

# Pacmed Critical: AI op de IC

7 december 2021



Het bepalen van het moment waarop een patiënt van de intensive care (IC) naar een verpleegafdeling mag, is een belangrijk besluit dat zorgvuldig gemaakt dient te worden. Dr. Sesmu Arbous van het LUMC: “Een te vroeg ontslag vergroot de kans op een heropname, vaak met ernstige gevolgen. Een te laat ontslag kan leiden tot langere ligduur, met vertraging in het revalidatieproces, onnodige psychische effecten voor de patiënt en verhoogde beddendruk als gevolg.” Ook al vóór de COVID-19 crisis en de veelbesproken druk op de IC-capaciteit werkten ontwikkelaars en artsen samen om deze besluiten beter te kunnen gaan nemen met behulp van slim gebruik van data.

□□ ‘Pacmed Critical’ is beslissingsondersteunende software die ervoor moet zorgen dat patiënten eerder en gezonder de IC verlaten. De eerste versie van de software toont intensivisten het risico op heropname en mortaliteit, als de patiënt op dat moment zou worden ontslagen. De software maakt gebruik van data die standaard op de IC wordt verzameld, zoals diagnose, benodigde medicatie en vitale parameters. De software heeft, afhankelijk van de ambities van het ziekenhuis en de wijze van gebruik, zowel invloed op het percentage heropnames als de gemiddelde ligduur. □□

Een recente validatiestudie op de data uit de AmsterdamUMC-database toonde aan dat gebruik van de software het percentage heropnames zou kunnen verlagen met een relatieve risicovermindering tot 14 procent<sup>1</sup>. In dit conservatieve gebruiksscenario wordt de gemiddelde verblijfsduur slechts minimaal verlengd. Het in 2015 opgerichte Pacmed<sup>2</sup> is gespecialiseerd in het maken van beslissingsondersteunende software gebaseerd op medische kennis en

algoritmes.

## Implicaties praktijk

Vanuit de IC van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) was intensivist dr. Sesmu Arbous al langer nieuwsgierig naar de mogelijkheden van kunstmatige intelligentie op de IC. Samen met Esmee Stoop en Marjolein Elderhorst van het Clinical AI Implementation and Research Lab (CAIRElab) en het afdelingshoofd van de IC, prof. dr. Evert de Jonge, werd een onderzoeks- en implementatieopzet bedacht. De ingebruikname verloopt in drie fases:

- In de eerste fase wordt het model getraind op LUMC-specifieke data. Hiermee wordt onderzocht of het model goede voorspellingen geeft voor de patiënten in het LUMC. □
- Daarna volgt de technische implementatie: de software als vast onderdeel in de werkwijze op de Intensive Care. □
- Het model wordt daadwerkelijk in gebruik genomen zodra beide fases goed zijn doorlopen. Dit wordt tijdens en na elke fase zorgvuldig geëvalueerd door een multidisciplinaire groep van onder andere klinici en data scientists. Zij brengen de toegevoegde waarde in kaart en besluiten over de verdere voortgang van de ingebruikname. □□

Dr. Arbous: “Met deze slimme ondersteuning hopen we een extra tool te hebben om meer personalized medicine op de IC toe te passen en de risico’s te verkleinen.”

## Opschaling en samenwerking

Al voor de start van het Citrienprogramma e-health II in 2019 werd de software met begeleiding van intensivist dr. Paul Elbers in het AmsterdamUMC, locatie VUmc, ontwikkeld. Het model is dan ook gevalideerd op VUmc-specifieke data. Momenteel zit het project daar in de laatste fase van technische implementatie. Inmiddels is Pacmed met Pacmed Critical aangesloten als partnerproject binnen het Citrienprogramma e-health en werkt ook het Radboudumc aan het onderzoeken en implementeren van de software. Daar wordt dezelfde stapsgewijze opbouw als in het LUMC gevolgd. Het ErasmusMC verkent momenteel de mogelijkheden om ook aan de slag te gaan met de software.

□□Samenwerking is enorm belangrijk om het implementatieproces succesvol te kunnen doorlopen. In het LUMC wordt de kennis van implementatieprocessen van verschillende AI-projecten gebundeld in het CAIRELab. Door met elkaar te kijken naar de hordes die op verschillende vlakken genomen zijn, verloopt dat in nieuwe projecten sneller. Die kennis is ook waardevol voor PacMed en het implementatieproces op de IC’s. De implementatie van Pacmed Critical is tevens een van de drie geselecteerde projecten van de Nederlandse AI Coalitie. De opgedane kennis en ervaring rondom het implementatieproces wordt daarom ook breed gedeeld in het netwerk van Nederlandse AI-koplopers.

## Implicaties voor de praktijk

Het in gebruik nemen van dit soort algoritmes is niet eenvoudig, zeker niet nu de IC’s in het land nog iedere dag druk zijn met COVID-19. Het is duidelijk dat de software uit het ene ziekenhuis niet direct één op één kan worden overgenomen in het andere ziekenhuis. Het model kan wel gebruikt worden, maar het is essentieel dat het eerst wordt getraind met lokale

data ('kalibratie'). □□

Vervolgens is het van belang om de impact van het model in de praktijk te bestuderen. Volgen artsen het advies op? Waarom wel of niet? Worden patiënten echt op de juiste momenten ontslagen? Onder andere het LUMC onderzoekt deze vragen uitgebreid. Daarnaast blijkt het, ondanks het enthousiasme van velen, ook nog een uitdaging om innovaties als deze te bekostigen.

□□Om de impact van het gebruik van het model in te schatten is recent een studie gedaan. Hierin werd aangetoond dat er een potentiële (maatschappelijke) kostenbesparing mogelijk is door Pacmed Critical te gebruiken<sup>3</sup>. In de toekomst moet de praktijk dat gaan uitwijzen.

## Toekomst

Optimaal werkende software die goed wordt gebruikt, kan veel voordelen hebben in de praktijk. Niet alleen is het beter voor patiënten zelf als zij niet te lang of juist te kort op de IC liggen, maar het kan ook helpen bij het verbeteren van de capaciteit en doorstroom op de IC. □□

Gezien de COVID-19 crisis is optimale benutting van capaciteit geen overbodige luxe. De potentie van het slim gebruiken en leren van alle verzamelde data in de zorg is groot. Buiten het Citrienprogramma om is een grote groep STZ ziekenhuizen (samenwerkende topklinische ziekenhuizen) ook bezig met de implementatie van Pacmed Critical.

## Referenties

1. Thoral PJ, Fornasa M, de Bruin DP, Tonutti M, Hovenkamp H, Driessen RH, Girbes ARJ, Hoogendoorn M, Elbers PWG. Explainable Machine Learning on AmsterdamUMCdb for ICU Discharge Decision Support: Uniting Intensivists and Data Scientists. *Crit Care Explor.* 2021 Sep 10;3(9):e0529. doi: 10.1097/CCE.0000000000000529.
2. <https://bit.ly/3CsA8TJ>
3. <https://bit.ly/3FpZ2oS>