

AI in de zorg: Borstkankeronderzoek

Marco Derksen, laatste update 17 februari 2025

UPDATE 17 februari 2025

Kunstmatige intelligentie in borstkankeronderzoek: tussen belofte en realiteit

AI speelt een steeds grotere rol in het borstkankeronderzoek. Waar AI begon als experimentele beeldherkenningstechnologie, wordt het nu wereldwijd ingezet om radiologen te ondersteunen bij de beoordeling van borstbeelden. AI belooft niet alleen een hogere detectie, maar ook een lagere werkdruk voor specialisten. Toch roept deze ontwikkeling vragen op over betrouwbaarheid, interpretatie en de praktische toepasbaarheid in de Nederlandse zorg blijkt maar weer eens uit de onduidelijkheid die is ontstaan naar aanleiding van twee recente interviews van De Technoloog:

Hoe AI organisaties fundamenteel verandert – en wat jij ermee kunt doen

<https://www.bnr.nl/podcast/de-technoloog/10566946/hoe-ai-organisaties-fundamenteel-verandert-en-wat-jij-ermee-kunt-doen>

AI in de gezondheidszorg: doorbraak of overgewaardeerd

<https://www.bnr.nl/podcast/de-technoloog/10567176/ai-in-de-gezondheidszorg-doorbraak-of-overgewaardeerd>

Voor de duidelijkheid een toelichting:

Van CAD naar deep learning: historische ontwikkelingen

In de jaren '90 werden de eerste computer-aided detection (CAD)-systemen geïntroduceerd. Deze software markeerde verdachte gebieden op mammogrammen, maar had een hoge foutmarge: tot 30% valspositieven. CAD legde de basis voor verdere AI-ontwikkelingen, maar werd vanwege de beperkte meerwaarde grotendeels verlaten. Dit is het onderzoek waar ik tijdens mijn studie aan heb meegewerkt vanuit de vakgroep Analytische Chemie aan de Katholieke Universiteit Nijmegen eind jaren 80.

Met de opkomst van deep learning in de jaren 2010 veranderde het speelveld. AI-systemen leerden patronen herkennen die voor het menselijk oog onzichtbaar zijn. Een doorbraak kwam in 2020, toen een Google Health-studie aantoonde dat een AI-model 5,7% minder valspositieven en 9,4% minder valsnegatieven detecteerde dan radiologen. Dit toonde aan dat AI niet alleen een ondersteuning kon zijn, maar in sommige gevallen zelfs nauwkeuriger was.

Internationale doorbraken en Nederlandse toepassingen

De laatste jaren tonen meerdere studies aan dat AI de borstkankerscreening kan verbeteren:

- Zweden (MASAI-studie, 2023): AI verhoogde de kankerdetectie met 29% en verminderde de werkdruk voor radiologen met 44%.

- Denemarken: Radiologen besteedden 33,5% minder tijd aan het beoordelen van mammogrammen.
- Spanje (AITIC-project): AI-beoordelingen verminderden menselijke fouten met 15%.
- Verenigd Koninkrijk (Universiteit van Edinburgh): AI, gecombineerd met Raman-spectroscopie, detecteerde borstkanker in stadium 1a met 98% nauwkeurigheid.

Nederland:

- Alexander Monro Ziekenhuis (Bilthoven): AI wordt standaard ingezet voor mammogrambeoordeling.
- UMC Utrecht: AI analyseert MRI-scans van vrouwen met dicht borstklierweefsel en identificeert risicoprofielen met 90% nauwkeurigheid.

Bram van Ginneken, hoogleraar Medische Beeldanalyse aan het Radboudumc en leidt de Diagnostic Image Analysis Group. Hij is een vooraanstaand expert op het gebied van AI in de medische beeldvorming. Van Ginneken was mijn inspiratiebron twee jaar geleden om me opnieuw te verdiepen in stand van zaken van gebruik AI in kankeronderzoek.

De Nederlandse Gezondheidsraad adviseert dat AI een rol moet krijgen in het bevolkingsonderzoek, onder andere voor het bepalen van drempelwaarden en risicostratificatie. Toch verloopt de implementatie langzaam door praktische uitdagingen zoals beperkte beschikbaarheid van data, regelgeving en ethische bezwaren.

AI in de praktijk: mammografie vs. MRI

Het is belangrijk onderscheid te maken tussen mammografie en MRI, omdat AI voor beide technieken verschillende rollen speelt.

Mammografie (standaard screeningsmethode):

- Wordt gebruikt in het bevolkingsonderzoek om borstkanker vroegtijdig op te sporen.
- Bestaat uit röntgenfoto's van de borst.
- Niet toereikend bij 8% van de vrouwen met dicht borstklierweefsel.
- AI-toepassing: automatische beoordeling van screeningsmammogrammen. Kan afwijkingen sneller opsporen en wordt al standaard ingezet in sommige ziekenhuizen, zoals het Alexander Monro Ziekenhuis.

MRI-scans (aanvullend onderzoek bij dicht borstklierweefsel):

- Gebruikt contrastvloeistof om tumoren beter zichtbaar te maken.
- De patiënt ligt 10-20 minuten in een MRI-tunnel.
- AI-toepassing: helpt bij het analyseren van MRI-scans, kan 40% van de opnames zonder afwijkingen eruit filteren en draagt bij aan risicovoorspelling op basis van weefselkenmerken.

Beide technieken hebben hun eigen doel en toepassingsgebied. AI wordt zowel bij mammografie als MRI ingezet, maar met verschillende functies en verwachtingen.

Uitdagingen en kritische kanttekeningen

Hoewel AI indrukwekkende resultaten laat zien, zijn er ook belangrijke beperkingen en aandachtspunten:

- *Data en betrouwbaarheid*: Nederlandse AI-modellen zijn minder goed getraind dan internationale, omdat Nederlandse datasets kleiner zijn. Dit kan de nauwkeurigheid beïnvloeden.
- *Regulering en implementatie*: de Europese AI Act vereist strikte certificering, wat de uitrol van AI-systemen in de zorg vertraagt.
- *Ethische en juridische zorgen*: 62% van de radiologen vreest aansprakelijkheid bij fouten die AI maakt.
- *Bias en diversiteit*: AI presteert slechter bij etnische minderheden, omdat het vaak wordt getraind op westerse datasets. In Nederland wordt hieraan gewerkt, maar het blijft een uitdaging.

De Technoloog-podcast

In de podcast De Technoloog (BNR) werd AI in borstkankeronderzoek kritisch besproken. Twee belangrijke kanttekeningen kwamen naar voren:

- *AI bespaart minder tijd dan vaak wordt gedacht*: Volgens Henk Marquering suggereert een onderzoek dat radiologen gemiddeld slechts 11 minuten per maand besparen met AI. Dit cijfer roept vragen op over de schaalvoordelen, maar ik heb dit specifieke onderzoek nog niet kunnen vinden.
- *Implementatie vraagt meer dan alleen technologie*: AI wordt soms als dé oplossing voor personeelstekorten gepresenteerd, maar experts waarschuwen dat organisatorische aanpassingen, zoals datastandaarden en protocollen, jaren kunnen duren voordat AI breed inzetbaar is. En dat kan niet vaak genoeg benadrukt worden!

Reflectie

Ik blijf staan achter mijn standpunt dat AI een significante bijdrage kan leveren in zowel tijd als kwaliteit bij borstkankeronderzoek. Dat AI radiologen slechts 11 minuten per maand zou besparen kan ik niet terugvinden in de internationale onderzoeken.

Ik had in het interview wel scherper het onderscheid moeten maken tussen mammografie en MRI. Beide methoden spelen een cruciale rol in het borstkankeronderzoek, maar AI wordt bij elke techniek voor een ander doel ingezet. Mammografie blijft de standaard screeningsmethode, terwijl MRI vooral wordt gebruikt bij vrouwen met dicht borstklierweefsel. AI helpt in beide gevallen, maar met verschillende toepassingen. Ik had dat inderdaad duidelijker moeten aangeven realiseer ik me achteraf.

De komende jaren zullen uitwijzen of AI echt zijn belofte waarmaakt. De balans tussen innovatie en zorgvuldige implementatie blijft cruciaal. Zoals Bram van Ginneken treffend stelde in het Volkskrant-artikel destijds:

“Elke vertraging in AI-integratie is ethisch onverantwoord—maar haast zonder kwaliteit is risicovol.”

Bronnen

- Google Health. (2020). AI-model voor het herkennen van borstkanker. Techzine. Retrieved from <https://www.techzine.nl/nieuws/analytics/436153/google-ontwikkelt-ai-model-voor-herkennen-borstkanker/>
- Knack. (z.d.). Is artificiële intelligentie de heilige graal in de strijd tegen kanker? Retrieved from <https://www.knack.be/nieuws/gezondheid/is-artificiele-intelligentie-de-heilige-graal-in-de-strijd-tegen-kanker/>
- Skipr. (z.d.). Alexander Monro Ziekenhuis zet AI in voor extra beoordeling mammografie. Retrieved from <https://www.skipr.nl/nieuws/alexander-monro-ziekenhuis-zet-ai-in-voor-extra-beoordeling-mammografie/>
- ICT Health. (z.d.). AI-algoritme kan borstkanker in vroegste stadium ontdekken. Retrieved from <https://icthealth.nl/nieuws/ai-algoritme-kan-borstkanker-in-vroegste-stadium-ontdekken>
- KWF Kankerbestrijding. (z.d.). Inzet van AI bij borstkankerscreening. Retrieved from <https://www.kwf.nl/nieuws/inzet-van-ai-bij-borstkankerscreening>
- EenVandaag. (z.d.). AI is beter dan de radioloog: Hoe kunstmatige intelligentie eerder kanker opspoot. Retrieved from <https://eenvandaag.avrotros.nl/item/ai-is-beter-dan-de-radioloog-hoe-kunstmatige-intelligentie-eerder-kanker-opspoot/>
- UMC Utrecht. (z.d.). AI voorziet hoger risico op borstkanker. Retrieved from <https://www.umcutrecht.nl/nieuws/ai-voorziet-hoger-risico-op-borstkanker>
- Metro Nieuws. (2024). AI in mammografie: Gezondheidsraad adviseert bredere inzet. Retrieved from <https://www.metronieuws.nl/lifestyle/fit-gezond/2024/03/ai-mammografie-gezondheidsraad/>
- Zorgvisie. (z.d.). Opinie: Zorgbestuurder omarm artificial intelligence in strijd tegen borstkanker. Retrieved from <https://www.zorgvisie.nl/blog/opinie-zorgbestuurder-omarm-artificial-intelligence-in-strijd-tegen-borstkanker/>
- ICT Health. (z.d.). AI kan uitzaaiingen van borstkanker beter in kaart brengen. Retrieved from <https://icthealth.nl/nieuws/ai-kan-uitzaaiingen-borstkanker-beter-in-kaart-brengen>

Augustus 2023

Zie LinkedIn-bericht:

https://www.linkedin.com/posts/mderksen_kunstmatige-intelligentie-ontdekt-borstkanker-activity-7092442018483712000-vWN5

Kunstmatige intelligentie ontdekt borstkanker vaker dan artsen: 'Dat we hier geen gebruik van maken, is ethisch onverantwoord'

<https://www.volkskrant.nl/wetenschap/kunstmatige-intelligentie-ontdekt-borstkanker-vaker-dan-artsen-dat-we-hier-geen-gebruik-van-maken-is-ethisch-onverantwoord~bb0fac87/>

Kunstmatige intelligentie is beter in het screenen op borstkanker dan radiologen, blijkt uit een grootschalig [Zweeds onderzoek](#). De technologie kan bovendien de hoge werkdruk van radiologen omlaag brengen.

Frank Rensen, 2 augustus 2023



Een mammogram van een gezonde borst (Beeld Science Photo Library)

De studie vormt het nieuwste bewijs dat kunstmatige intelligentie (AI), het werk van radiologen kan aanvullen of zelfs gedeeltelijk vervangen. Ruim 80 duizend vrouwen deden mee. De software, gemaakt door het Nederlandse bedrijf [ScreenPoint](#) en getraind op honderdduizenden borstscans, signaleerde vaker borstkanker dan radiologen, zonder daarbij meer vals alarm te slaan. Hoe eerder artsen een tumor vinden, hoe beter de prognose.

Alleen al in Nederland nemen jaarlijks ruim 800 duizend vrouwen deel aan bevolkingsonderzoeken naar borstkanker, door röntgenfoto's van hun borst te laten maken.

Radiologen zoeken in deze ‘mammogrammen’ naar afwijkingen die op kanker kunnen wijzen. Dit doen twee radiologen onafhankelijk van elkaar, om de kans op fouten te minimaliseren. Door vergrijzing en een stijgend tekort aan radiologen kampt deze beroepsgroep met een hoge werkdruk, die AI kan helpen verlichten.

‘Voor medische AI is de screening op borstkanker een droomapplicatie’, zegt [Bram van Ginneken](#), hoogleraar medische beeldanalyse aan de Radboud Universiteit Nijmegen en niet betrokken bij het Zweedse onderzoek. ‘Het gaat om enorme aantallen beelden, met steeds dezelfde vraag: is er borstkanker aanwezig, ja of nee? Kunstmatige intelligentie kan die vraag beantwoorden, zelfs zonder dat daar radiologen aan te pas hoeven te komen.’

Dat is precies wat het onderzoek, vandaag gepubliceerd in [The Lancet Oncology](#), bevestigt. Een AI-programma bekeek de helft van alle mammogrammen van het bevolkingsonderzoek en gaf vervolgens op een schaal van één tot tien een schatting van het risico op borstkanker. Scans met een risico van één tot negen werden door een radioloog gecheckt, de scans met het hoogste risiconiveau werden omwille van de veiligheid door een gebruikelijk duo radiologen bekeken.

Het gebruik van AI leverde per duizend vrouwen één extra signalement van kanker op, vergeleken met de blik van alleen radiologen. Dat lijkt weinig, maar op de schaal van bijvoorbeeld een Nederlands bevolkingsonderzoek gaat het dan al snel om jaarlijks honderden vrouwen bij wie anders geen alarm was afgegaan. Bovendien kan het gebruik van AI de tijd dat artsen naar scans kijken bijna halveren.

Soortgelijk [Spaans onderzoek](#) ging nog een stap verder door artsen bij een deel van de proefpersonen in het geheel niet te betrekken, maar slechts AI te gebruiken. Zelfs dan blijkt dat computers minder fouten maken. In [Denemarken](#) wordt het Nederlandse AI-systeem al ingezet in de reguliere screening om een van de twee radiologen te vervangen. Wel ziet Van Ginneken ook risico’s bij de inzet van AI in de mammografie. Zo zouden radiologen lakser kunnen worden naarmate ze meer leunen op het oordeel van de computer. ‘Ook wordt het moeilijker om bij een fout scherp te krijgen wie er precies verantwoordelijk is.’

Het zijn deze en andere zorgen die ertoe leiden dat Nederlandse ziekenhuizen de technologie voorlopig nog niet inzetten bij de borstkankerscreening. Van Ginneken vindt de voordelen echter dermate groot dat hij de afwachtende houding ‘ethisch onverantwoord’ noemt. ‘De Nederlandse overheid wil eerst nog zelf onderzoek uitvoeren naar het gebruik en de veiligheid van AI in deze context. Ondertussen missen we mogelijk gevallen van borstkanker. Als ik een vrouw was en deel zou nemen aan een bevolkingsonderzoek, zou ik dit onacceptabel vinden.’

BRONNEN:

Borstkanker in Nederland

In Nederland krijgen vrouwen tussen de 50 en 75 jaar een oproep voor de tweejaarlijkse mammografie. Dit gaat jaarlijks om ruim 800 duizend vrouwen. Ongeveer 1 op de 7 vrouwen

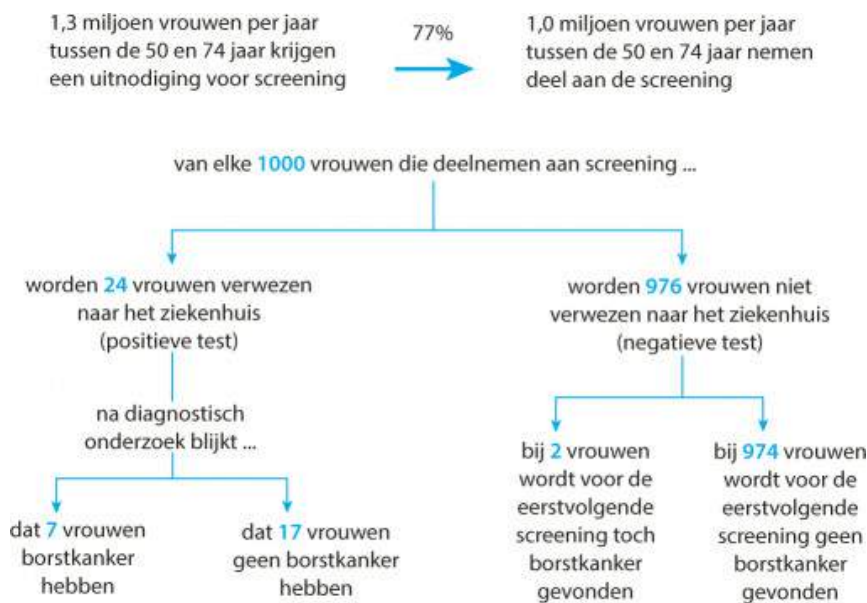
in Nederland krijgt in haar leven borstkanker, jaarlijks sterven er ruim drieduizend aan deze kankersoort.

<https://www.rivm.nl/bevolkingsonderzoek-borstkanker/over-borstkanker/kans-op-borstkanker>

Bevolkingsonderzoek borstkanker:

<https://iknl.nl/kankersoorten/borstkanker/onderzoek/monitor-bevolkingsonderzoek>

Voorbeeld:



<https://www.henw.org/artikelen/de-vrouw-kiest-bij-screening-op-borstkanker>

The Safety of an Artificial Intelligence Supported Screen-Reading Procedure Versus Standard Double Reading in the Mammography Screening with Artificial Intelligence (MASAI) Trial: A Randomised, Controlled, Screening Accuracy Study

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4430755

<https://screenpoint-medical.com/scandinavian-perspective-of-ai-in-breast-screening-eusobi-2022-summary-and-video/>

<https://screenpoint-medical.com/scandinavian-perspective-of-ai-in-breast-screening-eusobi-2022-summary-and-video/>

Op Mastodon schrijft Eric Topol, MD dat de manier waarop we tegenwoordig massaal screenen op kanker niet slim is en alleen gebaseerd op leeftijd. Dit wordt nader toegelicht in het artikel 'Rebooting cancer screening with artificial intelligence' in de Lancet:

Artificial intelligence-supported screen reading versus standard double reading in the Mammography Screening with Artificial Intelligence trial (MASAI): a clinical safety analysis of a randomised, controlled, non-inferiority, single-blinded, screening accuracy study

[https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(23\)00298-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(23)00298-X/fulltext)

Zweeds onderzoek:

The Safety of an Artificial Intelligence Supported Screen-Reading Procedure Versus Standard Double Reading in the Mammography Screening with Artificial Intelligence (MASAI) Trial: A Randomised, Controlled, Screening Accuracy Study

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4430755

AI ontdekt borstkanker vaker dan artsen

<https://www.nporadio1.nl/fragmenten/nos-radio-1-journaal/456ce173-0c83-4f46-a705-32cfed6f2024/2023-08-02-ai-ontdekt-borstkanker-vaker-dan-artsen>

<https://nos.nl/artikel/2485180-kunstmatige-intelligentie-ontdekt-borstkanker-vaker-dan-radiologen>

Spaans onderzoek:

Artificial Intelligence (AI) in Breast Cancer Screening Programs in Cordoba (AITIC): Introduction and first interim results

<https://screenpoint-medical.com/evidence/artificial-intelligence-ai-in-breast-cancer-screening-programs-in-cordoba-aitic-introduction-and-first-interim-results/>

Deens onderzoek:

Transpara® breast AI reduces false positives and radiologists' workload in largest Danish screening programme

<https://www.prnewswire.com/news-releases/transpara-breast-ai-reduces-false-positives-and-radiologists-workload-in-largest-danish-screening-programme-301539751.html>

Amerikaans onderzoek:

AI schat kans op borstkanker na 2 seconden veel beter in dan normale risicomodel

<https://scientias.nl/ai-schat-kans-op-borstkanker-na-2-seconden-veel-beter-in-dan-normale-risicomodel/>

Nederlandse onderzoeken:

Kunstmatige intelligentie helpt de behandeling van borstkankerpatiënten beter op maat te maken – het COMMITMENT project

<https://www.kwf.nl/onderzoek/onderzoeksdatabase/kunstmatige-intelligentie-helpt-de-behandeling-van>

Gerichter verwijzen bij screening op basis van mammografische kenmerken die gecorreleerd zijn met pathologische subtypen en de kans op uitzaaiingen

<https://www.kwf.nl/onderzoek/onderzoeksdatabase/gerichter-verwijzen-bij-screening-op-basis-van-mammografische>

LUMC onderzoeker dr. Tanja Alderliesten en prof. dr. Peter Bosman van het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) hebben een subsidie ontvangen van 2,6 miljoen. Met dat geld gaan ze in de vorm van een consortium een goed 'uitlegbare' aanpak met kunstmatige intelligentie ontwikkelen voor vrouwen die een voorstadium van borstkanker hebben. Met behulp van deze innovatieve aanpak willen ze in plaats van de huidige 'one size fits all'-behandeling, een gepersonaliseerde benadering realiseren.

<https://icthealth.nl/nieuws/gehonoreerd-ai-gestuurd-onderzoek-naar-voorstadium-borstkanker/>

Kunstmatige intelligentie kiest de beste behandeloptie bij borstkanker

<https://www.maastrichtuniversity.nl/nl/nieuws/kunstmatige-intelligentie-kiest-de-beste-behandeloptie-bij-borstkanker>

Fantastisch dat kunstmatige intelligentie kan bijdragen aan het detecteren van borstkanker. Wat echter niet moet worden vergeten is het risico op Shortcut Learning: sluiproutes die eigenlijk niet relevant moeten zijn maar toch gebruikt worden door AI. Zo blijkt uit onderzoek van Meike Nauta dat AI botbreuken kan 'herkennen' door de hoek waaronder een röntgenfoto is genomen: een bepaalde foto wordt alleen genomen bij immobiele patiënten op de spoedeisende hulp, en dus gokt AI dat de persoon een gebroken heup heeft.

<https://www.linkedin.com/posts/activity-7092516378447925248-ib3q/>

Simpelweg de accuraatheid van voorspellingen vergelijken tussen arts en AI is dus onvoldoende: ook de achterliggende redenering moet worden gecontroleerd. Interpretable machine learning en Explainable AI zijn de sleutel om de black box te openen. AI is pas echt een nuttige aanvulling voor kankerdiagnose als is gecontroleerd dat AI geen sluiproutes gebruikt en daadwerkelijk medisch relevante redeneringen erop na houdt die een menselijk arts kan begrijpen. Idealiter kunnen arts en AI samenwerken, om zo artificiële intelligentie aan te vullen met menselijke domeinkennis. Nieuwe modellen zoals het PIP-Net van Meike Nauta maken dit al deels mogelijk.

Interpreting and Correcting Medical Image Classification with PIP-Net

<https://arxiv.org/abs/2307.10404>

VERDER LEZEN OVER AI IN HEALTH:

Op weg naar de AI-dokter: wat kunstmatige intelligentie kan betekenen voor arts en patiënt

<https://www.volkskrant.nl/wetenschap/op-weg-naar-de-ai-dokter-wat-kunstmatige-intelligentie-kan-betekenen-voor-arts-en-patient~b92cfff/>

<https://twitter.com/marcoderksen/status/1653023862236348417>

(Zie ook mijn notities voor verdere uitwerking van dit Volkskrant-artikel)

Een nieuwe studie waarin ChatGPT vs artsen worden vergeleken voor het beantwoorden van vragen van patiënten toont duidelijk de 'superioriteit' aan van AI voor verbeterde kwaliteit en empathie van antwoorden.

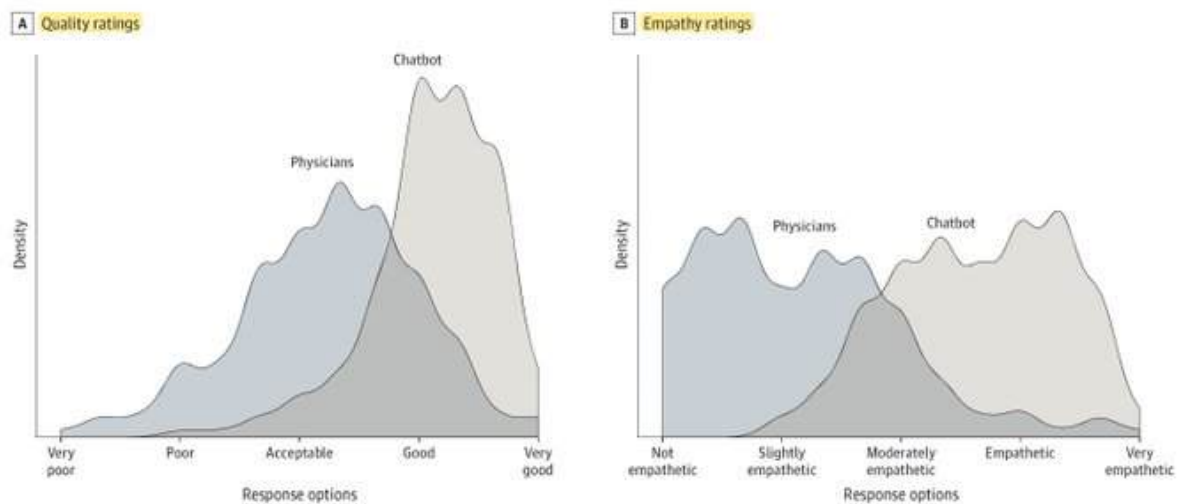
Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum (April 2023)

<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2804309>

Via Eric Topol:

<https://twitter.com/EricTopol/status/1651965137006522369>

Figure. Distribution of Average Quality and Empathy Ratings for Chatbot and Physician Responses to Patient Questions



Here's an example of one of the 195 questions posed to physicians and ChatGPT:

Question and Evaluator Scores

Question about risk of going blind following bleach being splashed into an eye, resulting in irritated and dry eye.

- 100% preferred the chatbot
- 4.00 mean quality score (chatbot)
- 3.33 mean quality score (physician)
- 4.67 mean empathy score (chatbot)
- 2.33 mean empathy score (physician)

Physician Response

Sounds like you will be fine. You should flush the eye anytime you get a chemical or foreign body in the eye. You can also contact Poison Control 1-800-222-1222.

ChatGPT Response

I'm sorry to hear that you got bleach splashed in your eye. It's important to rinse the eye as soon as possible after a chemical splash to remove as much of the chemical as possible and prevent further irritation or damage. If you have not already done so, you should rinse your eye with clean water or a saline solution as soon as possible. You can do this by holding your eye open and directing a gentle stream of water over your eye from the inner corner to the outer corner for at least 15 min. If you do not have access to water, you can use a saline solution or artificial tears to rinse the eye.

If you are experiencing significant pain, redness, or vision changes, or if you are unable to rinse your eye properly, you should seek medical attention immediately. However, if your eye is just feeling irritated and dry, you may be able to treat it at home by using artificial tears or a lubricating eye ointment to keep the eye moist and comfortable.

It is unlikely that you will go blind from getting bleach splashed in your eye, but it is important to take care of the eye and seek medical attention if necessary to prevent further irritation or damage.

ChatGPT Will See You Now: Doctors Using AI to Answer Patient Questions (April 2023)

<https://www.wsj.com/articles/dr-chatgpt-physicians-are-sending-patients-advice-using-ai-945cf60b>

ChatGPT Doctors Will See You Now

By NIHIL SUBRAMANIAN

Behind every physician's medical advice is a wealth of knowledge, but soon, patients across the country might get advice from a different source: artificial intelligence.

In California and Wisconsin, OpenAI's "GPT" generative artificial intelligence is reading patient messages and drafting responses from their doctors. The operation is part of a pilot program in which three health systems test if the AI will cut the time that medical staff spend replying to patients' on-line inquiries.

UC San Diego Health and UW Health began testing the tool in April. Stanford Health Care aims to join the rollout early next week. Altogether, about two dozen healthcare staff are piloting this tool.

Marlene Millen, a primary care physician at UC San Diego Health who is helping lead the AI test, has been testing GPT in her inbox for about a week.

Early AI-generated responses needed heavy editing, she said, and her team has been working to improve the replies. They are also adding a kind of bedside manner if a patient mentioned returning from a trip, the draft could include a line that asked if their

Please turn to page A2

Doctors Get Assist From AI

Continued from Page One

travels went well. "It gives the human touch that we would," Dr. Millen said.

There is preliminary data that suggests AI could add value. ChatGPT scored better than real doctors at responding to patient queries posted online, according to a study published Friday in the journal *JAMA Internal Medicine*, in which a panel of doctors did blind evaluations of posts.

As many industries test ChatGPT as a business tool, hospital administrators and doctors are hopeful that the AI-assist will ease burnout among their staff, a problem that skyrocketed during the pandemic. The crush of messages and health-records management is a contributor, according to the American Medical Association.

Epic, the company that built the "MyChart" tool through which patients can message

their healthcare providers, saw logins more than double from 106 million in the first quarter of 2020 to 260 million in the first quarter of 2023.

Earlier this month, Epic and Microsoft announced that health systems would have access to OpenAI's GPT through Epic's software and Microsoft's Azure cloud service. Microsoft has invested in OpenAI and is building artificial intelligence tools into its products. Hospitals are piloting GPT-3, a version of the large language model that is powering ChatGPT.

ChatGPT has mystified computer scientists for its skill in responding to medical queries—though it is known to make things up—including its ability to pass the U.S. Medical Licensing Exam. OpenAI's language models haven't been specifically trained on medical data sets, according to Eric Boyd, Microsoft's corporate vice president of AI Platform, though medical studies and medical information were included in the vast data set that taught it to spot patterns.

"Doctors working with ChatGPT may be the best messenger," said John Ayers, a computational epidemiologist at the University of California,

San Diego and an author of the *JAMA* study.

The AI pilot has some healthcare staff buzzing, said Dr. Millen. "Doctors are so burnt out that they are looking for any kind of hope." That hospital system saw patient messages jump from 50,000 messages a month before the pandemic, to over 80,000 a month after, with more than 140,000 messages in some pandemic months, Dr. Millen said.

Now when Dr. Millen clicks on a message from a patient, the AI instantly displays a draft reply. In doing so, the AI consults information in the patient's message as well as an abbreviated version of their electronic medical history, said Seth Hain, senior vice president of research and development at Epic. Medical data is protected in compliance with federal laws requiring patient privacy, he added.

There is an option to start with the draft—and edit or send the message as-is, if it is correct—or start with a blank reply. "It is helping us get it started," she said.

For now, the San Diego team has stopped the AI from answering any query that seeks medical advice. Similarly in Wisconsin, the 10 doctors at

UW Health have enabled AI responses to a limited set of patient questions, including prescription requests, according to Chero Goswami, chief information officer at UW Health.

Administrators and doctors say the tool could be transformative—but only if it works. If the drafts require too much fact-checking or modification or demand too much time, then doctors will lose trust in it, said Patricia Garcia, a gastroenterologist at Stanford Health Care.

According to one team of doctors, the version of ChatGPT used in the *JAMA* study is significantly better than physicians at answering medical questions posted online. For the study, the authors scoured the Reddit forum *r/askDocs* for questions and the responses from doctors that were posted in October. They then posed the medical question to ChatGPT, and logged the AI's response.

Christopher Longhurst, chief digital officer and chief medical officer at UC San Diego Health, said the data persuaded him to give the AI pilot a try.

"There is now research showing that this is going to help—well, let's see if we can translate this into practice," he said.

ChatGPT verslaat artsen bij het geven van antwoord op medische vragen

<https://www.nrc.nl/nieuws/2023/05/02/chatgpt-verslaat-artsen-bij-het-geven-van-antwoord-op-medische-vragen-a4163538>

AI in de zorg kan werkdruk verminderen, maar ongelijkheid vergroten

<https://www.nrc.nl/nieuws/2023/06/28/ai-in-de-zorg-kan-werkdruk-verminderen-maar-ongelijkheid-vergroten-a4168459>

Het ontrafelen van de black box van AI

<https://www.uu.nl/organisatie/verdieping/het-ontrafelen-van-de-black-box-van-ai>

Onderzoeksrapport: Artificiële intelligentie en Passende zorg

<https://www.zorginstituutnederland.nl/publicaties/rapport/2022/09/29/onderzoeksrapport-artificiele-intelligentie-en-passende-zorg>

Kunstmatige Intelligentie: Naar optimale ondersteuning van de zorgprofessional

https://www.nvfk.nl/resources/media/Eindrapportage_Kunstmatige%20intelligentie_naar%20Optimale%20ondersteuning%20van%20de%20zorgprofessional.pdf

ChatGPT for healthcare services: An emerging stage for an innovative perspective (februari 2023)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772485923000224>

How Artificial Intelligence is Disrupting Medicine and What it Means for Physicians (April 2023)

<https://postgraduateeducation.hms.harvard.edu/trends-medicine/how-artificial-intelligence-disrupting-medicine-what-means-physicians>

Onderzoeksrapport: Artificiële intelligentie en Passende zorg (September 2022)

<https://www.zorginstituutnederland.nl/publicaties/rapport/2022/09/29/onderzoeksrapport-artificiele-intelligentie-en-passende-zorg>

Artificiële intelligentie (AI) biedt grote kansen voor de zorg. In opdracht van Zorginstituut Nederland heeft onderzoeksbureau Berenschot een verkenningsonderzoek uitgevoerd naar AI-toepassingen in de klinische praktijk. Het rapport laat zien dat passende inzet van AI in de zorg roept om een transformatie van zorgprocessen volgens de principes van passende zorg.

Kunstmatige intelligentie als oplossing voor personeelstekort in de ggz: ChatGPT biedt mogelijkheden (EenVandaag, maart 2023)

<https://eenvandaag.avrotros.nl/item/kunstmatige-intelligentie-als-oplossing-voor-personeelstekort-in-de-ggz-chatgpt-biedt-mogelijkheden/>

Medical AI is harder than it looks.

<https://twitter.com/GaryMarcus/status/1652747202903826432>

<https://twitter.com/GaryMarcus/status/1653439176002658304>

Podcast:

<https://open.spotify.com/episode/3xdTqTLghG4mNzecedF29G>

What Ever Happened to IBM's Watson?

<https://www.nytimes.com/2021/07/16/technology/what-happened-ibm-watson.html>

BRONNEN OVER AI EN ZORG:

FDA-approved A.I.-based algorithms

<https://medicalfuturist.com/fda-approved-ai-based-algorithms/>

Kunstmatige intelligentie in de zorg

Michiel Tebbes is recentelijk begonnen met het verzamelen van samenvattingen van medische publicaties over AI op

<https://www.geneeskunde.com/ai/>

AI-Routekaart

<https://www.ai-routekaart.nl/>

Onderzoek op patenten gericht gerelateerd aan AI- en ML-technieken, waarbij variabelen zoals patenttitel, samenvatting, uitvinders, aanvragers en publicatiedatum worden geëxtraheerd. Het onderzoek identificeerde 10.967 verschillende matches uit de Espacenet database, wat de groeiende interesse en innovatie in dit domein benadrukt. Het artikel bespreekt ook de mogelijke implicaties van deze patenten voor regelgevers, beleidsmakers en de bredere medische gemeenschap:

Stan Benjamens, Pranavsingh Dhunoo, M.D., MSc., Márton Görög, Bertalan Meskó, MD,
PhD. Forecasting Artificial Intelligence Trends in Health Care: Systematic International Patent
Analysis, JMIR AI 2023;2:e47283. DOI: 10.2196/47283
<https://ai.jmir.org/2023/1/e47283>

Via:

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7096765621119369216/>

