

6 Het begin van een zorgtransformatie?

Dirk de Wit

Op basis van de metingen die u zelf verricht in combinatie, de gegevens van uw zoekgedrag en bij ons bekende indicatoren adviseren wij op korte termijn een afspraak te maken bij uw huisarts. Uw virtuele diagnose kunt u al laten stellen via uw myhealth app. We schatten op basis van de ons bekende gegevens dat u een serieuze kans maakt op een ernstige maar te behandelen aandoening. Deze melding kan binnen niet al te lange tijd op jouw smartphone of -watch binnenkomen. Hier is niet veel fantasie voor nodig. Evenmin als er weinig fantasie nodig is om te bedenken dat het combineren van verschillende datasets, aanleiding kan geven de bezetting op de spoedeisende hulp te vergroten.

Artificiële intelligentie in de zorg heeft de vorige hype blockchain naar de achtergrond verdreven. In het verdienmodel van congresorganisaties is de toepassing van artificiële intelligentie een gewild onderwerp. Men hoopt op basis van data in combinatie met algoritmes slim tot een diagnose te kunnen komen. Gaat deze nieuwe technologie (en is het wel alleen een technologie) de zorg transformeren en waar moeten we dan aandacht aan besteden?

Transformatie gezondheidszorg door AI?

In het gebied van gezondheidszorg wemelt het van mogelijkheden voor de toepassing van kunstmatige intelligentie. Alle grote bureaus zoals McKinsey, PWC, Gartner voorspellen dat artificial intelligence (AI) de gezondheidszorg gaat transformeren. Sterker nog om de gezondheidszorg overeind en betaalbaar te houden hebben we AI nodig. De toepassing van AI gaat ertoe leiden dat menselijke handelingen worden gedigitaliseerd en selfservice een dienst wordt voor zorgvragers. Die twee elementen gaan stijgende zorgvraag en afnemend aanbod in evenwicht houden. De impact van AI gaat merkbaar zijn in de zorg zelf, in het zorgonderzoek, bij verzekeringen en de farmacie. Maar weinig gebieden in de zorg gaan er niet mee in aanraking komen. Forbes¹ schetst in een reeks van artikelen de verschillende kanten die de toepassing van kunstmatige intelligentie in de zorg zitten:

- AI and Healthcare: a giant opportunity;
- AI's predictive powers in healthcare;
- Solving for a physician burn out;

¹ <https://www.forbes.com/insights-intelai-aiissue4/>

- Can you sue an algorithm for malpractice.

De titels geven een blik op de verschillende kanten van de toepassing van AI: de kansen, de aandacht voor preventie, het HR vraagstuk in de zorg en ethiek. De belofte van de toepassing van kunstmatige intelligentie in de zorg zijn groot. En net zoals alles wat met kunstmatige intelligentie maken heeft zijn er ook zorgen. Niet eens zozeer dat straks een robot de operatie met grotere precisie uitvoert dan een mens, maar meer nog over de ethische kanten van de toepassing: wie kunnen we aanspreken bij een foutieve diagnose of verkeerde therapie.

Toepassingsgebieden AI in de zorg

Een nieuwe technologie als AI is vaak nog niet scherp gedefinieerd: het is een verzamelterm voor verschillende toepassingen. Zelfs in de wat conservatieve wereld van artsen zien we verschillende toepassingsgebieden voor AI. Strickland onderscheidt een achttal gebieden (april 2019).²

ROBOT CHIRURGIE	BEELD ANALYSE	GENETISCHE ANALYSES	PATHOLOGIE
Nu veelal nog in slechts in gebruik bij routine handelingen of simpele procedures, zoals oogoperaties met laser of haar transplantaties.	Deskundigen hebben een begin gemaakt met het gebruik maken van geautomatiseerde systemen om beelden te onderzoeken.	Nu scans van genen een routine onderdeel zijn van de medische praktijk, worden AI tools meer en meer ingezet om patronen in de data hieruit te onderkennen.	Experimentele systemen hebben hun waarde bewezen in de analyse van bioptisch materiaal, maar zijn nog niet toegestaan voor klinisch gebruik.
KLINISCHE BESLIS ONDERSTEUNING	VIRTUELE VERPLEGING	MEDISCHE ADMINISTRATIE	MENTALE GEZONDHEID
Ziekenhuizen hebben al ervaring met expertsystemen. Zij zoeken middelen om zaken zoals septische shock. Deze hebben nog geen echte waarde getoond.	Rudimentaire systemen die patiënten kunnen monitoren en automatisch signalen afgeven ten behoeve van artsen.	Bedrijven zijn in de race om efficiency te kunnen vergroten door bijvoorbeeld AI-tooling aan te bieden die taken als verzekeringsclaims of debiteuren kunnen vereenvoudigen.	Onderzoekers verkennen applicaties voor online geestelijke hulp. Bijvoorbeeld door het 'minen' van mobiele telefoons of sociale media om depressie te kunnen monitoren.

² <https://spectrum.ieee.org/biomedical/diagnostics/how-ibm-watson-overpromised-and-underdelivered-on-ai-health-care>

Opvallend aan deze gebieden is dat AI zich niet beperkt tot één specifiek gebied in de zorg. Daar waar een technologie als blockchain eerder in hoek van de administratieve processen zit met mogelijkheden voor gegevensuitwisseling, zien we dat AI in diagnose, operaties, verpleging, e-health toepassingen hun weg vinden. Misschien nog niet overal met succes, maar wel al in gebruik.

Waar komt AI in de zorg vandaan?

Twee jaar geleden hoorde ik op een seminar voorbeelden over mogelijk robotisering in de zorg. Verschillende zorgberoepen zoals bijvoorbeeld radiologen moeten zich ernstig zorgen maken, omdat technologie voorhanden is om scherpere diagnoses te stellen. Ook de medische expertsystemen hebben een graad van volmaaktheid gekregen, waardoor voor een eerste diagnose, ook zonder tussenkomst van een arts, te maken kan zijn met een betrouwbaarheid die veel hoger ligt dan bij menselijke diagnostiek.

De gezondheidszorg kent daarin al een lange traditie. Expertsystemen voor de arts waren er al in het vorige millennium: identificeer de symptomen, combineer de symptomen en stel de diagnose vast. In de kern zijn veel expertsystemen of regelgebaseerd of zelflerend. In een regelgebaseerd systeem wordt medische kennis gedecomposeerd en in beslisbomen ondergebracht. Bij zelflerende systemen gaat het vooral om toepassing van algoritmes op basis van steeds rijkere datasets. In een rapport uit 2018 stelt het Centrum voor Ethiek en Gezondheid dat er sprake is van nog steeds relatief smalle toepassing gekoppeld aan een hoge verwachting.

AI heeft haar wortels in de medische expertsystemen, maar heeft de laatste jaren een grote vlucht genomen. Het is onderdeel van de grote belofte die nieuwe technologie biedt voor de gezondheidszorg. In een artikel van McKinsey van mei 2019 staat AI in de lijst van mogelijke disruptieve technologieën, naast blockchain, robotic process automation, big data en analyse en bezorging van drones.³ Deze technologieën (in combinatie) kunnen een effect hebben in de modernisering van de gegevensuitwisseling, een effectievere medicatie-keten, meer geïndividualiseerde therapieën of gepersonaliseerde gezondheidsomgevingen.

Het veld van toepassingen van AI gaat inmiddels verder dan de bekende wereld van expertsystemen. Naast de gebieden die McKinsey schetst, staan in een artikel dat in HBR verscheen een tiental voorbeelden genoemd waar AI al wordt toegepast. Die voorbeelden variëren van het gebruik van AI voor diagnose, het gebruik in een operatiekamer - denk aan robottechnologie - tot in administratieve processen, fraude-detectie of virtuele verpleegassistenten. Een kenmerk van veel AI-toepassingen is dat zij vaak geschikt zijn voor specifieke gevallen. We hebben geen AI-toepassing voor de gezondheidszorg maar een toepassing voor beeld-herkenning, een toepassing voor preventieve analyse van het effect van bepaalde medicijnen. We zien daarin een verschuiving naar zelflerende systemen waardoor ook bredere gebieden denkbaar zijn, zoals de veel besproken en inmiddels ook vaak bekritiseerde initiatieven is het Watson for Oncology.⁴

³ <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/the-era-of-exponential-improvement-in-healthcare/>

⁴ <https://spectrum.ieee.org/biomedical/diagnostics/how-ibm-watson-overpromised-and-underdelivered-on-ai-health-care>

Watson for Oncology

Watson for Oncology is een initiatief van IBM, waarmee zij beoogt tot betere therapeutische behandeling te komen. IBM koos met name voor dat segment, omdat er in diagnose weinig verschil kon worden gemaakt. De verwachting van de toepassing van Watson for technology waren hoog gespannen. De toepassing in de praktijk heeft ook een aantal duidelijke problemen naar voren gebracht. De technologie heeft moeite met de interpretatie van medische teksten en kan ook niet goed omgaan met ambiguïteit van teksten. Zij interpreteert anders dan artsen interpreteren. De technologie kan ook nog moeilijk omgaan met data uit EPD systemen. Dat ligt minder aan de technologie maar eerder aan hoe de data zijn vastgelegd. Dit is een vaker voorkomend probleem bij zelflerende systemen. De verwachtingen dat Watson tot betere therapeutische behandeling zou leiden is nog niet waargemaakt. Artsen gebruiken de technologie wel als een 'snelle' second opinion.

Bron: *Eliza Strickland: How IBM Watson Overpromised and Underdelivered on AI Health Care (April 2019, IEEE Spectrum).*

Tussen hoop en vrees

Het voorbeeld van Watson for Oncology geeft aan waar we met de ontwikkeling van deze technologie staan. In termen van Gartners' hypecycle komt na de overspannen verwachting ook de kloof van desillusie waarna nieuwe technologie in aangepaste vorm in gebruik wordt genomen. Echter, niet iedere technologie kan rekenen op zoveel debat als de toepassing van AI, zeker ook daar waar het gaat om de maatschappelijke, ethische en juridische consequenties. De ethische discussie waaiert breed uit en betreft natuurlijk het gebruik van persoonlijke data, de transparantie van de algoritmes maar zeker ook het vertrouwen. Welke tolerantie geven we aan diagnose van een systeem ten opzichte van een menselijke beoordeling. Gelden er voor mens of systeem andere foutmarges: en als er vanuit een systeem een verkeerde diagnose komt hoe zit het dan met de juridische consequenties.⁵

Zoals vaker met een nieuwe technologie, en zeker bij vraagstukken rondom digitale transformatie, gaat deze gepaard met vraagstukken over werk en de inhoud van werk. Een van de vakgebieden waarin AI al lange tijd haar toepassing vindt is de radiologie, toen nog onschuldig gelabeld als computer aided diagnose. De radiologie is ook een van de specialismen waar de discussie over de toekomst van het beroep in brede mate wordt gevoerd.⁶ Het gebruik van deep learning technieken bij beeldherkenning leidt ertoe dat met behulp van AI vele beelden met elkaar vergeleken kunnen worden wat leidt tot betere diagnose. Prof Van Ginneken heeft het in dat geval over A naar B taken: elke taak met een duidelijke gedefinieerde input en output waarvoor mensen 2 seconden

⁵ In <https://medicalfuturist.com> staat een aantal interessante artikelen waarin verschillende kanten van AI in de zorg wordt belicht.

⁶ In 2017 verscheen in Memorad, het blad van de Nederlandse Vereniging voor Radiologen, een themanummer over kunstmatige intelligentie, waarin het onderwerp in al zijn facetten werd besproken (nummer 22, najaar 2017).

nodig hebben, kunnen beter door een systeem worden uitgevoerd. En constateert Van Ginneken in de radiologie heel veel A naar B taken.⁷

De vraag of verschillende specialisten de ponskaart-typisten van de 21ste eeuw zijn, laat zich vooralsnog gemakkelijk raden. De beroepen zoals radioloog en oncoloog gaan niet snel verdwijnen. Wat wel verandert is dat specialisten die gebruik maken van de nieuwe technologie waarschijnlijk effectiever en efficiënter in hun werk gaan worden, waar de patiënt van gaat profiteren. Zoals in de 'medical futurist' valt te lezen, gaat AI de arts niet vervangen, maar zal de medisch professional die AI-hulpmiddelen gebruikt waarschijnlijk wel de arts vervangen die hier geen gebruik van maakt.⁸ AI biedt hierin ook een kans: de tijd die veel zorgprofessionals nu besteden aan administratieve en repetitieve taken, kunnen worden overgenomen met behulp van AI.

Afsluiting

De toepassing van kunstmatige intelligentie kent een lange traditie, zeker indien we die verbinden aan expertsystemen, zoals die al lang in gebruik zijn. Maar net zoals bij de expertsystemen blijkt dat zeker bij complexe diagnostiek iedere patiënt een grote variatie kent. Blindelings toepassen van kunstmatige intelligentie, vaak nog op basis van beperkte datasets, levert nog niet de resultaten op die twee jaar geleden van AI werden verwacht. Maar dat heeft nog weinig glans weggenomen van de belofte, zelfs met inachtneming van verschillende ethische en juridische dilemma's.

1. De verzameling van toepassingen die vallen onder het label 'Kunstmatige Intelligentie' kunnen bijdragen aan een aantal fundamentele vraagstukken in de zorg: het groeiend gat tussen zorgvraag - door vergrijzing, toename van chronisch zieken - en het achterblijven van de groei in medisch professionals. Daarbij strekt de toepassing van kunstmatige intelligentie zich uit over zowel zorginhoudelijke (in zowel eerste als tweedelijns zorg), bedrijfsvoerings- als research taken in de zorgen (denk in van A naar B taken)
2. Het adagium voorkomen is beter dan genezen komt door AI in een nieuw licht te staan. Toepassing van kunstmatige intelligentie geeft de zorgprofessionals en zorgvragers ruimte om van therapie naar preventie op te schuiven. Snellere interpretatie van (zelf verzamelde) gegevens afgezet tegen meer generieke patronen stelt burgers in staat meer regie te gaan voeren over de eigen gezondheid.
3. De stethoscoop als herkenbaar statussymbool uit de medische praktijk krijgt een opvolger met de komst van AI. Juist artsen die in aanvulling op hun professie gebruik weten te maken van

⁷ Bram van Ginneken, Weglachen, bestrijden of omarmen: hoe de radiologie om zal gaan met kunstmatige intelligentie: in NVR special kunstmatige intelligentie (2017).

⁸ <https://medicalfuturist.com/six-challenges-to-tackle-before-artificial-intelligence-redesigns-healthcare>

deze nieuwe technologie, zullen hun patiënten laten profiteren. AI kan op deze manier bijdragen aan de ontwikkeling van value based health care.

Overwegingen

- Anders dan met andere technologische beloften zijn er inmiddels genoeg toepassingen van AI die tonen dat hierdoor het zorgproces wezenlijk kan veranderen. In zekere zin is de technologie nog nieuw en wordt deze vaak ingezet op specifieke terreinen, maar waar die wordt ingezet toont zij haar potentie.
- Zoals vaker bij een technologie die nog in ontwikkeling is, roept dat nieuwe vragen op en nieuwe maatschappelijke onzekerheden.
- Meer nog dan met andere nieuwe technologie spelen hier ethische vragen en latent aanwezige bezorgdheid over de toenemende kracht van kunstmatige intelligentie.
- Juist in de toepassingen zoals die nu plaatsvinden is het niet alleen het systeem dat zelf leert, maar ook wij die leren van de manier waarop het voor de zorgprofessional en de zorgvrager zinvol is om te gebruiken. De antwoorden die we zoeken gaan we door het gebruik van het systemen van kunstmatige intelligentie zelf leren.

Bronnen:

Centrum voor Ethiek en Gezondheid, *Digitale dokters, Een ethische verkenning van medische expertsystemen* (Den Haag 2018).

Ginneken, Bram van, *Weglachen, bestrijden of omarmen: hoe de radiologie om zal gaan met kunstmatige intelligentie*: in NVRP special kunstmatige intelligentie (2017).

Kalis Brian, [Matt Collier](#), [Richard Fu](#), *10 Promising AI Applications in Health Care*, May 10, 2018 Harvard Business Review.

Singhal, Shubham, Stephanie Carlton, *The-era-of-exponential-improvement-in-healthcare-*, in: *McKinsey Insights* (May 2019).

Strickland, Eliza, *How IBM Watson Overpromised and Underdelivered on AI Health Care* (April 2019, IEEE Spectrum).