

# Enabling Personalized Interventions: Distributed Deep Learning voor de post-acute zorg bij CerebroVasculair Accident

Allaart CG<sup>1,2</sup>, Bal HE<sup>1</sup>, van Halteren A<sup>1</sup>, van der Nat P<sup>2</sup>, Dijkstra LM<sup>2</sup>, Biesma DH<sup>2</sup>

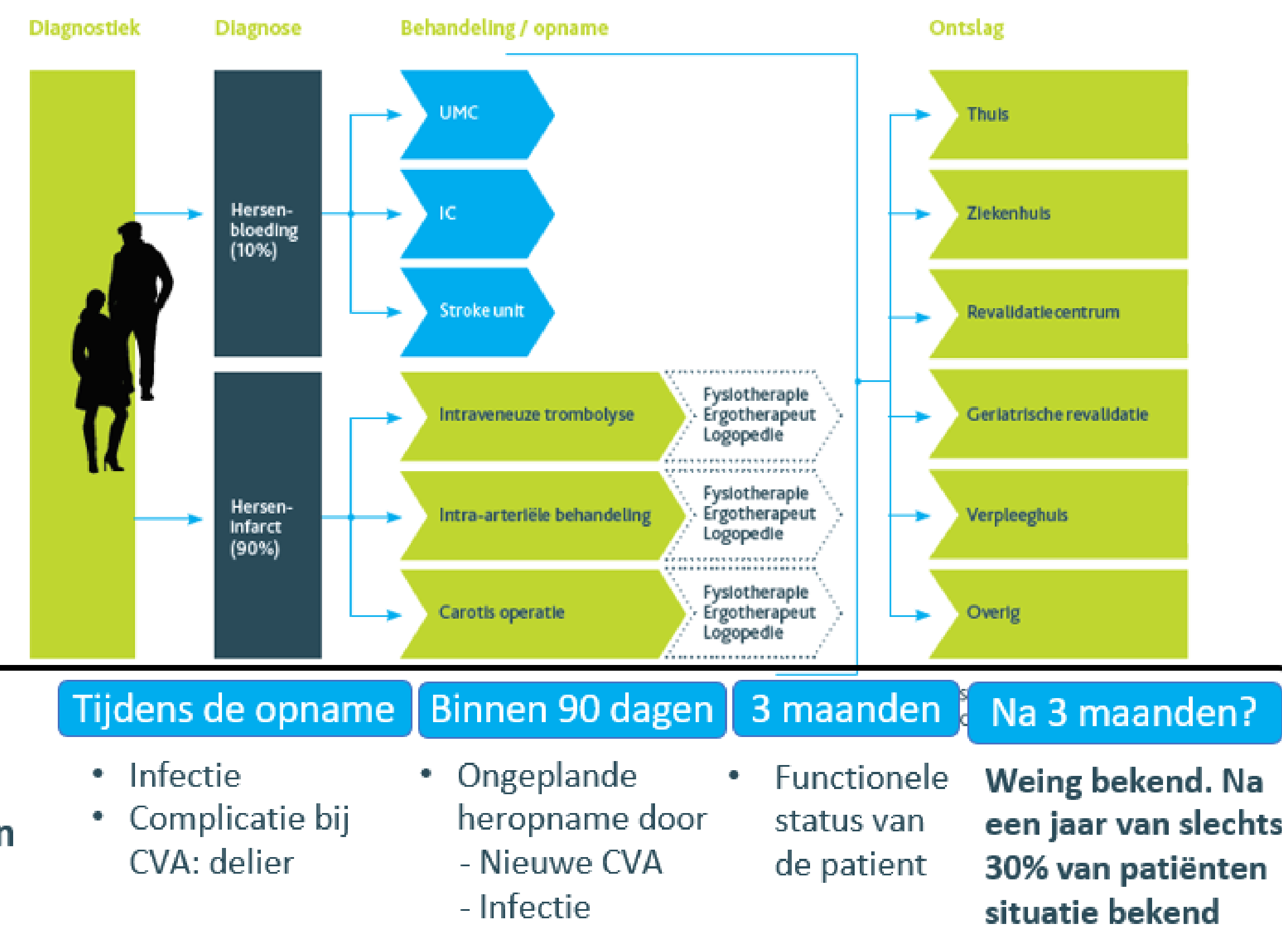
<sup>1</sup> Vrije Universiteit Amsterdam  
<sup>2</sup> St. Antonius Ziekenhuis

## CEREBROVASCULAIR ACCIDENT (CVA)

**CEREBROVASCULAIR ACCIDENT (CVA)**, of beroertes:

- **43.000** patiënten in Nederland jaarlijks
- 1/3 van patiënten kan niet zelfstandig wonen na 3 maanden, dus nazorg is significant.

**Santeon**  
 7 ziekenhuizen die CVA zorg verbeteren met **Value Based Health Care**



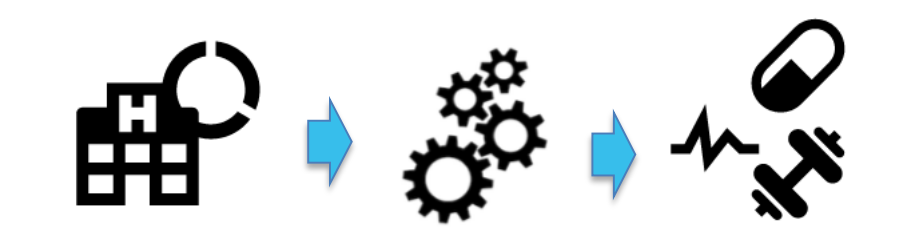
**Doel:**  
 CVA uitkomst-indicatoren te voorspellen: waar patiënten zich na een jaar bevinden

## PROJECTSTAPPEN

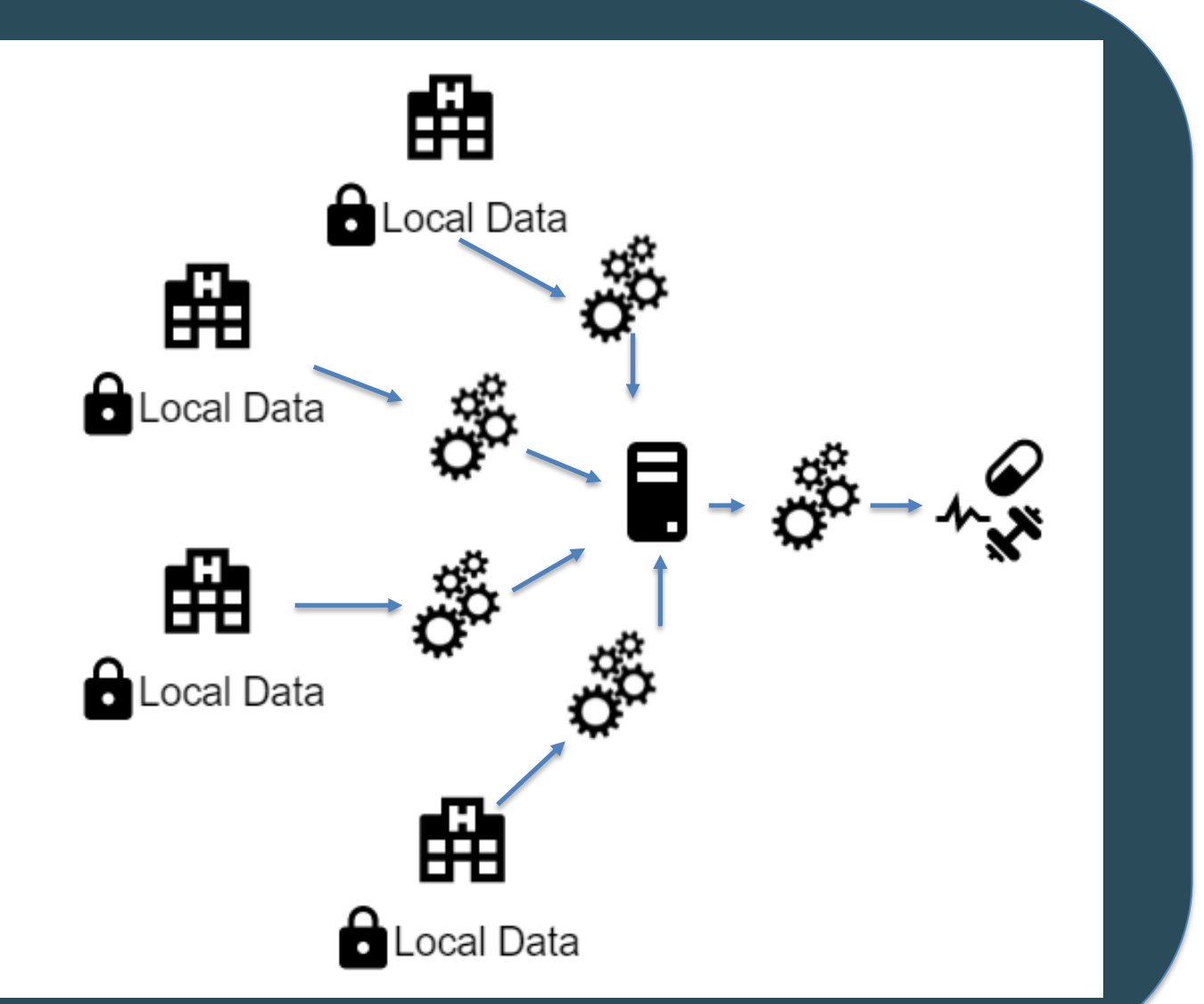
1. Data die verspreid ligt over de zorgketen inzichtelijk maken.



2. Predictie modellen maken van uitkomst indicatoren die patiënten kunnen helpen



**Einddoel:**  
 Gedistribueerde algoritmes die voorspellingen voor patiëntgerichte, lange termijn CVA uitkomstindicatoren doen



3. De trade-off illustreren tussen kwaliteit van de modellen en hoeveelheid data die wordt gedeeld in het gedistribueerde system

4. Nieuwe vormen van privacy- aware gedistribueerde deep learning systemen ontwikkelen en toepassen

## MACHINE LEARNING VOOR DE ZORG

**Artificiële Intelligentie (AI)** kan door inzicht te geven in data en prognoses hulpzaam zijn voor de zorg, maar er zijn veel problemen bij het toepassen

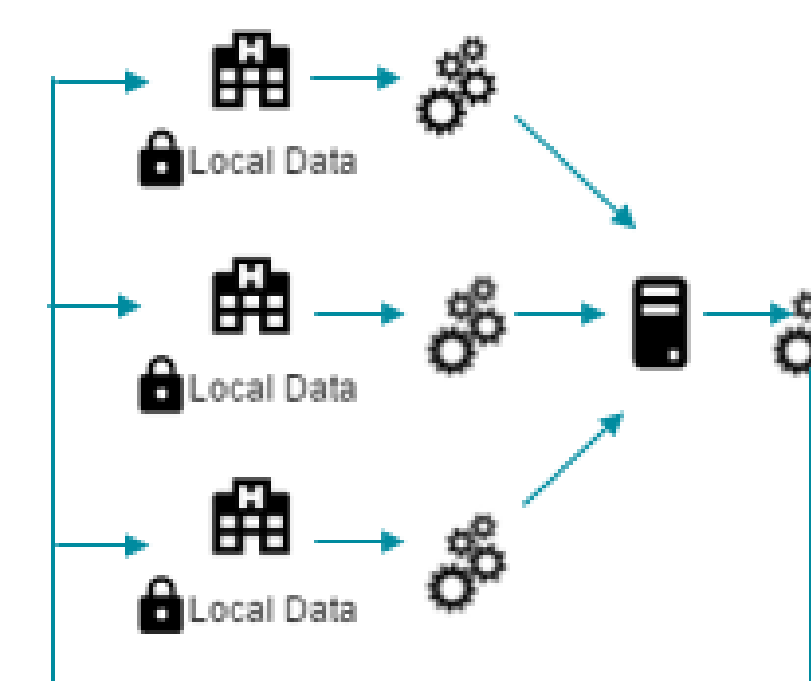
### Problemen

- Data is gedistribueerd:
  - over verschillende ziekenhuizen
  - over de gehele zorgketen
- Privacy gevoeligheid: patiënt data mag niet zomaar worden gedeeld
- Verschillende data types

**Doel:**  
 Modellen maken met heterogene, gevoelige en gedistribueerde data zonder de gevoelige data bloot te stellen

### Distributed Deep learning:

Een gedistribueerde architectuur van neurale netwerken modelleren op lokale data



- **Federated Learning:** Lokaal modellen trainen op data en daarmee centraal model updaten
- **Homomorphic Encryption:** Berekeningen doen over data terwijl deze encrypted blijft

## CONTACT

Corinne Allaart  
 c.g.allaart@vu.nl

