



Psychosis Prognosis Prediction

INTEGRATING HUMAN PERSPECTIVES
AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Violet van Dee, 12 maart 2026

PhD UMCU, psychiater St Antonius Ziekenhuis

RGOc Symposium, Netwerk Psychotische Stoornissen

Disclosure belangen spreker

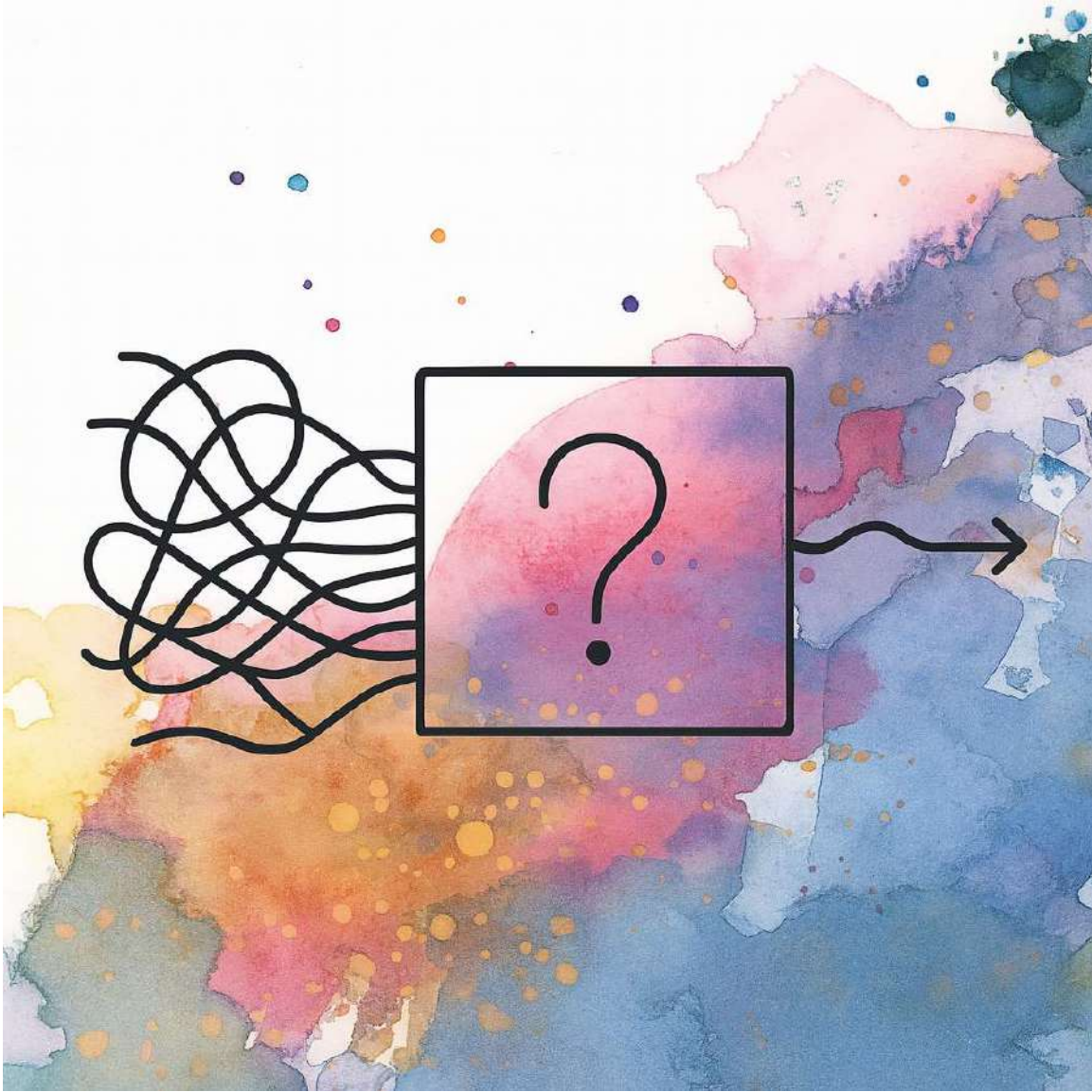
(potentiële) belangenverstremgeling	geen
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	geen
<ul style="list-style-type: none">• Sponsoring of onderzoeksgeld• Honorarium of andere (financiële) vergoeding• Aandeelhouder• Andere relatie, namelijk ...	ZonMW onderzoekssubsidie: project ID 63631 0011 Studiebeurs van The working group AI for Health van het Alliance TU/e-WUR-UU-UMCU

U ziet een 21-jarige man met een eerste psychose

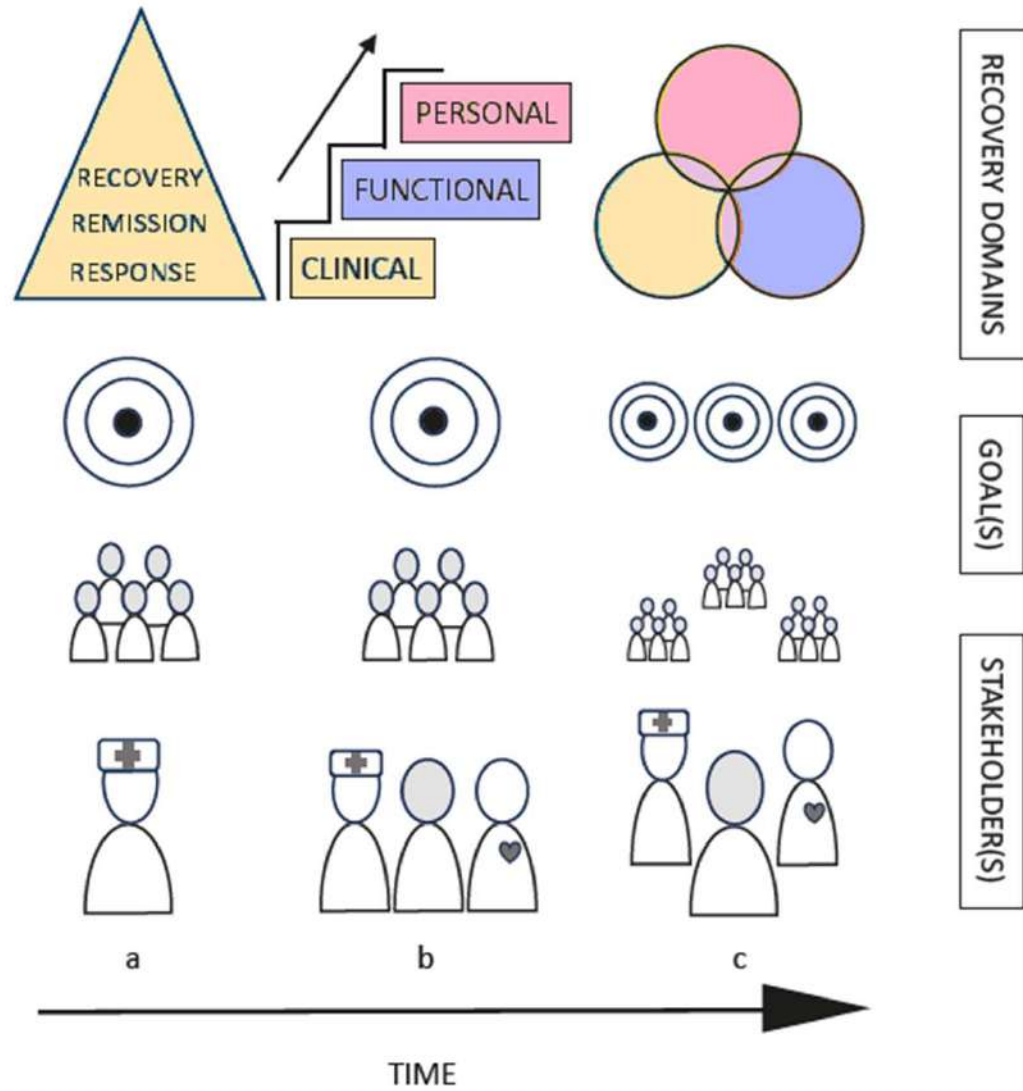
Wat vertelt u hem over zijn toekomst?

Doel: prognose persoonlijker en betekenisvoller maken





Wat is herstel?

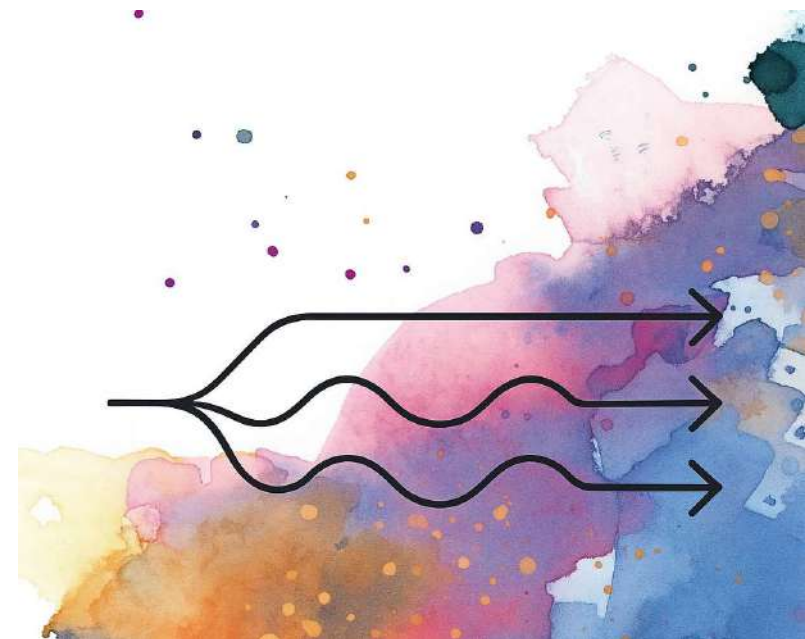


Wat is herstel?

persoonlijk en subjectief

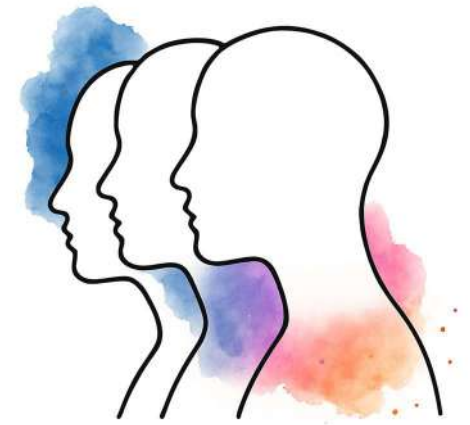
biologische – psychologische – sociale factoren

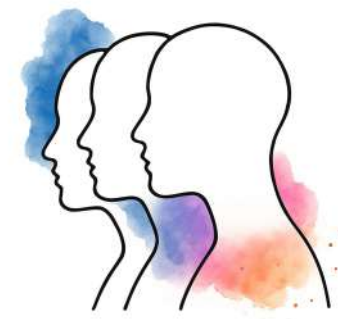
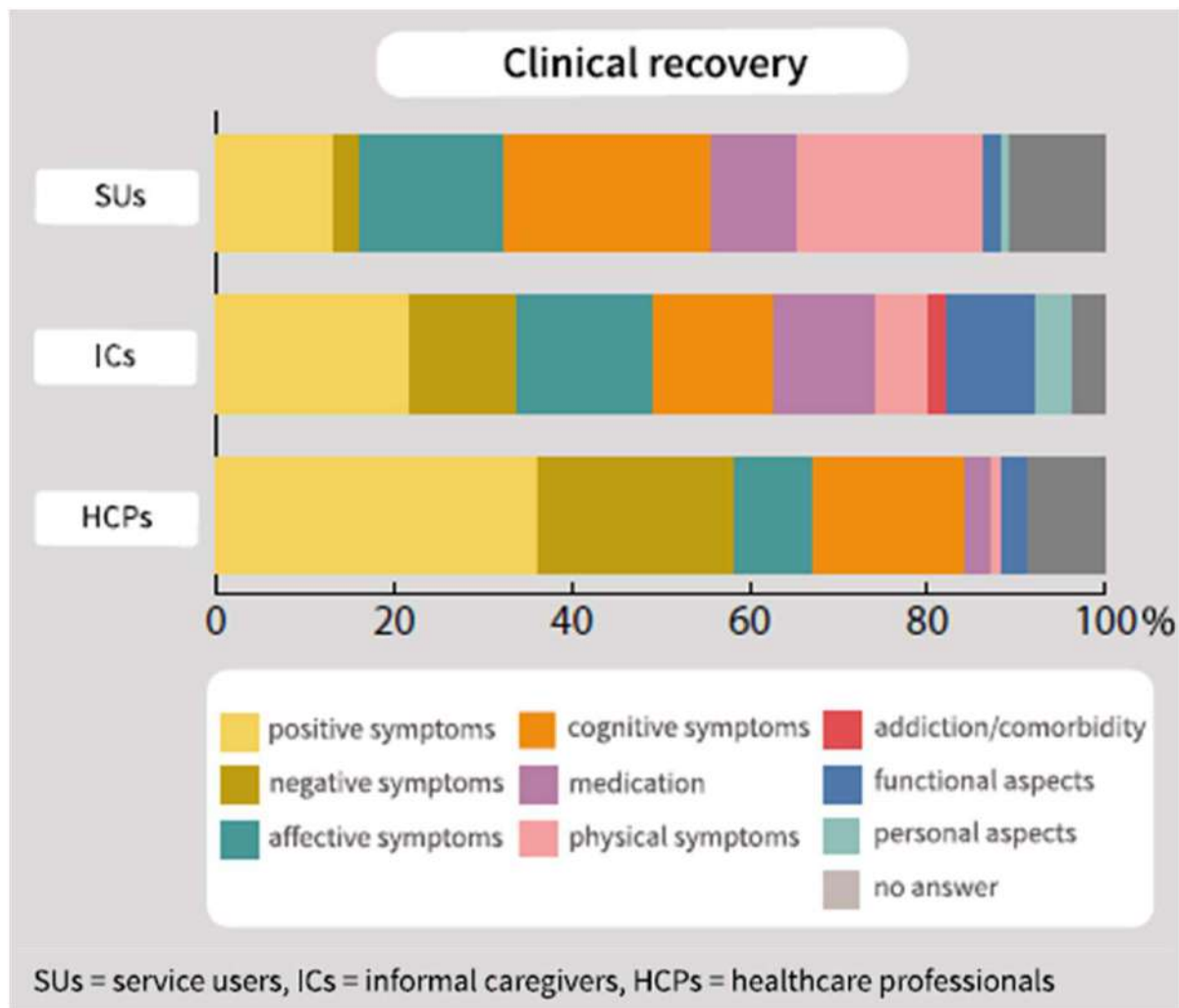
veranderlijk over de tijd



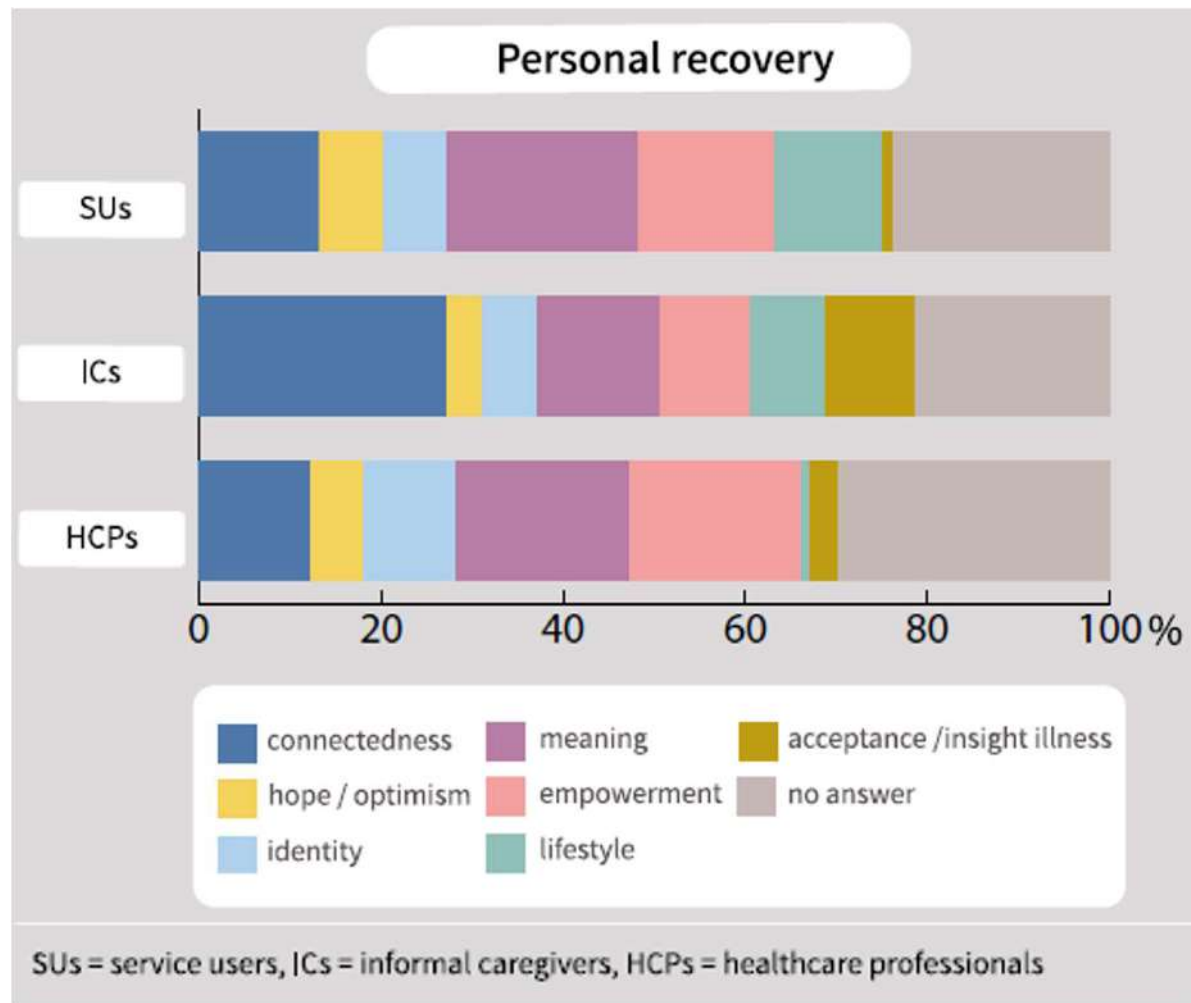
Perspectieven op herstel

- open, online vragenlijstonderzoek
- ‘wat zijn volgens jou de belangrijkste beperkingen op het gebied van *symptomatisch/functioneel/persoonlijk* herstel?’
- belemmerende en helpende factoren
- codering en categorisering van antwoorden voor analyse en vergelijking tussen groepen

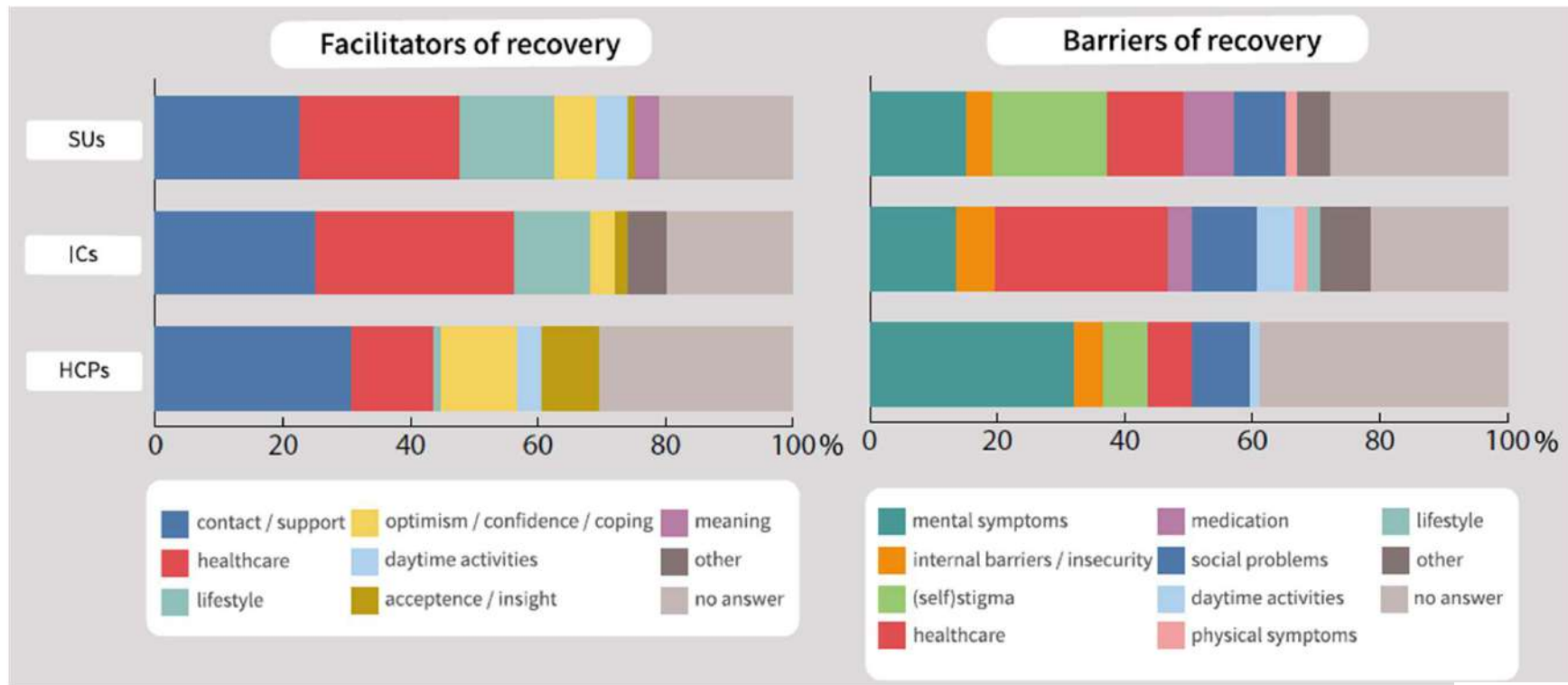




v Dee et al. In pursuit of recovery. A comparative study of stakeholder perspectives on outcomes of people with psychosis. *Community Journal of Mental Health*. 2024. 10;61(2):300–313.



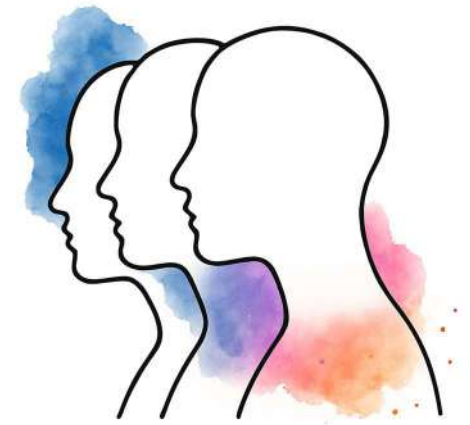
v Dee et al. In pursuit of recovery. A comparative study of stakeholder perspectives on outcomes of people with psychosis. *Community Journal of Mental Health*. 2024. 10;61(2):300–313.



v Dee et al. In pursuit of recovery. A comparative study of stakeholder perspectives on outcomes of people with psychosis. *Community Journal of Mental Health*. 2024. 10;61(2):300–313.

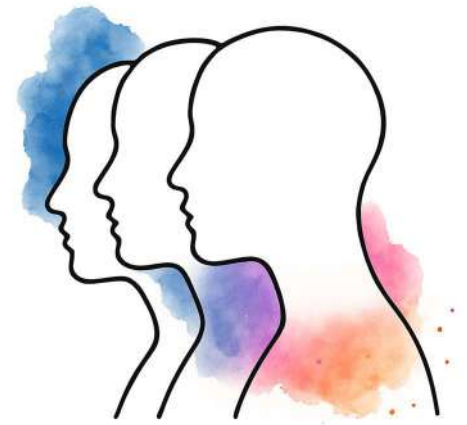
Conclusie

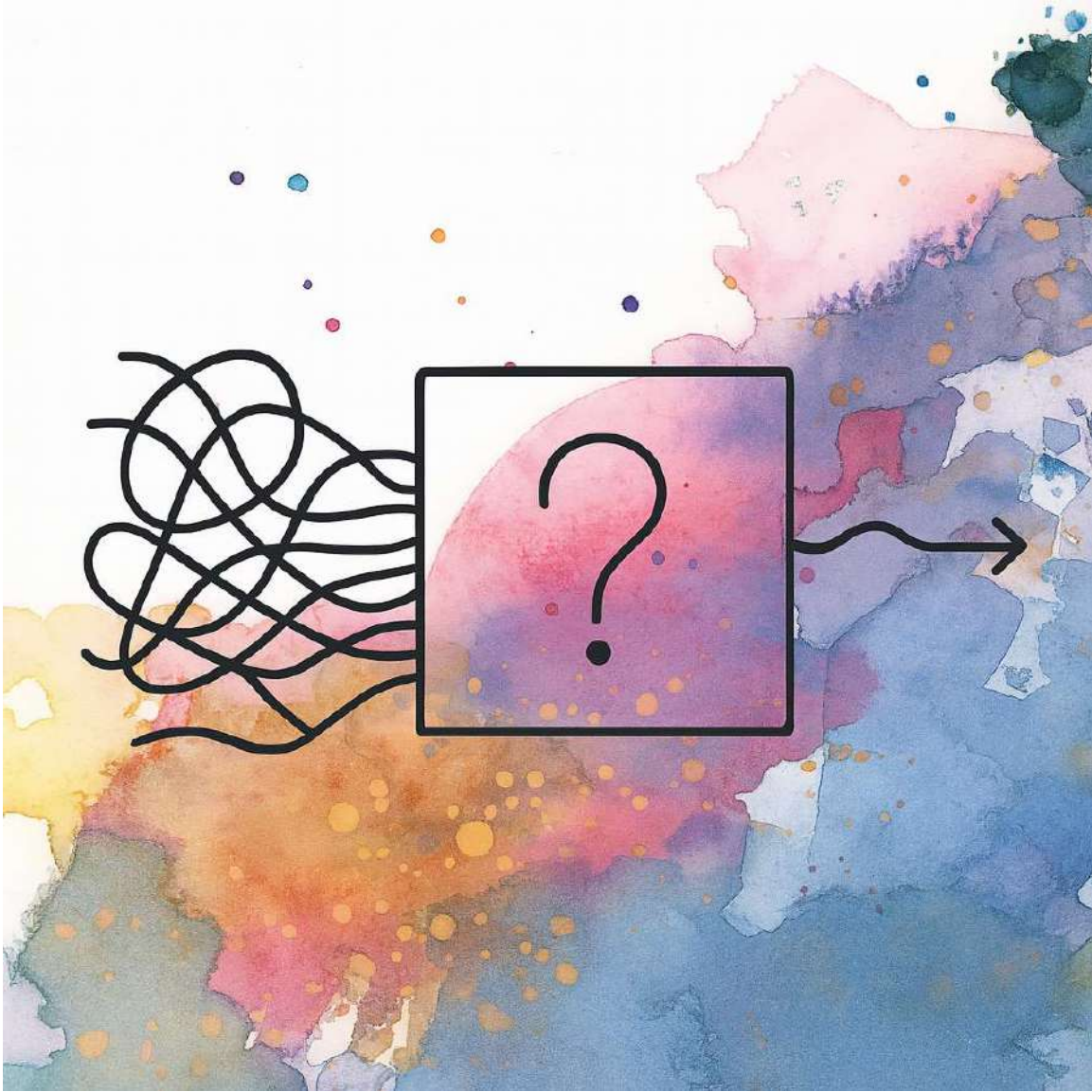
- verschillen in perspectieven, maar kleiner dan in eerdere studies
- verklaringen verschillen:
 - verschillende rollen en perspectieven
 - verschillende abstractieniveaus antwoorden
 - stigma/vooroordelen over (mensen met) psychose
 - 'diagnostic overshadowing'



Vertaling naar de praktijk

- erken en respecteer verschillen in perspectief op alle niveaus van gezondheidszorg (individuele patiëntenzorg, onderzoek, beleid)
- wees je bewust van verschillen in taalgebruik en abstractieniveau
- heb aandacht voor hoe de invloed van de hulpverlening op herstel wordt ervaren en maak dit bespreekbaar

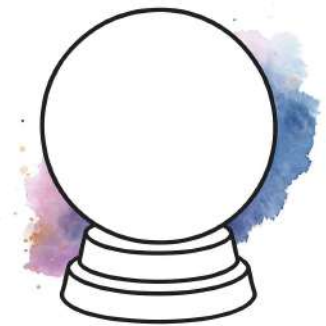




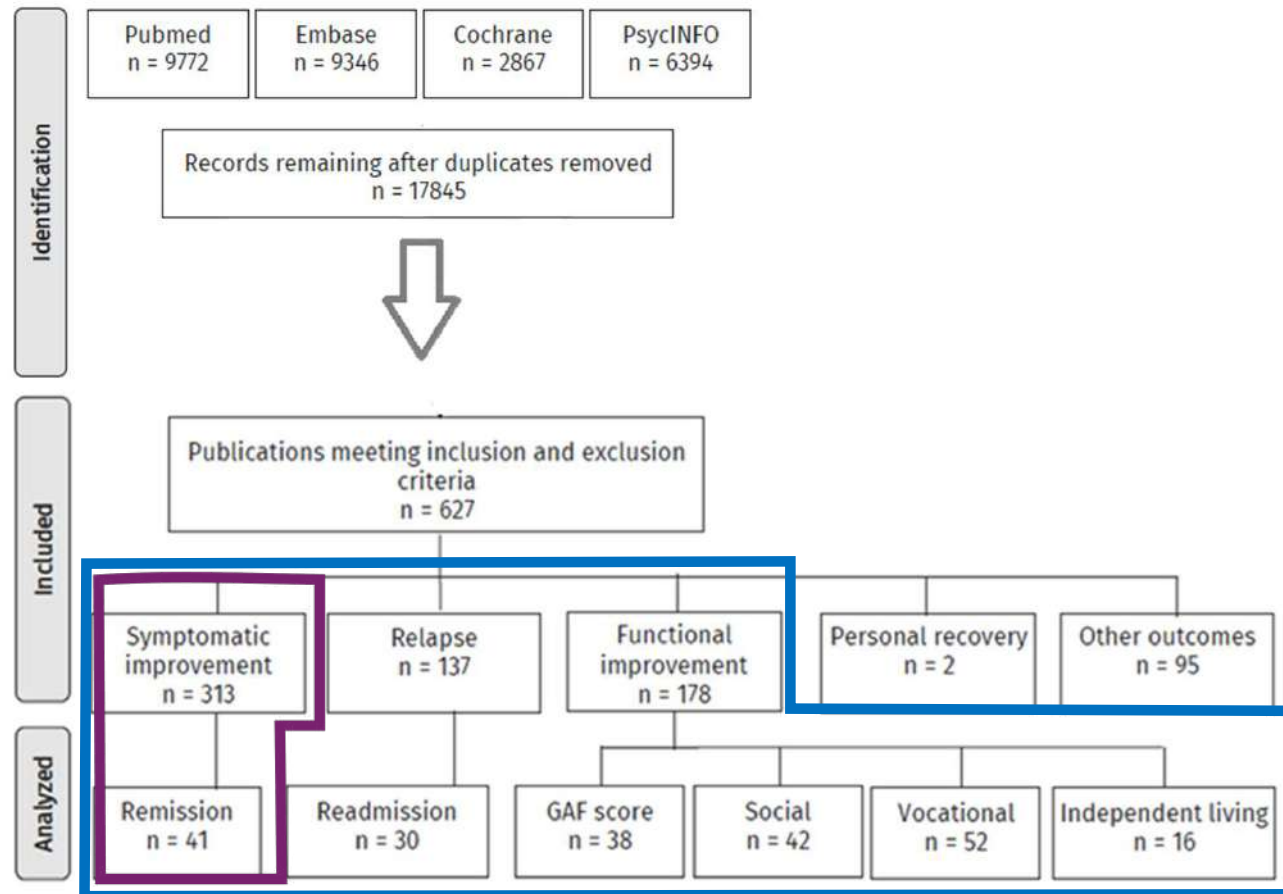
Voorspellers van herstel

- systematic review en meta-analyse naar voorspellers van prognose bij mensen met schizofrenie spectrum stoornissen
- inclusie: prospectieve studies, follow-up \geq 4wk en \leq 1 jaar

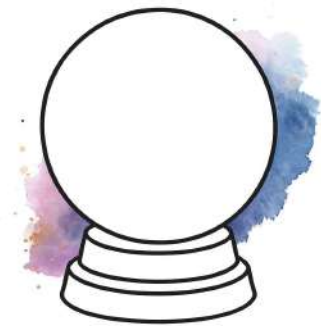
v Dee et al. Systematic review and meta-analysis on predictors of prognosis in patients with schizophrenia spectrum disorders. *Schizophrenia Research*. 2023. 254: 133-142.



meta-analyse en systematic review



v Dee et al. Systematic review and meta-analysis on predictors of prognosis in patients with schizophrenia spectrum disorders. *Schizophrenia Research*. 2023. 254: 133-142.



Systematic review en meta-analyse

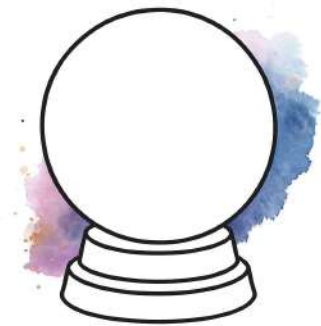
Kans op symptomatische remissie is kleiner bij:

- **mannen***
- **langere duur van onbehandelde psychose ***
- meer symptomen (**pos, neg, alg, totaal***)
- slechter algeheel functioneren (**CGIs, GAF***)
- meer opnames in de VG
- slechtere therapietrouw

Kans op heropname is hoger bij meer opnames in de voorgeschiedenis

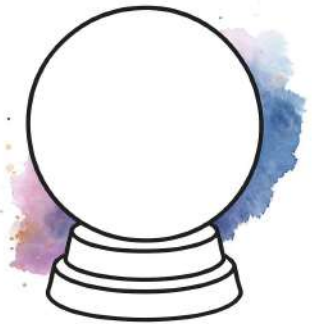
De kans op functioneel herstel is kleiner bij slechter functioneren at baseline.

Beperkt tot geen bewijs voor andere voorgestelde voorspellers van herstel, zoals debuutleeftijd van de psychostische stoornis en depressieve symptomen



Research gaps

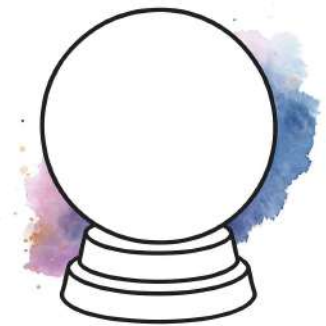
- weinig studies voldeden aan inclusie criteria
- heterogeniteit in studies
- originele data niet beschikbaar
- veelal gebruik klassieke statistiek die minder geschikt is om prognose te voorspellen (bijv. welke predictoren combineren om predictive power te vergroten?)
- onduidelijk of verschillen op groepsniveau in deze studie gebruikt kunnen worden om predicties op individueel niveau te voorspellen

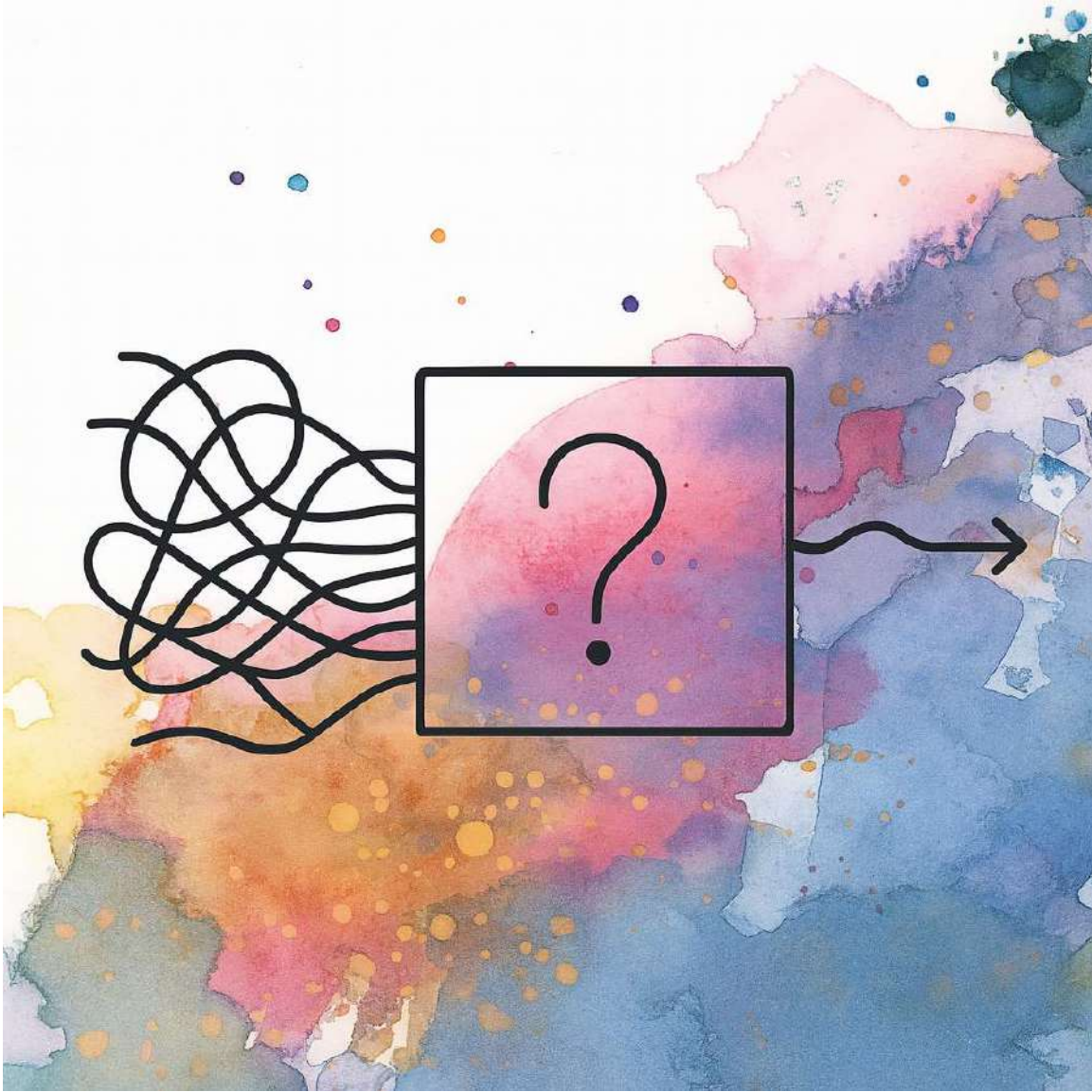


Vertaling naar de praktijk

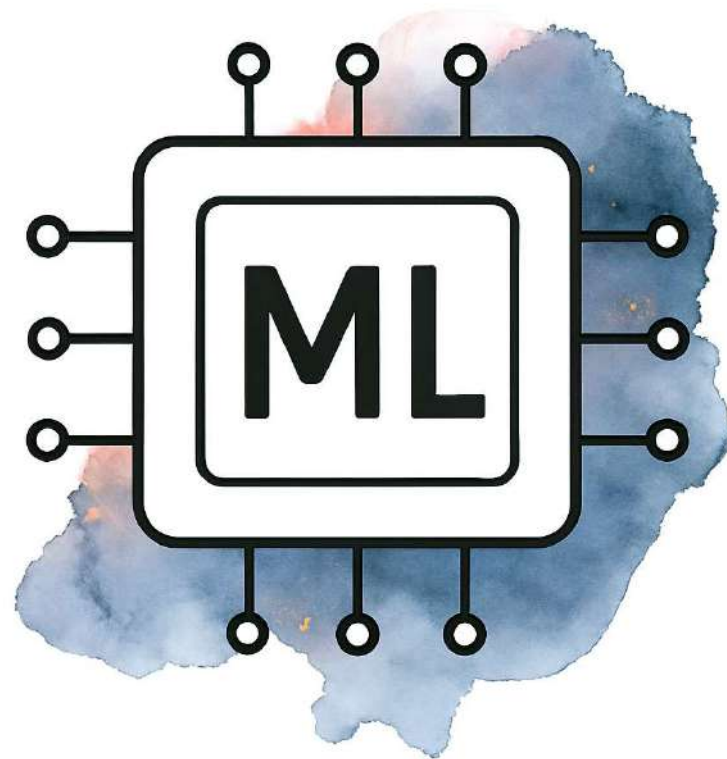
functioneren op baseline belangrijkste predictor, dus:

- preventie → public health: beïnvloedbare risicofactoren
- vroege detectie en interventie





Machine learning



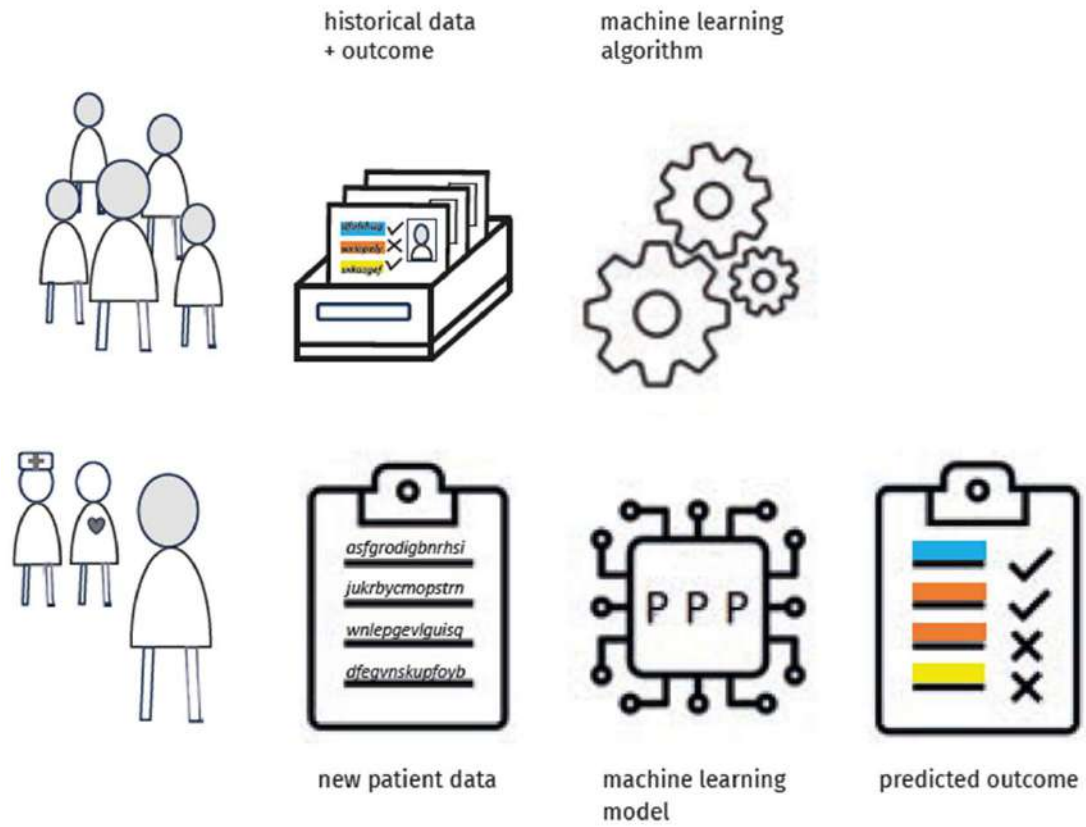
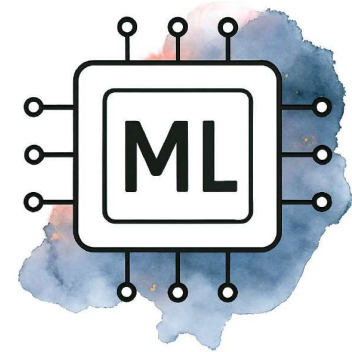


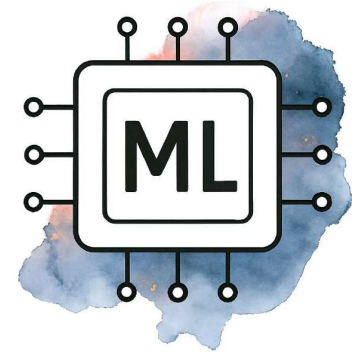
Figure 2. Training and application of the Psychosis Prognosis Predictor (PPP) model



Man versus Machine

voorspellen van herstel bij mensen met een eerste psychose na 10 weken

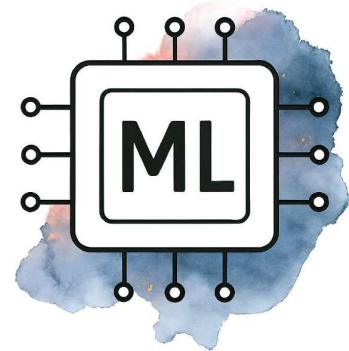
- wie doet het beter; de psychiater of een MLM?
- kan een MLM de psychiater helpen zijn voorspelling te verbeteren?



Man versus Machine

studieopzet

- 24 psychiaters voorspellen kans op symptomatisch en functioneel herstel van individuele patiënten (%)
- psychiater en MLM krijgen dezelfde gegevens van de patiënt (schriftelijk OPTiMiSE dataset)
- psychiater krijgt predictie MLM te zien en mag voorspelling aanpassen

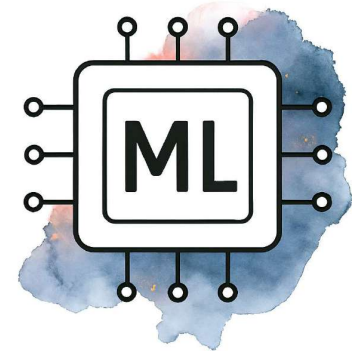


Wie doet het beter: psychiater of MLM?

voorspellende nauwkeurigheid (accuracy) van MLM model was laag, maar vergelijkbaar met die van psychiaters

- symptomatische remissie: MLM 0.50, psychiaters 0.52
- functionele remissie: MLM 0.72, psychiaters 0.79

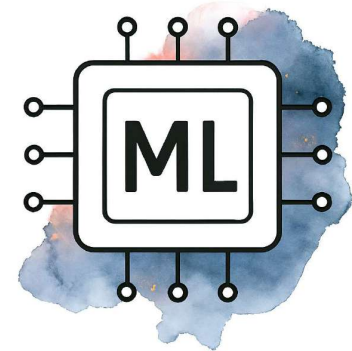
interbeoordelaarsovereenkomst (reliability) was laag maar vergelijkbaar voor psychiaters en het MLM



Kan MLM de psychiater helpen?

Na zien van voorspelling MLM model:

- werd 25% van de voorspellingen aangepast door psychiaters
- pasten psychiaters even vaak hun voorspelling aan in de goede als in verkeerde richting
- bleef de gemiddelde nauwkeurigheid van voorspellingen van psychiaters gelijk



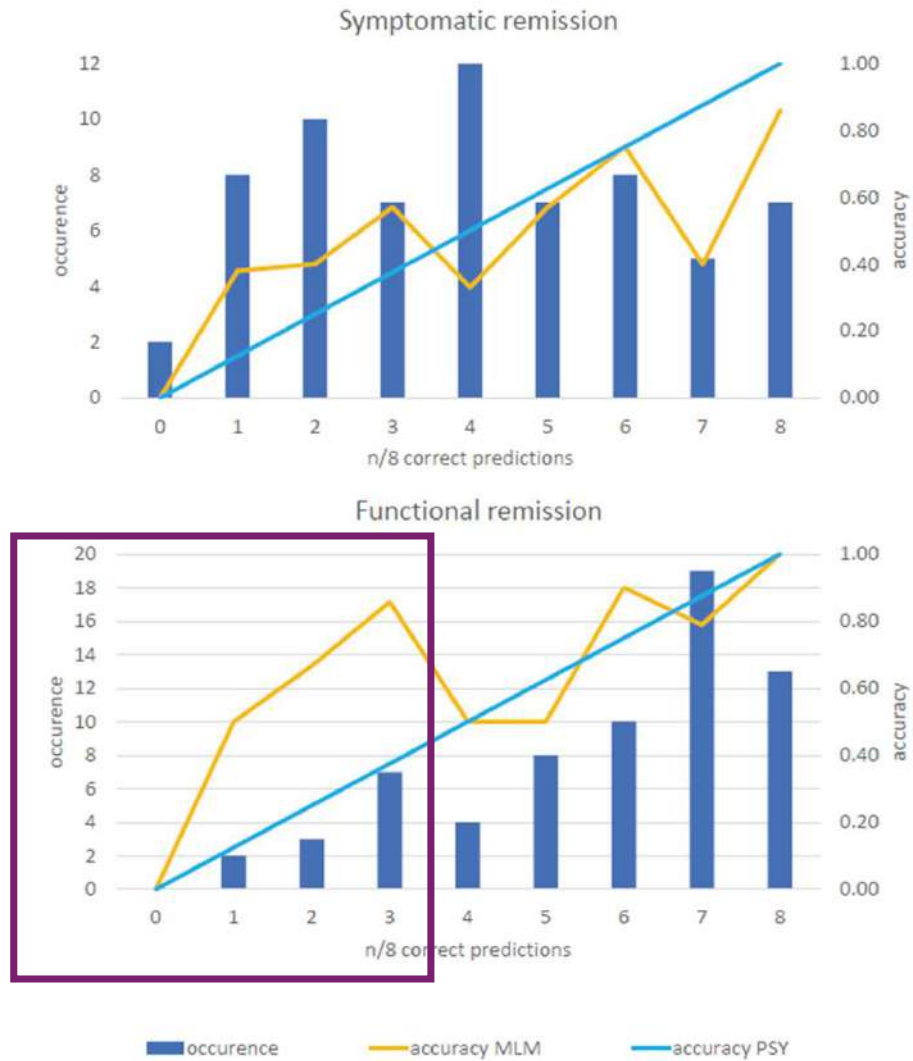
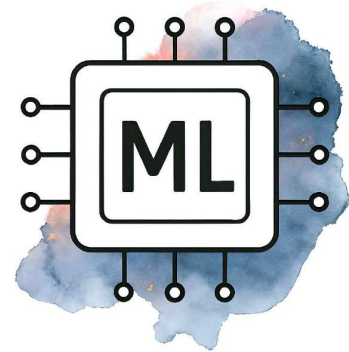
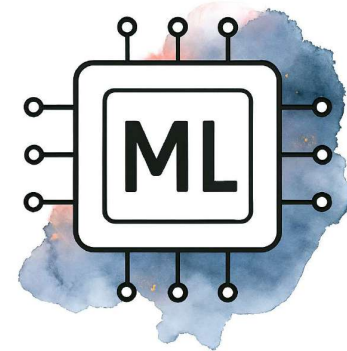
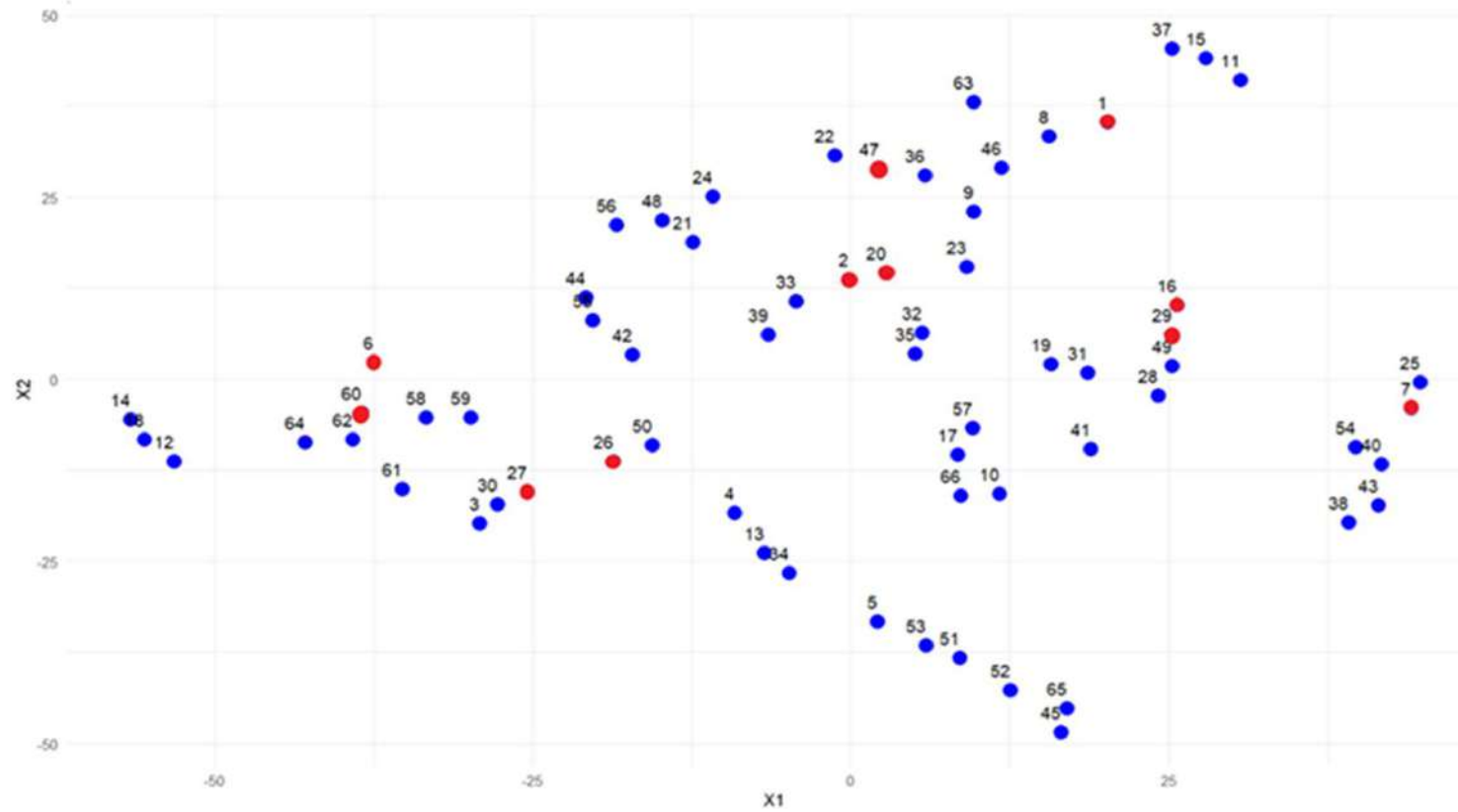


Figure 1. Potential value of MLM in hard cases



v Dee et al. Prognostic predictions in psychosis. Exploring the complementary role of machine learning models. BMJ Ment Health 2025;28:1–8.

t-SNE Plot Functional remission – all groups



v Dee et al. Prognostic predictions in psychosis. Exploring the complementary role of machine learning models. *BMJ Ment Health* 2025;28:1–8.

Vertaling naar praktijk

MLM's hebben mogelijk toegevoegde waarde als second-opinion, vooral bij moeilijke casussen

Op dit moment lukt het nog niet moeilijke casussen te identificeren

Nog geen toepassing MLM in praktijk prognose predictie want:

- Nauwkeurigheid voorspellingen moet beter
- Transparantie van MLM moet omhoog
- Gebruikers moeten opgeleid worden om met MLM te werken

Wie is de expert?

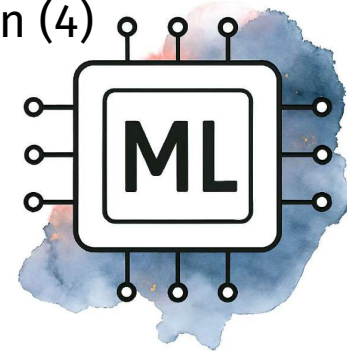
Twijfel over medische beslissing → second opinion, bij voorkeur expert

→ MLM voorspelt niet accurater dan de psychiater

exploratief:

- psychiater voorspelt niet accurater dan AIOS
- werkervaring in psychiatrie leiden niet tot betere accuraatheid
- psychiaters (8) voorspellen niet accurater of anders dan ervaringsdeskundigen (4)

gebrek aan expert → collectieve intelligentie!



Hoe komt een MLM tot een beslissing?

Counterfactual model explanation:

- genereren van hypothetische voorbeelden (variabele aan/uit) die leiden tot andere uitkomsten
- inzicht in welke variabelen meest van invloed zijn op uitkomst

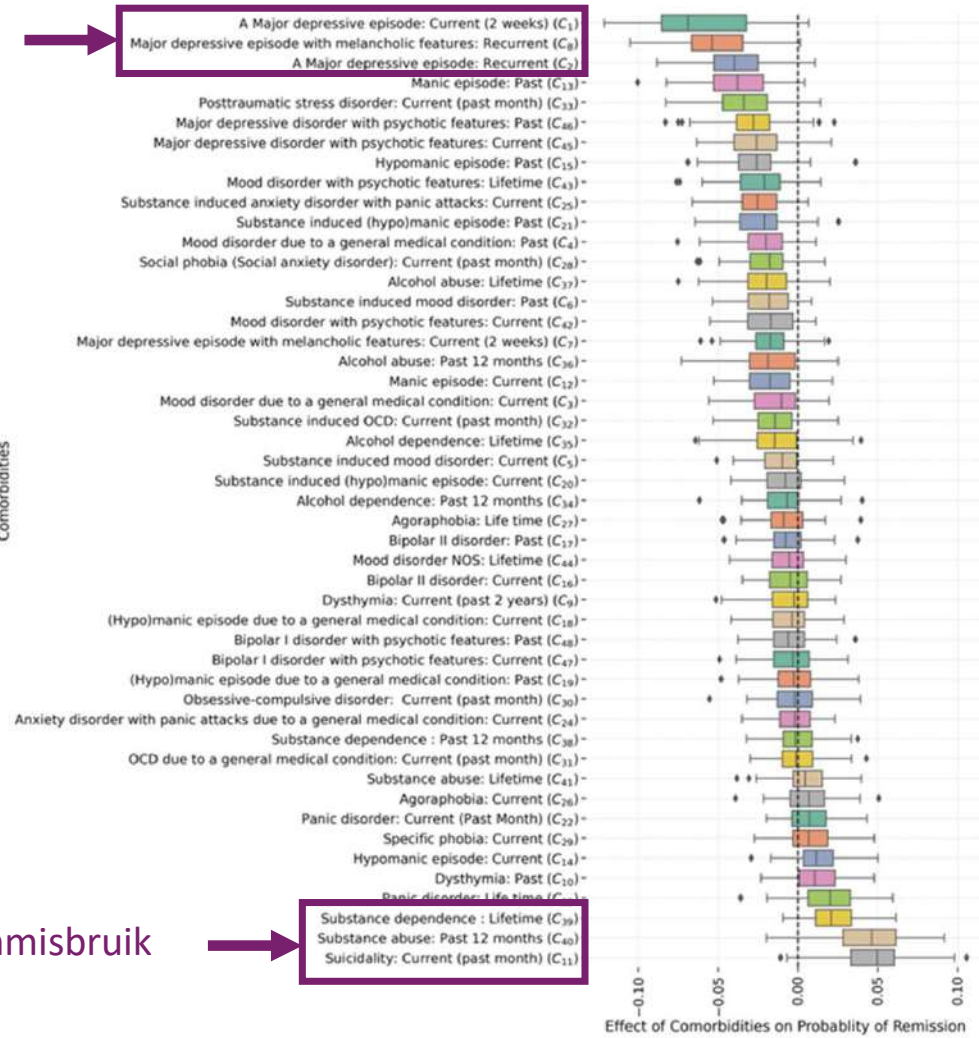
Impact van psychiatrische comorbiditeit op predictie van MLM voor symptomatisch herstel



depressie

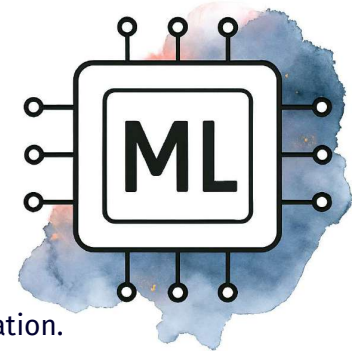
A Major depressive episode: Current (2 weeks) (C₁)
 Major depressive episode with melancholic features: Recurrent (C₄)
 A Major depressive episode: Recurrent (C₇)

Comorbidities



suïdaliteit & middelenmisbruik

Substance dependence : Lifetime (C₃₉)
 Substance abuse: Past 12 months (C₄₀)
 Suicidality: Current (past month) (C₅₁)



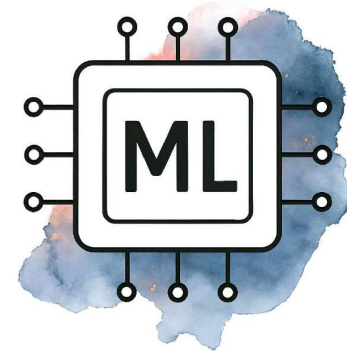
v De, Kia et al. Revealing the impact of psychiatric comorbidities on treatment outcome in early psychosis using counterfactual model explanation. *Frontiers in Psychiatry*. 2023. 14: 1237490.

Vertaling naar de praktijk

Psychiatrische comorbiditeit is (veelal negatief) van invloed op de prognose van mensen met een 1^e psychose

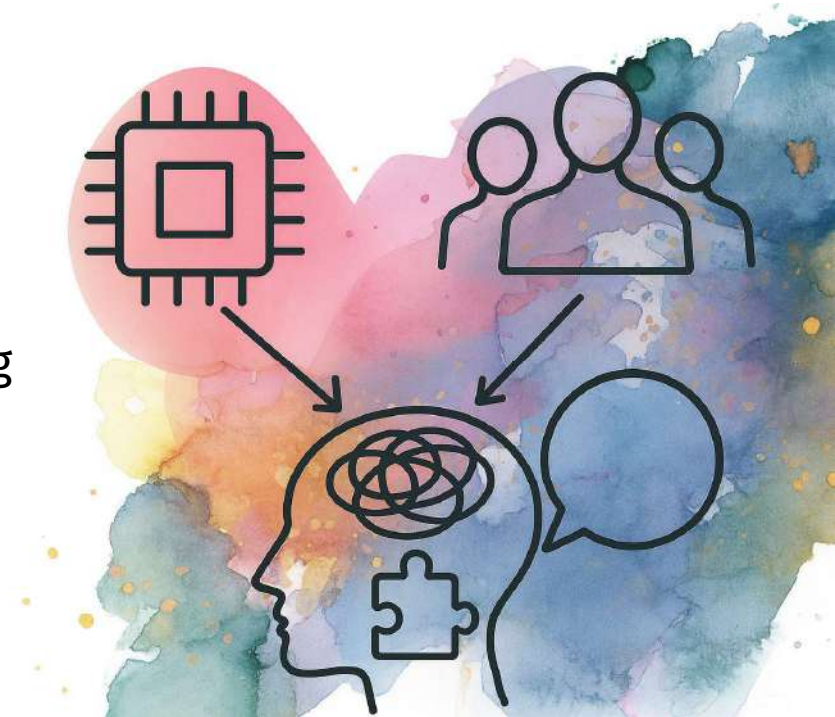
Explainable AI technieken kunnen inzicht geven in beïnvloedbare factoren om herstel te bevorderen

Bijv.: als je stopt/start met ... (beïnvloedbare variabele) verandert je kans op ... (hersteluitkomst) met ... %



Samenvattend

- herstel is complex en persoonlijk
 - goede voorspelling vraagt niet alleen data/modellen maar ook dialoog
 - ML biedt kansen maar is geen wondermiddel
 - ML-model moet niet alleen informeren over kans op herstel maar ook adviseren over hoe die te vergroten
- samenwerking is de sleutel naar gepersonaliseerde zorg



Veel dank aan

Wiepke Cahn (promotor)

Hugo Schnack (co-promotor)

Wilma Swildens (co-promotor)

Seyed Mostafa Kia

PPP (familie-) ervaringsdeskundige panel

Alle partipanten en co-auteurs van de studies

