

Voorbeelden AI toepassingen Zuyderland

Kring AKF/RNG 9 april 2026

Ralph Berendsen



Zuyderland
De zorg van je leven

AI projecten

Strokeviewer (2022-2023)

VeyeChest (2019 – heden)

PACMED Critical (lopende implementatie)

MDBrain (Pilot)

Transpara (Pilot)

PACMED

Systeem dat de intensivist ondersteunt bij de beslissing over:

- ontslag patiënt (minder heropnames)
- extubatie patiënt (minder re-intubaties)

Specialist ontvangt een risicoscore over heropname (binnen 7 dagen)
of re-intubatie (binnen 48 uur), bepaalde patiëntencategorieën
uitgesloten.



PACMED



Afdelingsoverzicht

Enkel met voorspelling ☐

Bed	Naam	Geslacht	Leeftijd	Ligduur	ID	Risico
0	Milou van der Meer	V	89	3 dagen	41	9.1 %
1	Mika Wright	M	55	12 uren	82	8.6 %
100	Dion Mosley	M	36	17 uren	65	-
101	Wout van der Veen	M	27	15 uren	34	5.0 %
102	Loek Mangel	M	69	1 dag	101	3.8 %
103	Sepp van Haspengouw Hesbaye	M	83	22 uren	94	5.9 %
104	Koen West-Francië, van	M	76	1 dag	20	4.0 %
105	Joost Verbeek	M	77	2 dagen	40	3.4 %
106	Loek Lamore	M	43	19 uren	72	7.8 %

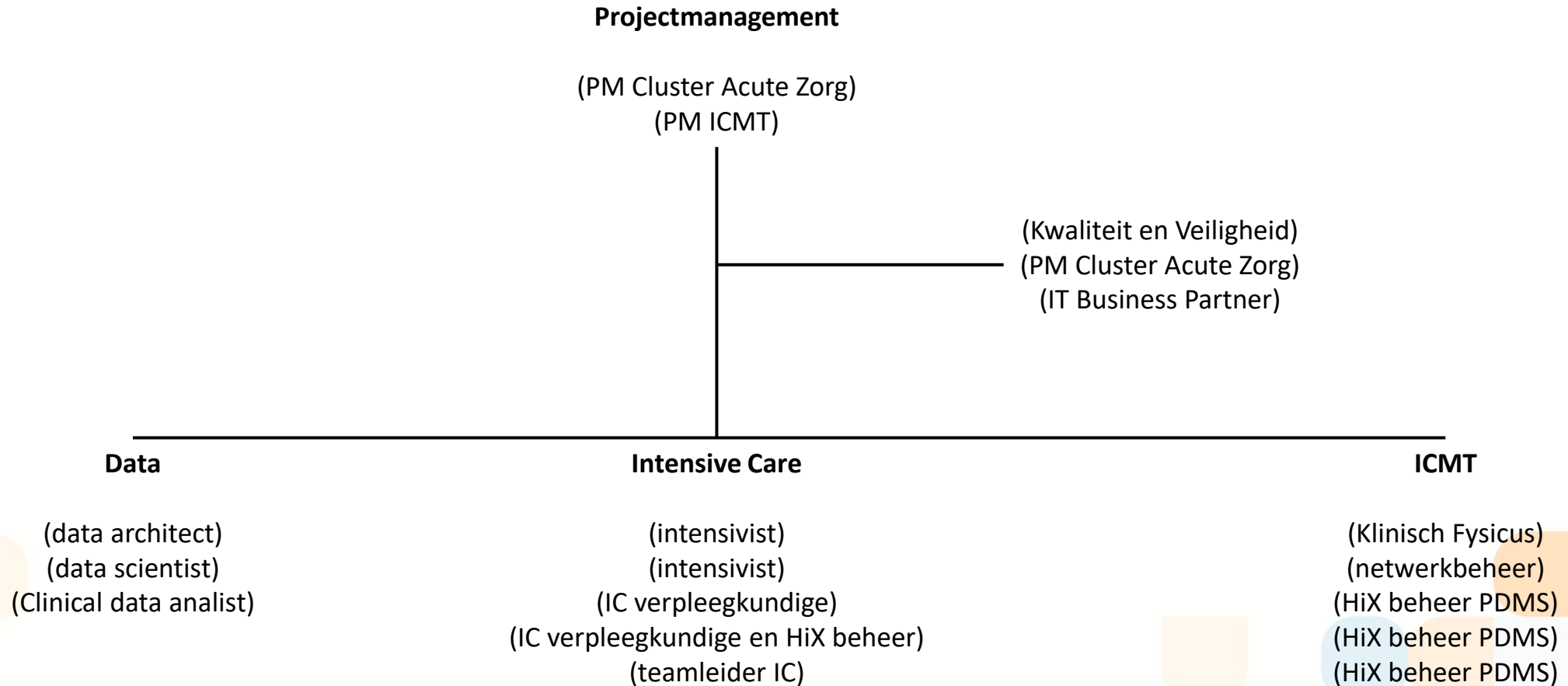
PACMED

Om slimmer om te gaan met de capaciteit op de IC wil Zuyderland de software Pacmed Critical implementeren op de IC. Een patiënt die te lang of te kort op de IC ligt, heeft meer kans op complicaties. Als patiënten langer op de IC blijven dan nodig is, houden ze onnodig een bed bezet. Voor IC-artsen is het soms lastig te voorspellen wat het juiste moment is dat een patiënt van de IC naar een verpleegafdeling kan. De software ondersteunt IC-artsen bij beslissingen van (de opname tot en met) het ontslag van patiënten.

Doel:

Betere zorg voor patiënten op de IC: met Pacmed worden IC-artsen ondersteund bij beslissingen van (de opname tot en met) het ontslag van patiënten op/van de IC.

PACMED Zuyderland projectteam



PACMED proces

Mijlpalen

- Teken en intentieverklaring
- Teken en licentieovereenkomst en verwerkersovereenkomst
- Data-uitwisseling
- Trainen software
- Valideren software
- Trainen IC-medewerkers
- Implementeren software
- Monitoring & evaluatie
- Afronding project, opnemen in lijnverantwoordelijkheid van doorontwikkelingen

Fasering ICT

- 0 – Voorbereiding & architectuur (randvoorwaardelijk)
- 1 – Data opnemen (Ingestion)
 - 1a. Data opnemen – initiële dataopname & mapping
 - 1b. Verdere data-opname & stabilisatie
- 2 – Data transformeren (Transformation)
- 3 – Data distributie (Distribution)
- 4 – Testen & validatie
- 5 – Livegang & nazorg

PACMED proces

Gedaan

- Teken en intentieverklaring
- Teken en licentieovereenkomst en verwerkersovereenkomst
- Kick-off (okt 2025)
- Data-uitwisseling (nov 2025 heden)
- PRI (mrt 2026)
- *Trainen software (start binnenkort)*
- *Valideren software*
- *Trainen IC-medewerkers*
- *Implementeren software (verwacht juli 2026)*
- *Monitoring & evaluatie*
- *Afronding project, opnemen in lijnverantwoordelijkheid van doorontwikkelingen*

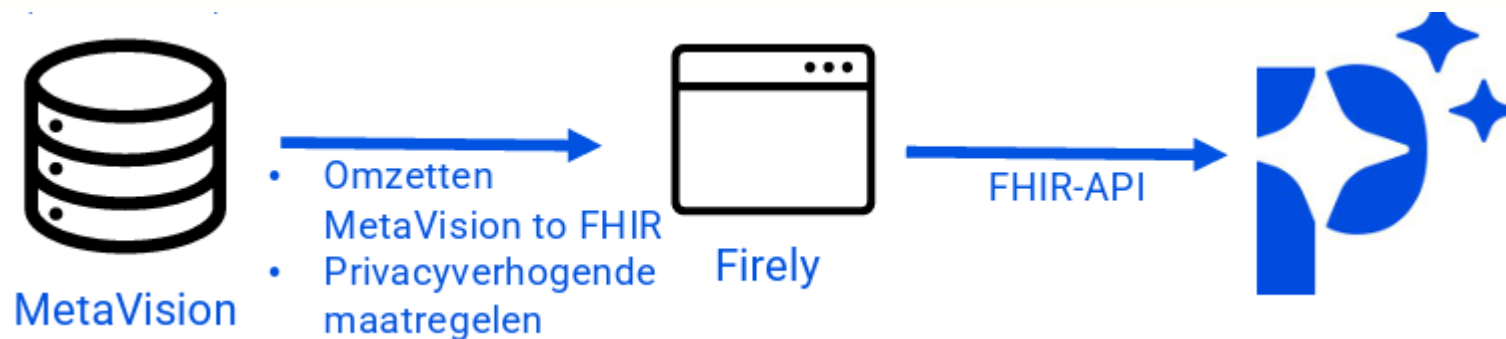
PACMED PRI

	Risico	Verbeteractie	Actiehouder	Deadline	Voortgang
1.	Het risico is dat patiënten en naasten onvoldoende of fout geïnformeerd worden over het gebruik van AI, waardoor zij scores verkeerd interpreteren. Dit zou tot klachten kunnen leiden. (verplichting vanuit AI wet)	Ontwikkeling van communicatie-materialen en hulpmiddelen.	IC Projectleider Data & AI (R&D future health)	Voor livegang	
	Er bestaat een risico dat patiënten te vroeg worden geëxtubeerd of ontslagen, wanneer de AI-score onjuist wordt geïnterpreteerd of wanneer de onderliggende registratie onvolledig is. Daarnaast bestaat bij extubatie ook het omgekeerde risico: een hoge risicoscore kan ertoe leiden dat patiënten langer geïntubeerd blijven, wat eveneens nadelige klinische gevolgen kan hebben. Onjuiste klinische beslissingen bij extubatie of ontslag door onvolledige registratie of onvoldoende duiding van de AI-score	Alleen geregistreerde gebruikers krijgen toegang + verplichte gevalideerde training gebruik Pacmed critical	Projectleiders	Scholings & trainingsmomenten gepland?	
2.	Bij verkeerd gebruik is de risicoscore onbetrouwbaar - Patiënt is nog niet geschikt voor gebruik Pacmed critical - Te frequente meldmomenten of onduidelijke inbedding in workflow	Procesafspraken vastleggen gebruik pacmed critical - Hoe Pacmed te gebruiken - Beslismomenten vastleggen - Verantwoordelijkheden vastleggen	IC	Voor livegang	
3.	Onduidelijkheid bij medewerkers bij foutmeldingen	Duidelijke afspraken inzake service level agreement (wanneer contact pacmed, wanneer contact ICT?)	Projectleider ICT IC	Voor livegang	
4.	Risico op onbetrouwbaarheid AI model en een slechte datakwaliteit	Monitoren evaluatie - Beoordelen datakwaliteit en betrouwbaarheid AI model	Projectleider I.s.m. Pacmed	Nazorgfase	
5.		Evaluatie PRI	Projectleiders i.s.m. met K&V	Voor livegang & in nazorgfase	

PACMED proces

Uitdagingen in het verkrijgen van de juiste data:

- Tot juni 2025 data uit Metavision (daarna HiX)
- Het model wordt getraind op Metavision data, gevalideerd op HiX data (risico)
- Datakwaliteit is niet altijd goed, momenten van intubatie/extubatie kunnen tot 2 uur afwijken (risico)
- De clinical data specialist is veelvuldig in overleg met intensivist, ic-verpleegkundige over interpretatie van de data
- Data wordt aangeleverd via FHIR protocol (koppelingen bestonden nog niet)



PACMED proces

Datavalidatie:

Handmatige validatie van de data van 10 patiënten. Het extract werd vergeleken met de data in MetaVision.

Data specialist en IC-team

Vereist omdat PACMED traint op de data van Zuyderland

Patiëntgegevens

Opname

Locatie, bed, etc. Hieruit kwam o.a. recovery en ICU beide in het systeem zitten en apart gefilterd moesten worden. Na onderzoek filteren op Apache IV 1^e diagnose. Alleen IC-patiënten hebben die.

Metavision Patiënt ID is niet het ziekenhuis Patiënt ID, elke opname geeft een nieuw Metavision Patiënt ID.

Behandelbeperkingen

Niet intuberen, alleen palliatief behandelen, geen heropname IC

Klinische data

Etc.

PACMED vervolg

Eerste data is gedeeld, wordt gevalideerd (o.a. kwaliteit) en vervolgens kan begonnen worden met training van het model. Daarna validatie door PACMED en Zuyderland en na akkoord in productie nemen.
Openen site-to-site VPN-connectie.

De DDA module (Data Driven Analysis) om data uit HiX te halen en om te zetten naar FHIR R4 is nog niet geïmplementeerd

([Resourcelist - FHIR v4.0.1](#))

ChipSoft

De techniek: DDA-module

Om alle vormen van AI naadloos aan te sluiten op ons EPD, maken we gebruik van onze eigen, volledig in HiX geïntegreerde, DDA-module (Data Driven Analysis). Deze geavanceerde technologie stelt ons in staat uitgebreide datasets uit het EPD eenvoudig te extraheren om zo de integratie met zowel interne als externe AI-toepassingen eenvoudig te realiseren.

[Artificial intelligence \(AI\) geïntegreerd in het EPD HiX](#)

“Hoe gaat de data terug naar HiX?” staat nog open.

PACMED tot nu

Intern veel ervaring opgedaan met de wijze waarop we dergelijke systemen binnen Zuyderland implementeren
Betrokkenheid van disciplines is hoog

Dit is geen 'gewoon' ICT project, uit het implementatieplan:

Slotopmerking (belangrijk voor bestuur)

Deze implementatie is geen standaard IT-uitrol, maar een ontdekkend traject waarin data, architectuur en governance stap voor stap worden ingericht. Dit vraagt realistische verwachtingen over doorlooptijd, iteraties en besluitmomenten.

Elke fase levert nieuwe inzichten op die bepalend zijn voor scope, doorlooptijd en haalbaarheid. De planning is daarom adaptief en afhankelijk van expliciete beslismomenten.

Strokeviewer

Oplossing ter ondersteuning van de detectie bij acute ischemic stroke.

Doelstelling MBV Zuyderland:

- Snelle detectie/triage en uitwisseling CTA-beelden

- Constance sensitiviteit

- Kostenbesparing

- Innovatie

Strokeviewer proces

Businesscase (maart 2021)

Case studie met publicatie (mei-okt 2021)

Implementatieplan (okt 2021)

Architectuur (okt 2021)

Koop- en verwerkersovereenkomst (dec 2021)

Koppelingen (mrt 2022)


Start gebruik (jun 2022)

Einde gebruik (mei 2023)



Diagnostic Neuroradiology | [Published: 09 February 2022](#)

Artificial intelligence software for diagnosing intracranial arterial occlusion in patients with acute ischemic stroke

[Bram A. C. M. Fassen](#), [Ralph C. M. Berendsen](#) & [Robert M. Kwee](#) 

[Neuroradiology](#) (2022) | [Cite this article](#)

277 Accesses | [Metrics](#)

Strokeviewer businesscase

Businesscase (maart 2021)

2019: jan t/m juli

Opnames diagnose 1111 (beroerte): 1316

Verpleegdagen diagnose 1111: 7377

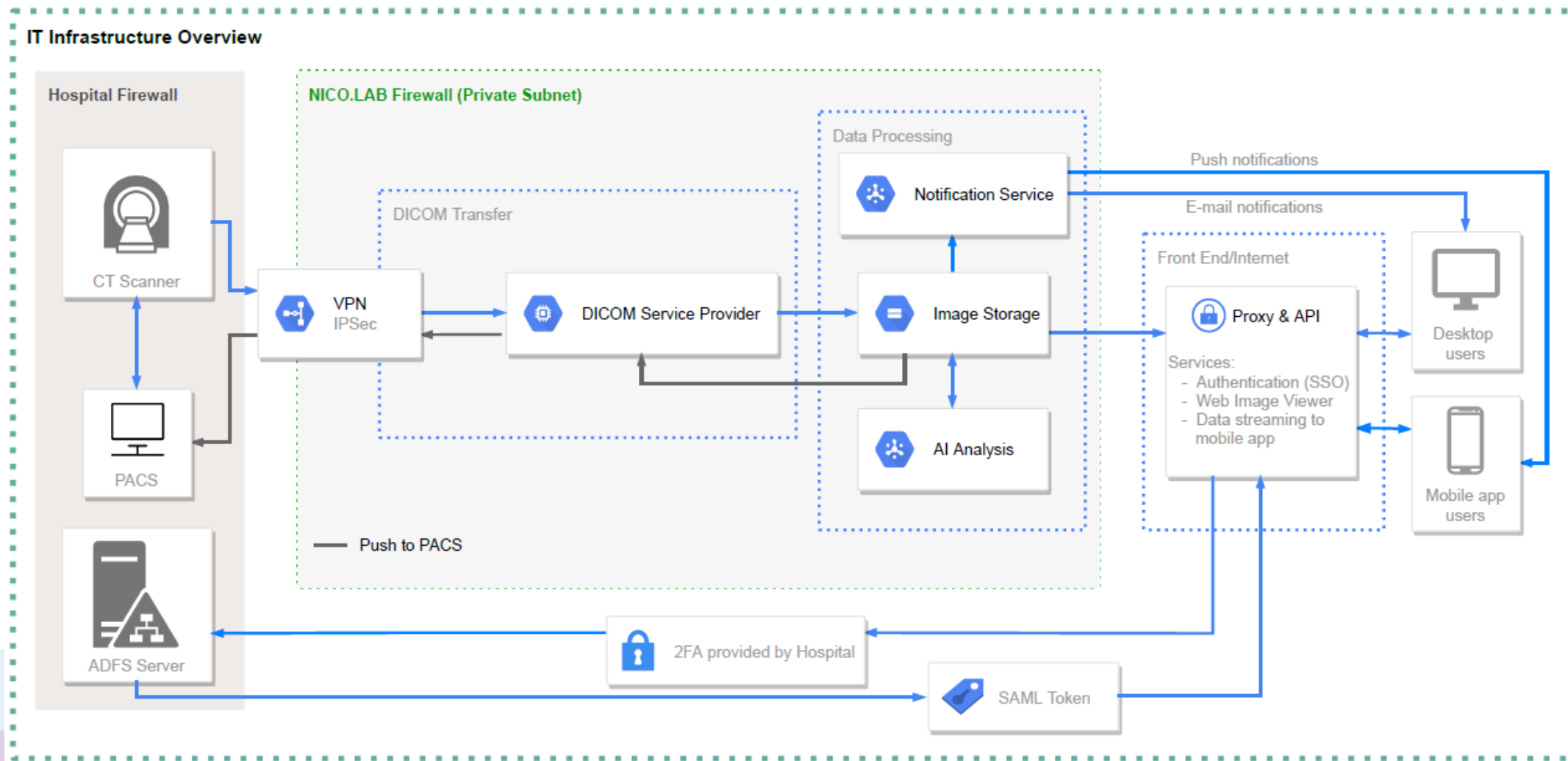
Treatment verbetering: 2-4% (uitgegaan van 2% minder ligdagen)

147,5 minder ligdagen

Kosten Nico.Lab = 90 ligdagen

Mogelijk meer behandeling via intraveneuze trombolys (bloedverdunner) i.p.v. intra-arteriële tromboctomie

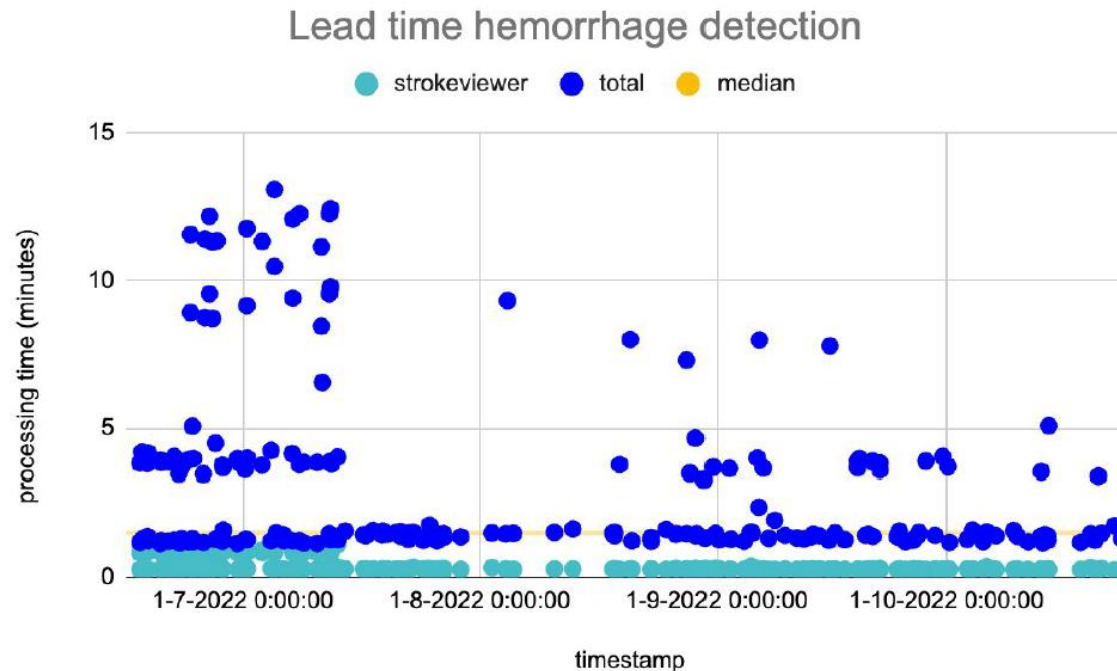
Strokeviewer inrichting



Ervaringen tijdens productie

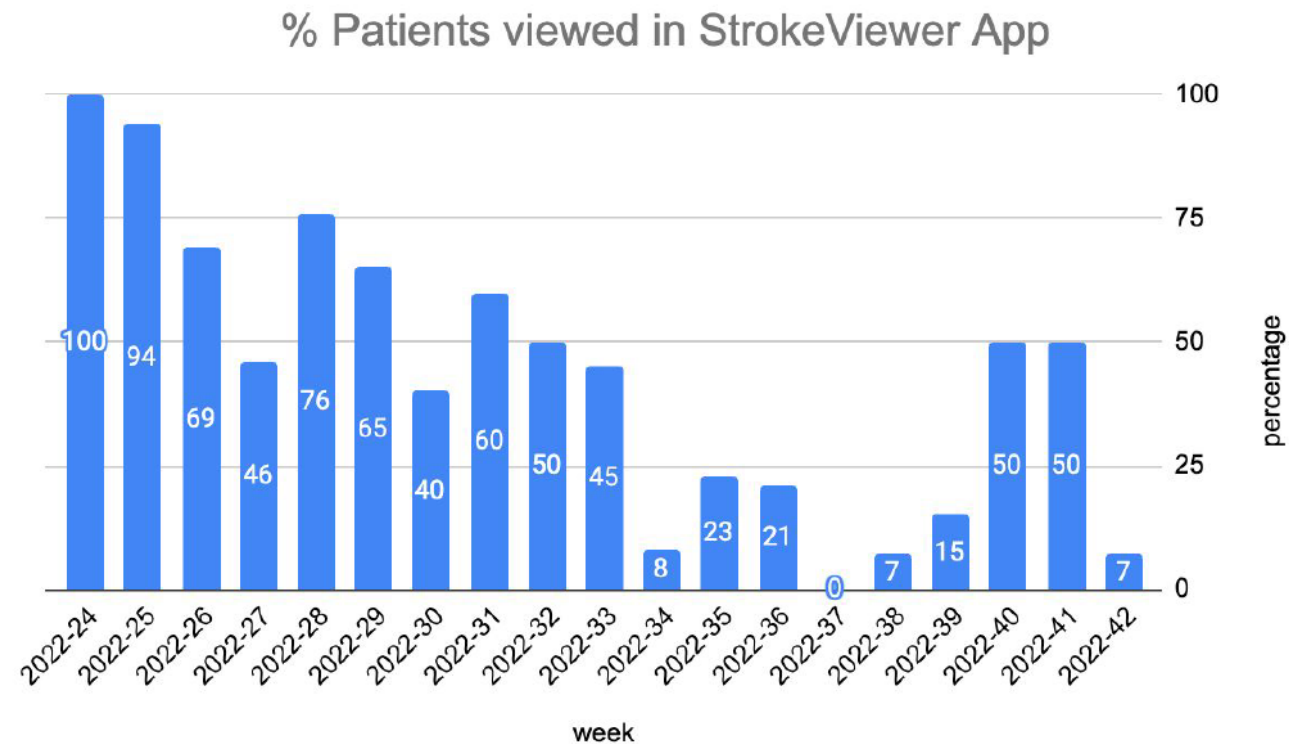
Juli 2022:

Systeem op de SEH is relatief traag in het doorsturen, verzonden reconstructie van 0,75 naar 1,0mm slices gezet.



Ervaringen tijdens productie

Oktober 2022:
Beperkt gebruik app



Ervaringen tijdens productie

Oktober 2022:

Bloeding: wordt niet gebruikt, wordt pas vanaf 5cc herkent en is voor onze artsen niet van toegevoegde waarde.

Occlusie: ook hier zien we nog wat vals positieven en vals negatieven; komen uiteindelijk op een sensitiviteit van 0.77 (n=77). Artsen willen het algoritme toch graag blijven gebruiken voor extra houvast. Wel wordt kanttekening gemaakt dat met enkel M1 en M2 occlusies er een minimale bijdrage is voor de kliniek.

Perfusie: Hierbij gaat de voorkeur naar Syngo-Via i.p.v. strokeviewer. Kleurstelling en resolutie van strokeviewer is niet prettig en er zijn nog te veel artefacten. Soms grote verschillen in inschatting hypoperfusie en infarct volumes.

Conclusie

April 2023:

Weinig verbeteringen t.o.v. evaluatie oktober 2022.

Gebruik van een extra applicatie buiten PACS leidt tot beperkte adoptie.

Contract beëindigen.



Vragen?

— Al in Zuyderland —



StrokeViewer



PACMED
CRITICAL



Stel gerust uw vragen!