

## MRI-SCANTIJDVERKORTING

# Snelheidswinst met AI



Lizette Heine



Doenja Lambregts



Laurens Topff

**De vraag naar MRI groeit sneller dan de capaciteit bijhoudt. Als onderdeel van een subsidie van het ministerie van VWS, de IZA-transformatiemiddelen, is het Antoni van Leeuwenhoek gestart met een project rond MRI-scantijdverkorting. De noodzaak was evident: in 2025 openden wij op de meeste zondagen de MRI en maakten wij meer dan 10 procent meer MRI-scans dan begroot.**

**A**ls eerste ziekenhuis in Nederland installeerden wij de CE-gecertificeerde *SmartSpeed Precise*-software van Philips. Deze combineert k-space sampling met een dual-AI voor ruisreductie en beeldverbetering. Het doel is om met behoud of zelfs verbetering van diagnostische beeldkwaliteit de acquisitietijd te verkorten, zonder in te boeten aan klinische betrouwbaarheid. De grootste uitdaging in dit proces ligt niet zozeer in de technische implementatie van de AI-software op de scanner, maar in de zorgvuldige inbedding in de klinische praktijk. Dit vraagt om tijd, aandacht, multidisciplinaire samenwerking en duidelijke regie.

### Multidisciplinaire aanpak

Voor efficiënte implementatie hebben we verschillende multidisciplinaire teams opgezet, waarin radiologen, laboranten, MRI-fysici, applicatiespecialisten en capaciteitsplanners nauw samenwerken en duidelijke afspraken maken over taken, verantwoordelijkheden, besluitvorming, en kwaliteitsbewaking.

Een beeldkwaliteitsteam configureert en evalueert elk klinisch MRI-protocol stapsgewijs en keurt uiteindelijk geoptimaliseerde protocollen goed voor klinisch gebruik. Vooraf worden concrete verwachtingen, doelen en evaluatiemethoden afgestemd. 'Oude' en 'nieuwe' protocollen worden waar nodig een peri-

ode dubbel gescand om de diagnostische kwaliteit kritisch te monitoren, voordat ze definitief klinisch worden ingezet. Aanpassingen worden altijd na een aantal weken geëvalueerd en besproken binnen het team.

Een planningsteam herziet de volledige dag- en weekstructuur. Het resultaat tot nu toe: 18 extra MRI-scans per week binnen reguliere werktijden, én twee nieuwe vaste koffiepauzes per dag voor de laboranten. Een risicoanalyseteam behandelt mogelijke logistieke knelpunten bij versneld scannen.

### Resultaten voor patiënten

Om een en ander concreet te maken: tot nu toe hebben wij scantijden met zo'n 20 tot 25 procent korter kunnen maken. Als

belasting. Zij houden het onderzoek beter vol en kunnen makkelijker stil blijven liggen. Dit leidt tot minder bewegingsartefacten en minder herhalingsopnamen. Kortere scantijden vergroten daarnaast de capaciteit van de MRI. Wachttijden nemen af en de toegankelijkheid van MRI-diagnostiek verbetert. De druk op avond- en weekendprogramma's daalt, waardoor meer onderzoeken binnen reguliere werktijden kunnen plaatsvinden. Dit maakt voor patiënten de logistieke afstemming van de MRI met andere zorgafspraken eenvoudiger.

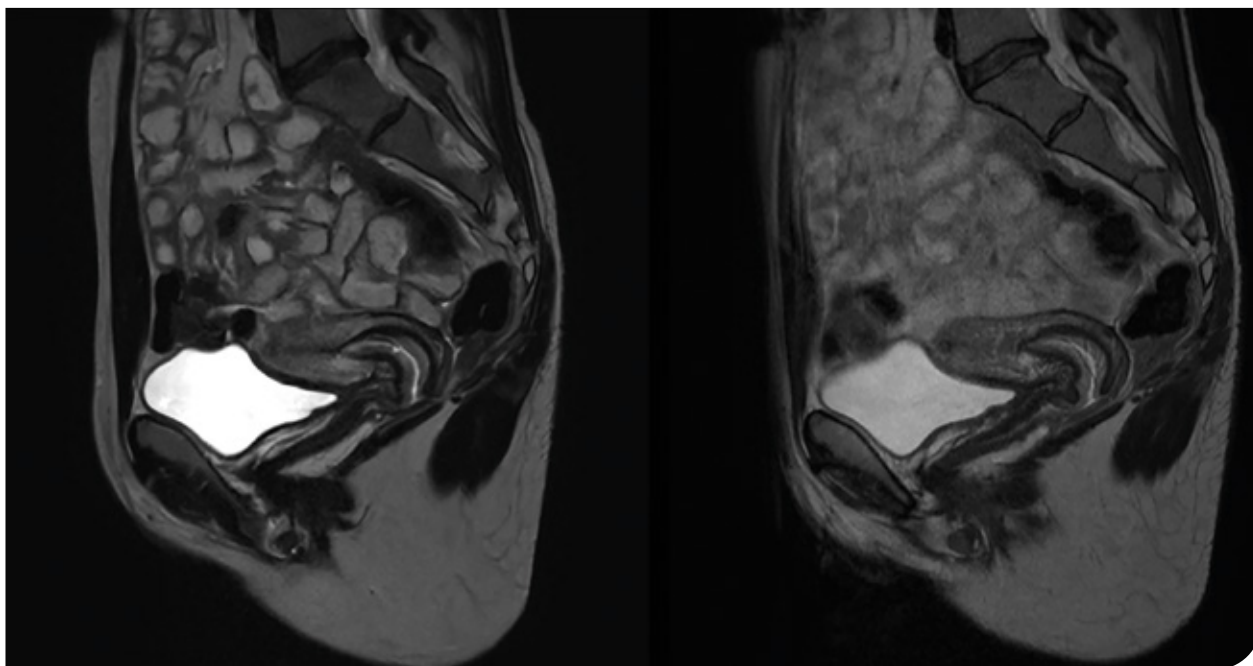
### Impact op de zorglogistiek

Kortere scans veranderen de dagelijkse workflow ingrijpend. Laboranten hebben minder tijd tijdens acquisities om de volgende serie te plannen. Dit vraagt om

**'Het resultaat tot nu toe: 18 extra MRI-scans per week binnen reguliere werktijden, én twee nieuwe vaste koffiepauzes per dag voor de laboranten'**

voorbeeld hebben we het MRI-follow-up-protocol van het rectum kunnen verkorten van ruim 23 naar 9 minuten. Dit maakt zeker voor kwetsbare en zieke patiënten een enorm verschil in fysieke en mentale

een strakke planning en actieve betrokkenheid van radiologen bij het ad hoc afstemmen van angulaties en protocollen. De menselijke factor mag daarbij niet ondersneeuwen: patiëntvoorberei- ►



**Figuur 1:** Links toont een sagittale T2-gewogen MRI van het bekken versneld gescand met behulp van de AI-software. Ondanks dat er geen spasmodica zijn toegediend, zijn de dunne darmwanden in het bekken goed te beoordelen. Rechts dezelfde opnamen zonder gebruik van de AI-software, met uitgebreide bewegingseffecten in het darmpakket.

ding, uitleg en rust vereisen voldoende tijd. Praktische logistieke aanpassingen, zoals beschikbare ruimte en tijd voor het inbrengen van een infuus of een voorbe-

spreiding binnen reguliere werktijden. Dat levert ook voor radiologen voordelen op: minder weekendprogramma's betekent dat de maandagochtend niet

tische inhoud. Een bekende valkuil is om eerste testopnamen direct als 'mooi' te bestempelen en snel te implementeren. Dit versnelt processen, maar vergroot het risico op diagnostische beperkingen. Zorgvuldige validatie van nieuwe protocollen en systematische vergelijking met eerdere protocollen en klinische richtlijnen blijven daarom essentieel om de balans tussen efficiëntie en betrouwbaarheid te waarborgen.

## ‘Een bekende valkuil is om eerste testopnamen direct als ‘mooi’ te bestempelen en snel te implementeren’

reidend klysma, zijn ook belangrijk voor goede zorg. Onderdelen van de voorbereiding vinden nu soms buiten de scanruimte plaats. Een klein voorbeeld: via informatieschermen in de wachtkamer vragen wij patiënten alvast hun sieraden af te doen om tijd te besparen in de kleedkamer.

### Betekenis voor de radioloog

AI kan de beeldkwaliteit merkbaar beïnvloeden en mogelijk de diagnostische zekerheid vergroten. Onze radiologen merken nu al dat sommige onderzoeken duidelijk verbeterd zijn na implementatie van de AI-software, bijvoorbeeld doordat darmbewegingsartefacten sterk zijn afgenomen, zelfs zonder de inzet van middelen zoals butylscopolaminebromide (Buscopan, zie *figuur 1*).

Of kortere scans meer werk opleveren voor de radioloog? In de beginfase verschuift de zorg met name naar betere

langer begint met een achterstand. Op termijn kan de totale werklust toenemen, mede door een bredere verschuiving van CT- naar MRI-diagnostiek. Dit vraagt om blijvende afstemming tussen capaciteit en de groeiende vraag naar diagnostiek, maar ook om verdere optimalisatie van overige diagnostische werkprocessen. Denk hierbij aan bredere inzet van sjabloonverslaglegging en taakverschuiving van specifieke zorgtaken.

### Uitdagingen en pitfalls

Sterke inzet van AI-reconstructie kan leiden tot overmatige *denoising* en *smoothing*. Beelden ogen daardoor rustiger, maar verliezen mogelijk fijn detail. Dit kan kleine maar klinisch relevante structuren of subtiele contrastverschillen minder zichtbaar maken. Radiologen en MRI-specialisten moeten zich bewust zijn van deze risico's en beelden kritisch blijven beoordelen, niet alleen op esthetische kwaliteit maar vooral op diagnos-

### Toekomstperspectief

Wij staan aan het begin van een langer traject. De eerste resultaten overtreffen onze verwachtingen. Stapsgewijs passen wij meer protocollen aan en implementeren we AI op meerdere scanners. Optimalisatie van de weekplanning, met gerichte verdeling en clustering van onderzoeken over MRI-scanners, zal de capaciteit aan MRI-plekken verder vergoten. De opgezette teams en evaluatiemethoden vormen een blauwdruk voor toekomstige optimalisatietrajecten. Zo bouwen wij aan een structurele aanpak die schaalbaar blijft.

#### Lizette Heine

innovatiemanager AI radiologie  
Antoni van Leeuwenhoek

#### Doenja Lambregts

radioloog Antoni van Leeuwenhoek

#### Laurens Topff

radioloog Antoni van Leeuwenhoek