

Patiënt behandeld met bestralingsplan van AI

/// Evolutionaire algoritmen

/// Honderden bestralingsplannen

MISCHA BRENDÉL

MEDISCHE TECHNOLOGIE Op 17 maart werd bij Amsterdam UMC de eerste patiënt met prostaatkanker behandeld met een bestralingsplan ontwikkeld door kunstmatige intelligentie (AI). De bestraling van tumoren bij prostaatkanker gebeurt aan het Amsterdam UMC onder andere middels brachytherapie. Hierbij wordt de patiënt inwendig bestraald, door een radioactieve bron te laten stralen in vooraf ingebracht katheters.

Het inbrengen van deze katheters is het eerste facet van de bestraling, legt dr. Bradley Pieters, radiotherapeut en coördinator van de brachytherapieafdeling aan het Amsterdam UMC uit. 'De implantatie van de katheters gebeurt aan de hand van een pre-plan, waarbij een wenselijke positie voor de katheters is bepaald. We brengen de katheters in, geverifieerd op een echo-beeld. De plaatsing van katheters is nooit perfect; er zijn altijd kleine afwijkingen ten opzichte van de wenselijke positie.' Om die reden kan een arts pas na het inbrengen van de katheters de definitieve bestralingsplannen maken. Over het algemeen duurt het maken van een definitief plan 20 à 40 minuten, waarbij meerdere overwegingen de revue passeren. Daarbij moet enerzijds de tumor voldoende bestraald worden; anderzijds mag gezond weefsel juist niet te veel bestraald worden. En al die tijd moet de patiënt met ingebrachte

katheters wachten.

De op AI gebaseerde software – ontwikkeld met het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) – maakt deze bestralingsplannen een stuk sneller. Sterker nog, in slechts enkele minuten kan de door het CWI, Amsterdam UMC en het Zweedse Elekta ontwikkelde software honderden bestralingsplannen ontwikkelen, waaruit de arts vervolgens snel het beste plan kan selecteren. De eindbeslissing blijft dus bij de arts, maar deze heeft veel meer kant-en-klare bestralingsplannen om uit te kiezen. Dat komt ook de kwaliteit van de behandeling ten goede, vertelt Pieters: 'We merken dat de bestralingsplannen resulteren in een hogere tumordosis, terwijl de dosis in gezonde organen niet toeneemt of zelfs lager is.'

Aan de AI liggen evolutionaire algoritmen ten grondslag, vertelt projectleider Peter Bosman, senior informatica-onderzoeker bij het CWI. 'Het is anders dan algoritmen die leren van big data. Die werken bijvoorbeeld goed bij beeldverwerking, maar hier gaat het om modellen met veel variabelen die van patiënt tot patiënt verschillen.' De evolutionaire algoritmen zijn in staat om zichzelf aan te leren hoe die variabelen zeer snel in te stellen om tot een spectrum van behandelplannen te komen.

De samenwerking tussen het CWI en het Amsterdam UMC vinden zowel Bosman als Pieters bijzonder en een vervolgproject, samen met meerdere medische centra om andere vormen van kanker die behandeld worden met brachytherapie op deze manier uit te voeren, is al in de planning. **TW**

