

PROSTAATKANKER BEHANDELEN MET AI-BESTRALINGSPLAN

Deze week is de eerste prostaat­kanker patiënt behandeld met een bestralingsplan­nen dat met behulp van kunstmatige intelligentie (AI) is samengesteld.

Radiotherapeuten van het Amsterdam UMC hebben daarvoor, ondersteund door onderzoekers van het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI), software ontwikkeld. Daarmee kunnen voor elke patiënt razendsnel verschillende bestralingsplannen gemaakt worden. De AI-software werkt als een soort routeplanner voor artsen.



Deze week is de eerste prostaat­kanker patiënt behandeld met een bestralingsplan­nen dat met behulp van kunstmatige intelligentie (AI) is samengesteld.

TAGS

AI BEHANDELING

WILT U BELANGRIJKE INFORMATIE DELEN MET DE REDACTIE?

[Tip hier de redactie](#)

De innovatieve AI-software wordt ingezet prostaat­kanker die [behandeld](#) wordt met inwendige bestraling, ofwel brachytherapie. De bestralingsplannen zijn de zogenoemde mogelijke behandelroutes. Verschillende behandelingen waarbij een afweging gemaakt wordt tussen de stralingsdosis voor het behandelen van de tumor en het zo min mogelijk schade toebrengen aan omliggende organen. Met de verschillende AI-bestralingsplannen kunnen artsen vervolgens sneller voor het beste behandelplan kiezen. Op 17 maart is de eerste patiënt met zo'n AI-bestralingsplan behandeld.

COMFORTABELER VOOR PATIËNT

Brachytherapie is voor de bestraling van prostaat­kanker een zeer geschikte behandeling. Daarbij worden meerdere katheters ingebracht bij een patiënt, waardoorheen een radioactieve bron geleid wordt. Vervolgens wordt een behandelplan gemaakt.

Voor de patiënt is de tijd tussen het inbrengen van de katheters en het wachten op de start van de behandeling erg ongemakkelijk. Daarom is bepaald dat artsen binnen een uur met de behandeling moeten starten. Die tijd was tot nu toe vaak hard nodig. Bestraling is precisiewerk en het bepalen van de juiste behandeling is complex.

AI-BESTRALINGSPLAN IN ENKELE MINUTEN

De AI-software die nu ontwikkeld is zorgt ervoor dat een computer nu binnen enkele minuten een reeks behandelplannen maakt. Daarin staat hoe lang de radioactieve bron op welke specifieke positie stil moet staan om daar een bepaalde hoeveelheid stralingsdosis af te geven. De AI-behandelplannen worden bij brachytherapie al berekend op het moment dat de katheters ingebracht worden. Hierdoor wordt de oncomfortabele wachttijd voor de patiënt flink beperkt.

De behandelplannen die door de AI-software gemaakt worden zijn in de onderzoeksfase door middel van een blinde test aan artsen voorgelegd, samen met plannen die door artsen zelf gemaakt zijn. In 98 procent van de gevallen bleken artsen uiteindelijk te kiezen voor een AI-behandelplan.

Enkele maanden geleden is, onder andere door onderzoekers van het RadboudUMC, een AI-systeem [ontwikkeld](#) dat op basis van een stukje weefsel de agressiviteit van prostaatkanker beter bleek te kunnen bepalen dan de meeste pathologen.

OPTIMALE BEHANDELING

“Onze vorm van AI stelt heel snel een spectrum van plannen voor die de best mogelijke afwegingen representeren tussen het leveren van voldoende stralingsdosis aan doelgebieden en zo min mogelijk dosis aan gezond weefsel. Het wordt hierdoor in één oogopslag inzichtelijk wat er haalbaar is voor een specifieke patiënt. Hierdoor hoeven artsen geen tijd meer te besteden aan het complexe, normaliter veelal handmatige, proces van het configureren van een goed plan”, aldus Peter Bosman, projectleider en senior informatica-onderzoeker bij CWI.

Arjan Bel, hoofd klinische fysica van de afdeling Radiotherapie zegt hierover: “Amsterdam UMC verrichtte al jaren onderzoek naar computergebaseerde ondersteuning bij het maken van de beste bestralingsplannen. De uitdaging is om bestralingsplannen zowel snel als kwalitatief goed te kunnen maken. Daarnaast is de beoordeling van de bestralingsplannen een intensieve klus waarbij het altijd lastig is om de specifieke aandachtspunten van de arts in de berekening op te nemen.”

“De verbeterde bestralingsplannen kunnen leiden tot betere behandelingsresultaten voor patiënten met prostaatkanker. We kunnen de tijd die we nu overhouden inzetten voor het leveren van maatwerk voor de patiënt. Daarnaast kunnen we onze medische kennis optimaal benutten, alsook mogelijke extra kennis over de patiënt die de software niet heeft”, zo voegt Bradley Pieters, radiotherapeut bij Amsterdam UMC toe.

ALGORITMEN VOOR AI-BESTRALINGSPLAN

Bij de ontwikkeling van de AI-technologie richtte het team van onderzoekers zich in het bijzonder op een vorm van evolutionaire algoritmen die voortkomt uit een langlopende onderzoeklijn van Peter Bosman. Die algoritmen vertonen 'intelligent zoekgedrag' omdat ze kunnen analyseren hoe een bepaald probleem in elkaar steekt. Met die kennis kunnen ze zichzelf vervolgens leren sneller tot een betere oplossing te komen voor dat probleem.

Voor het zo efficiënt mogelijk configureren van behandelplannen voor brachytherapie bij prostaatkanker werden door het onderzoeksteam speciale aanpassingen gemaakt. Dat deden ze met name door het algoritme gebruik te laten maken van kennis over hoe de stralingsdosis zich opbouwt vanuit de ingebrachte katheters. Op die manier konden met deze algoritmen veel betere resultaten behaald worden.

Het project "ICT-based Innovations in the Battle against Cancer – Next-Generation Patient-Tailored Brachytherapy Cancer Treatment Planning" is een samenwerking tussen fundamentele ICT-kennis (CWI), uitgebreide praktijkervaring met interne bestralingen (Amsterdam UMC – locatie AMC), en de grootste fabrikant wereldwijd voor brachytherapie (Elekta). Het onderzoek wordt gefinancierd via het programma Innovatieve Publiek-Private Samenwerkingen in ICT (IPPSI) van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

