weten hoe beelden te importeren. Technisch is de uitdaging beperkt, beleidsmatig is deze des te groter.

³¹ [Hoe komen we in Nederland tot één voordeur voor de patiënt? | KPMG](#)

³² [Patiënten willen structurele digitale toegangsdeur tot zorg | ICT&health](#)

³³ [What is Enterprise Imaging? | Dicom Systems](#)

³⁴ [A Foundation for Enterprise Imaging: HIMSS-SIIM Collaborative White Paper | PMC](#)

³⁵ [Wat doet Twiin | Twiin](#)

5. Artificiële intelligentie (AI)

Radiologie is bij uitstek een van de specialismen dat al jaren bezig is met artificiële intelligentie (AI). Door de vroege digitalisering in de radiologie is veel data beschikbaar. Er bestaan veel diagnostische producten gebaseerd op AI-algoritmen. De website 'AI for Radiology' is aangemaakt met een overzicht van bijna tweehonderd radiologische AI-producten.³⁶ Veel onderzoek naar AI in de radiologie wordt gedaan in de academische centra, maar ook diverse bedrijven en start-ups dragen op verschillende manieren bij aan de ontwikkeling van AI in de radiologie. Daarnaast heeft de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) twee miljoen euro uitgetrokken om AI te ontwikkelen die betere en snellere MRI-scans mogelijk maakt.³⁷ De duur van een scan zou daarmee terug kunnen worden gebracht naar vijf minuten. Door de scantijd te reduceren, kunnen met eenzelfde hoeveelheid scanners en eenzelfde hoeveelheid zorgpersoneel meer scans worden gemaakt. Deze ontwikkeling draagt positief bij aan het terugdringen van wachttijden en het optimaal benutten van zorgpersoneel.



AI-algoritmen zijn in staat om complexe patronen in beelden te herkennen en te analyseren. Bij beeldvormende technieken zoals röntgenfoto's, MRI-scans of CT-scans kunnen AI-algoritmen helpen bij het detecteren van afwijkingen, tumoren en andere medische aandoeningen. Dit kan bijvoorbeeld door automatisch beelden in te tekenen of afwijkingen te markeren. Door AI in te zetten in de beeldvormende diagnostiek, kan de radioloog ondersteund worden in het stellen van diagnoses. De radioloog kijkt voornamelijk mee, maar doordat het AI-algoritme al voorwerk heeft gedaan, kost het de radioloog minder tijd om naar de foto's en scans te kijken en kan deze zich focussen op de medische context.

Behalve voor het analyseren van de beelden kan AI namelijk ook worden gebruikt om de efficiëntie en kwaliteit van medische beeldvormingsprocessen te verbeteren.³⁸ De Philips Radiology 'Smart Assistant' is hier een voorbeeld van. De Philips Radiology Smart Assistant zet AI-algoritmen in om de planning van onderzoeken te automatiseren, constante feedback te geven over de nauwkeurigheid van de scan en kansen tot verbetering te identificeren op afdelingsniveau.³⁹ Op deze manier ondersteunt AI de laboranten en radiologen in hun werk en verbetert de kwaliteit van de gegenereerde beelden.

Met de komst van generatieve AI kan een AI-algoritme nu niet enkel informatie interpreteren, maar ook nieuwe data creëren. Dit biedt weer nieuwe mogelijkheden voor de beeldvormende diagnostiek. Zo kunnen generatieve AI-algoritmen ook de radiologen ondersteunen in de verslaglegging.

In het Antoni van Leeuwenhoekziekenhuis is onderzoek gedaan naar een algoritme dat al tijdens de MRI-scan kan zien of er sprake is van een afwijking in de borst. Als die er niet is, kan de MRI-scan vroegtijdig gestaakt worden. Hiermee wordt een grote tijdsbesparing behaald voor de meeste vrouwen en is het mogelijk om een grotere groep patiënten in dezelfde tijd te onderzoeken.⁴⁰

Wie moet wat doen?

De beeldvormende diagnostiek moet in actie komen. De focus moet zich verplaatsen naar het verbeteren van de toegankelijkheid van de beeldvormende diagnostiek en op weg gaan naar een toekomst van integrale diagnostiek. Om dit te bereiken, moet de regie over de capaciteit van de beeldvormende diagnostiek landelijk worden geregeld. Hier kunnen het ministerie van VWS en de zorgverzekeraars een rol spelen, zoals ook grip op de IC-bedden capaciteit landelijk is ingericht. Mogelijk zijn er andere partijen, bijvoorbeeld vanuit MedTech, die hierin ook een rol kunnen spelen. Door de centralisatie van capaciteit komt er meer controle op het aantal

³⁶ [Producten | AI for Radiology](#)

³⁷ [Artificial intelligence-project om MRI-scans te versnellen ontvangt 2 miljoen euro | LUMC](#)

³⁸ [De toekomst van AI in medische beeldvorming | PostDICOM](#)

³⁹ [Your intuitive guide for precise positioning | Philips](#)

⁴⁰ [Artificiële intelligentie \(AI\) | Antoni van Leeuwenhoek](#)

uitgevoerde beeldvormende onderzoeken, meer grip op de kosten en de gevolgen hiervan, en kan de beschikbare capaciteit door een integrale aanpak en data-uitwisseling beter worden benut. Door de verrichte onderzoeken in aantal en in uitkomsten inzichtelijker te maken, is meer mogelijk op het gebied van kennisuitwisseling en het verbeteren van de benuttingspercentages. Als daarnaast meer kennisoverdracht plaatsvindt, kan de uniformiteit van beeldvorming en verslaglegging toenemen, ondanks de bekende verschillen die ontstaan door het gebruik van uiteenlopende apparatuur.

Tegelijkertijd moeten opleidingen tot laboranten en radiologen op een duurzame manier worden ingericht. Dit voorkomt een verder oplopen van tekorten aan personeel in deze sector. Door een centrale invulling van curricula kan worden bijgedragen aan het terugdringen van praktijkvariatie en dubbeldiagnostiek.

Het verrichten van dubbeldiagnostiek doet afbreuk aan optimale capaciteitsbenutting. Doordat het ondoorzichtig is welke onderzoeken in andere klinieken en/of ziekenhuizen zijn verricht, het niet mogelijk is deze beelden (eenvoudig) te delen, of deze beelden op een andere plek in het EPD terecht komen, is het belangrijk dat er landelijke overeenstemming komt over de standaardisering van de wijze van beeldvorming, dataopslag en gegevensuitwisseling. Met de recente instemming van de Eerste Kamer voor het wetsvoorstel elektronische gegevensuitwisseling in de zorg wordt hier een belangrijke stap gezet.

Verschillende partijen moeten in de komende tijd een rol gaan spelen bij het bereiken van bovenstaande doelen. Hierbij moet het ministerie van VWS de eerste aanzet geven, waarbij het delen van gegevens tussen verschillende zorgaanbieders verbeterd moet worden. Ziekenhuizen en ZDC's moeten innovaties adopteren en gegevensuitwisseling mogelijk maken, en samen met de specialisten inzetten op het uniformeren van richtlijnen en protocollen. Daarnaast moeten ziekenhuizen meer opleidingsplaatsen bieden voor laboranten en dient er door opleidingsinstituten meer opgeleid te worden. Medtech innoveert razendsnel, maar dient focus te brengen naar het betaalbaar houden van de beeldvormende zorg, door te focussen op de uitwisseling van bijvoorbeeld MRI-beelden in plaats van het maken van hetzelfde MRI-onderzoek op verschillende zorglocaties. Door in te zetten op een betere samenwerking met de bestaande organisaties en te focussen op data-uitwisseling. Ook het ontwikkelen van nieuwe functies die worden gemaakt voor de totale zorg in plaats van individuele zorgorganisaties spelen hierbij een belangrijke rol. Zo heeft de Medtech (ten minste een deel van) de sleutel in handen voor het realiseren van onderzoekscapaciteitsoptimalisatie en het slimmer inzetten van personeel. Ten slotte moet de zorgverzekeraar deze data-uitwisseling (financieel) faciliteren en stimuleren.



Contact

Luuk Versluis

Partner KPMG Health
versluis.luuk@kpmg.nl
+31 (0)6 1311 3375

Marilou Jansen

Senior Consultant KPMG Health
jansen.marilou@kpmg.nl
+31 (0)6 5728 7001

© 2024 KPMG Advisory N.V., een naamloze vennootschap en lid van het KPMG netwerk van zelfstandige ondernemingen die verbonden zijn aan KPMG International Limited, een Engelse entiteit.

Alle rechten voorbehouden. De naam KPMG en het logo zijn geregistreerde merken die onder licentie worden gebruikt door de zelfstandige ondernemingen die lid zijn van de wereldwijde KPMG organisatie.