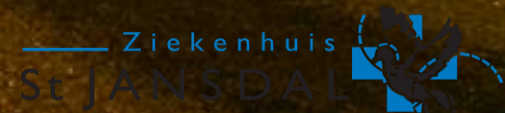


Twee richtingen met één stip aan horizon



SAMEN NAAR MEER MEDICATIEVEILIGHEID

Dr. Pieter Helmons, ziekenhuisapotheker
MSc. Arthur Wasylewicz AIOS ziekenhuisfarmacie



Medicatiebewaking in het St Jansdal

Het “KISS” principe: Keep it simple St Jansdal...

we got your back!



Dr. Pieter Helmons,
ziekenhuisapotheker, MAS

Email. PJ.Helmons@stjansdal.nl

Tel. 0341-435819



26 november 2015

Medicatieveiligheid: het getal 13



Medicatiebewaking via EVS is verplicht, efficiëntie niet....

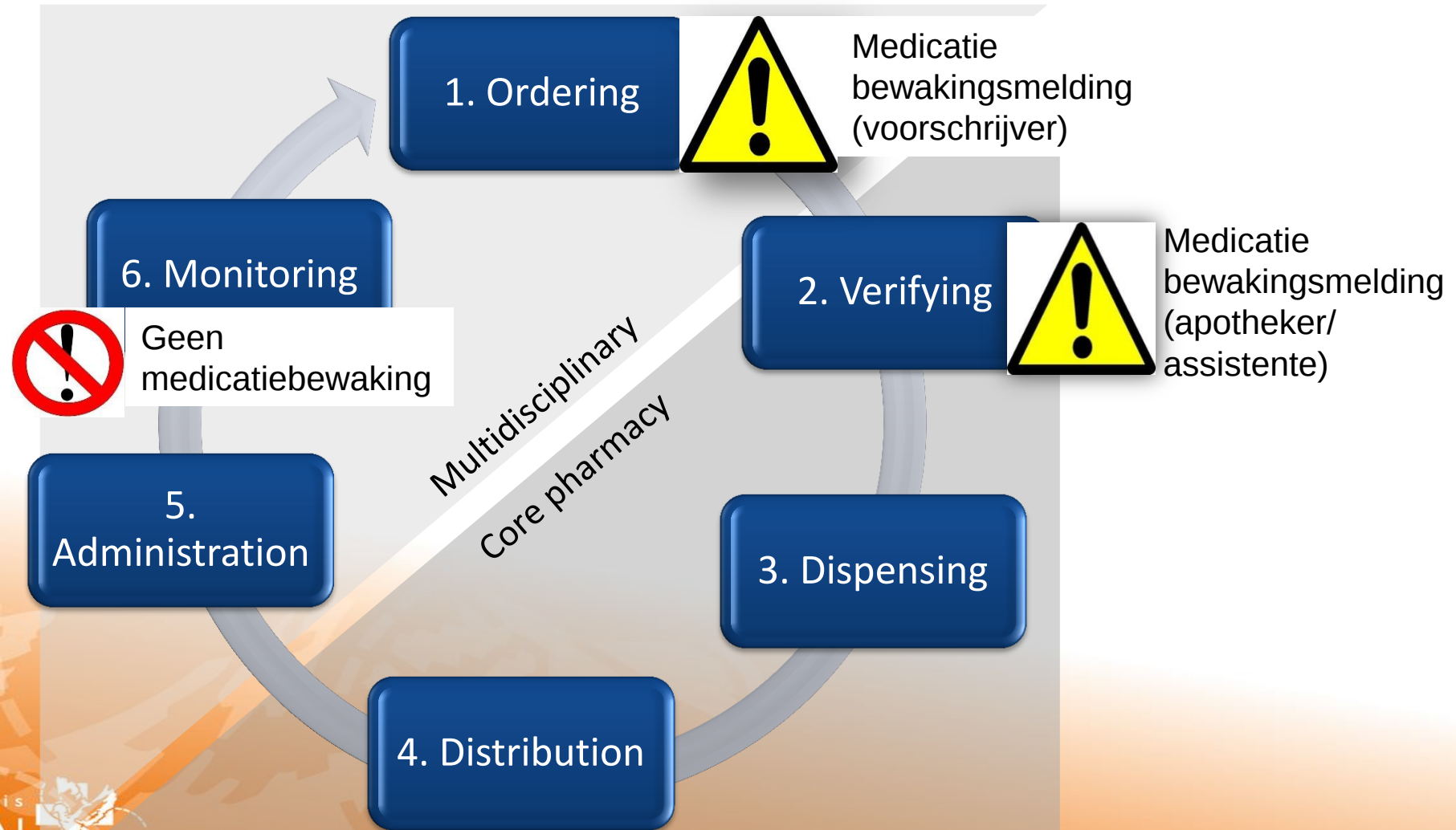
knmg

Richtlijn
Elektronisch voorschrijven

Artikel 2

Voorschrijvers schrijven geneesmiddelen voor met gebruikmaking van een elektronisch voorschrijfsysteem dat is voorzien van mogelijkheden om onveilige situaties te bewaken.

Conventionele medicatiebewaking



Gevolg:

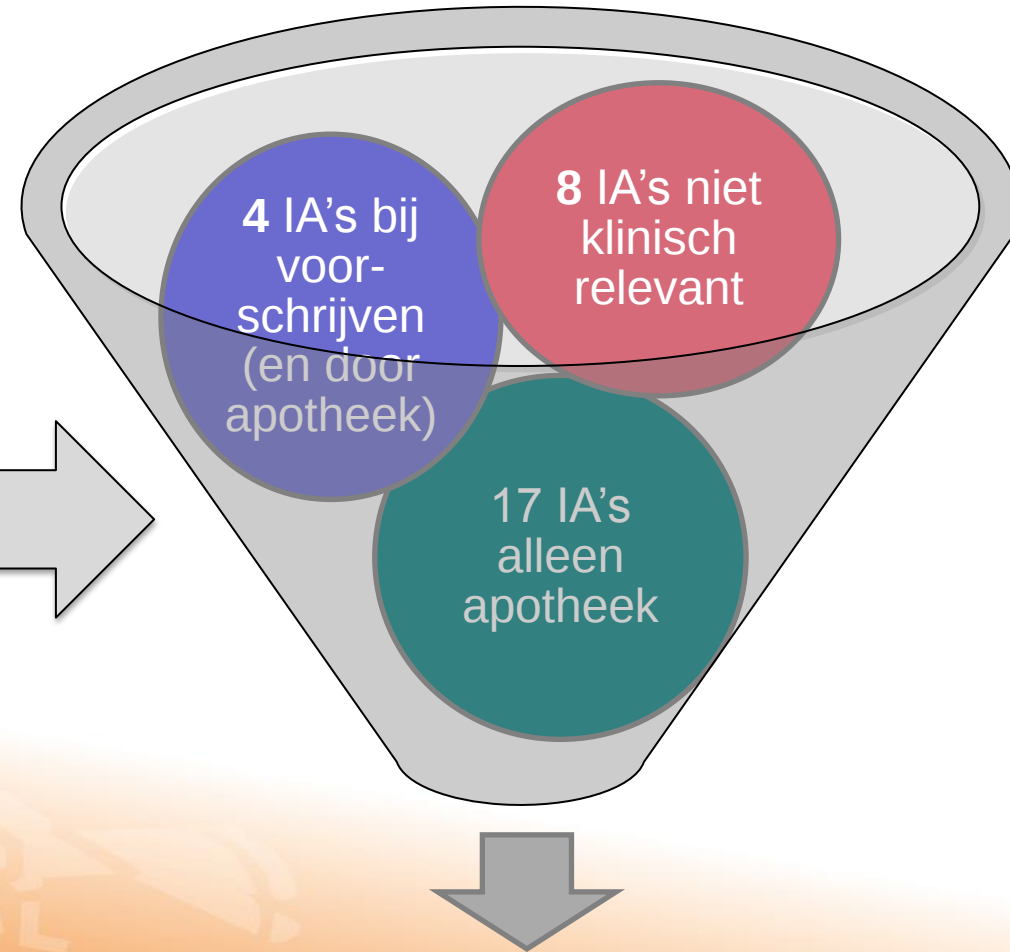
- Veel irrelevante meldingen
 - Irrelevante meldingen op moment van voorschrijven
 - Irrelevante meldingen voor klinische setting
- Geen tijd voor relevante zaken
 - O.a. geen controle op medicatiegebruik bij nierfunctiestoornis



Voorbeeld: interactiemeldingen

Evaluatie van veel voorkomende meldingen door experts

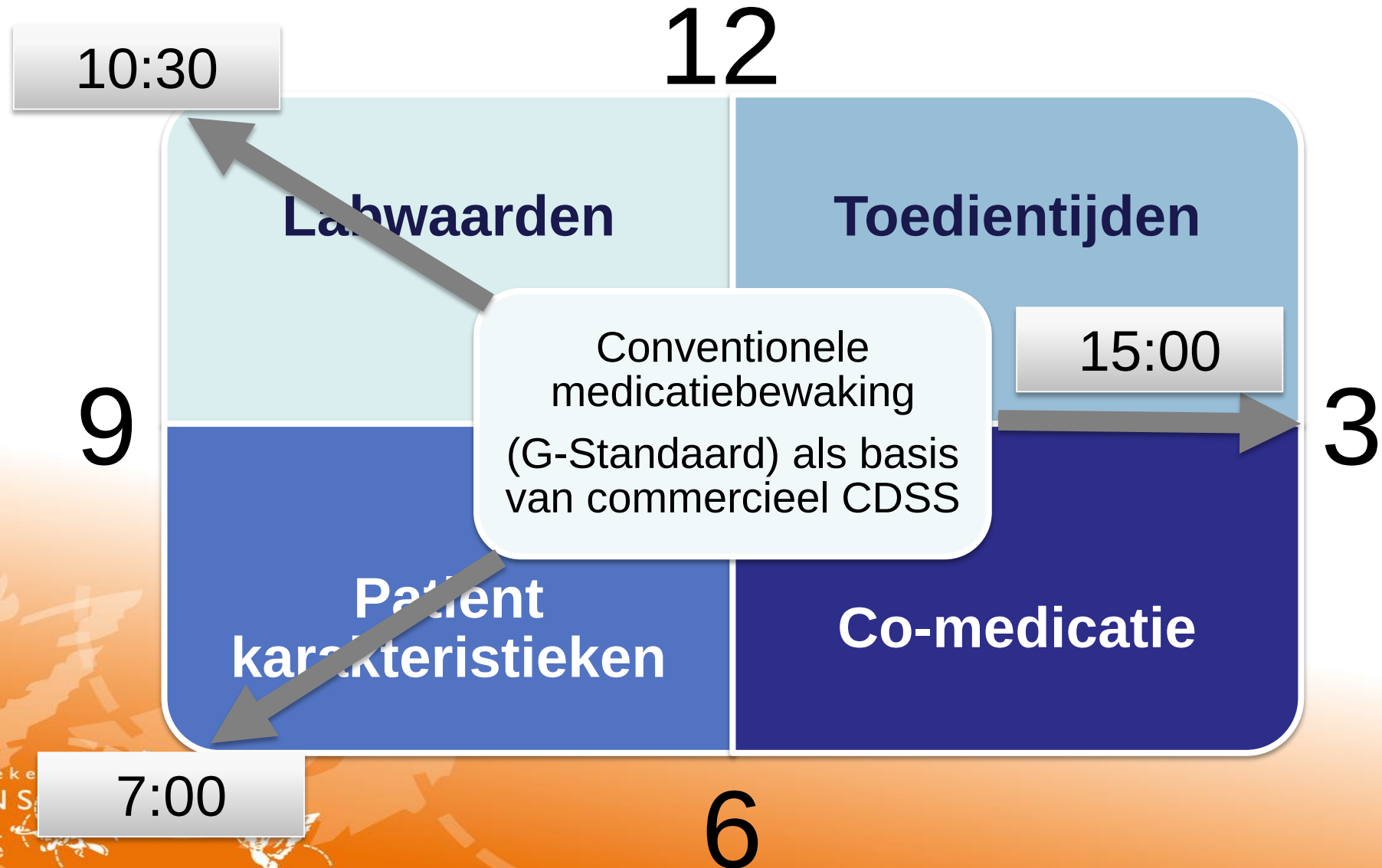
- 10 verfijnd met lab waarden
- 5 verfijnd met comedicaatie
- 3 verfijnd met toedientijden
- 1 verfijnd met doseringen
- 2 niet verfijnd



95% meldingenreductie op moment van voorschrijven

CDSS ondersteunde medicatiebewaking

Doen we de dingen juist?



Clinical rule (MFB)	IA's (#)	Extra variabelen in het CDSS	Convention ele meldingen	CDSS assisted meldingen	Reductie (%)
Maagbescherming	6	Co-medicatie (PPI, H2 antagonists) Lab waarden (magnesium)	35	4	89
Hyperkaliëmie monitoring	3	Patient parameters (opname datum) Lab waarden (kalium)	19	2	89
Hypokaliëmie monitoring	3	Patient parameters (opname datum) Lab waarden (kalium)	1	0	100
Hyponatriëmie monitoring	3	Patient parameters (opname datum) Lab waarden (natrium)	2	0	100
Absorptie-interacties (aanpassing toedientijd)	25	Toedientijden Lab waarden (hemoglobine)	10	4	60
Coumarine interacties, INR verhogend	13	Start tijdstip Lab waarden (INR)	30	5	83
Coumarine interacties, INR verlagend	7	Start tijdstip Lab waarden (INR)	11	2	82
TOTAAL	60		108	17	86%

Conclusies

- Meldingsmoeheid is te voorkomen.
- Infrastructuur in Nederland (G-Standaard) is uniek
- Melden op het moment van voorschrijven is vaak onnodig en/of irrelevant
- Als het St Jansdal ziekenhuis het kan....
- Missie van de ziekenhuisapothek?



we got your back!



Medicatieveiligheid is meer dan wat medicatiebewakingsmeldingen



Arthur Wasylewicz AIOS
ziekenhuisfarmacie / onderzoeker

Gedreven
door het
leven.



santeon



catharina
ziekenhuis

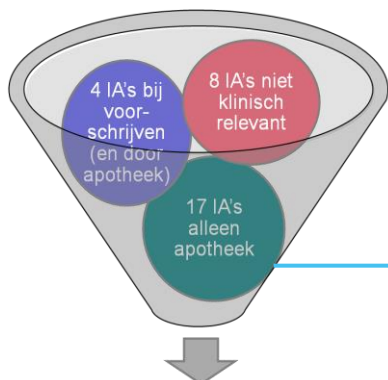
Van losse meldingen naar clinical rules

Basis drug related CDSS

- Afgeleide contra-indicaties
- Interacties
- Doseringscontrole
- Dubbel medicatie
- Pseudo dubbel medicatie

Wat missen we allemaal?

- Beste behandeling bij indicatie
- Patiënt specifieke behandeling
- Begeleiding/monitoring van behandeling
- Geneesmiddel geïnduceerde bijwerkingen

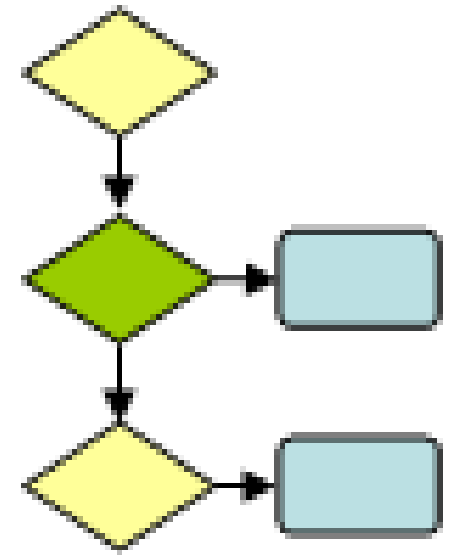


95% meldingenreductie op moment van voorschrijven



Een clinical rule, wat is het?

“Een clinical rule is **een algoritme** waarin **patiëntkenmerken** aan elkaar **gekoppeld** worden, met als doel **patiënt specifieke beoordelingen** of adviezen te genereren en zo de **patiëntveiligheid te bevorderen.**” (NVZA werkgroep)



Patiënt specifiek is meer dan alleen een eGFR includeren.

- Wat is de indicatie van het geneesmiddel?
- Gewicht passend bij dosering?
- Is er al een anti-Xa spiegel bekend?
- Heeft de patiënt een groot risico op een HIT?
- Kan de dosering überhaupt wel gegeven worden?

Van meldingen en richtlijnen naar clinical rules

NHS

National Institute for
Health and Clinical Excellence

UpToDate



KNMP



ik oncologie
richtlijnen oncologische



PAMM a TNO company



nederlandse federatie voor Nefrologie



catharina
ziekenhuis

Casus Dhr. T

Dubbelmedicatie

Tacrolimus MGA 1x daags 3 mg 8:00

Tacrolimus MGA 1x daags 1 mg 8:00



Pseudo dubbelmedicatie

Advagraf 1x daags 3 mg 8:00

Mycofenolzuur 2 x daags 500 mg 8:00



IA 1465 TACROLIMUS + CYP3A4-REMMERS

De tacrolimusspiegel stijgt door remming van CYP3A4-remmer (**Voriconazol**).

1. monitor de tacrolimusspiegel bij starten of staken van de CYP3A4-remmer



	Dag A	Dag B
Tacrolimus	12 ug/l	
Mycofenolaat	1.1 mg/l	
creatinine	191 umol/L	146 umol/L



Casus Dhr. T

TDM tacrolimus:

Deze patiënt is 14 maanden na LTx en gebruikt ADVAGRAF CAPSULE 1MG 1 x per dag 1 milligram en ADVAGRAF CAPSULE 3MG 1 x per dag 3 milligram (dagdosering: 4 mg)

- de dosering is verlaagd van ADVAGRAF CAPSULE 1MG 1 x per dag 1 milligram en ADVAGRAF CAPSULE 5MG 1 x per dag 5 milligram (dagdosering: 6 mg)
- het creatinine (191 $\mu\text{mol/L}$) van de patiënt is meer dan 25% gestegen t.o.v. de 2na laatste meting (146 $\mu\text{mol/L}$).
- Is gestart met voriconazol 2 x per dag 100 mg (dagdosering: 200 mg) op 16-11-2014 9:58:00

Er is nog geen nieuwe aanvraag voor de bepaling van de tacrolimusspiegel gedaan.

De laatste tacrolimusspiegel is gemeten op 8-1-2015 11:04:00 en bedroeg 12 $\mu\text{g/L}$ (referentiewaarde > 12 mnd na LTx: 4.0-7.0 $\mu\text{g/L}$). Commentaar bij deze spiegel was: Spiegel boven therapeutisch gebied verlaag dosering naar 4 mg per dag en bepaal 3 dagen later opnieuw een spiegel.

Advies: vraag een nieuwe tacrolimusspiegel aan voor binnen 24 uur.

Klinische gevolgen: Een verhoogd creatinine kan komen door een verhoogde tacrolimusspiegel. Verhoogde kans op toxische verschijnselen; nefro- en hepatotoxiciteit.

TDM tacrolimus:

Patiënt status LTx 06-2015 w.v. :
tacrolimus en mycofenolzuur

Huidige situatie:

IA aspergilose w.v. voriconazol
Verslechtering eGFR

Advies: vraag een nieuwe tacrolimusspiegel aan binnen 24 uur.

Extra bewaking en begeleiding bij.....

- **Patiënt specifieke behandelingen**

- Sondevoeding → omzetting medicatie

- **Geneesmiddel geïnduceerde bijwerkingen**

- Elektrolytstoornissen
- NSAID en maagprotectie
- Obstipatie bij opiaten

- **Begeleiding van farmacotherapie**

- TDM Aminoglycosiden en vancomycine
- TDM Valproïnezuur, carbamazepine en fenytoïne
- TDM Lithium en clozapine
- Nierfunctie en dialyse
- Hartfalen
- IV to oral antibiotic switch
- Stolling en antistolling



Resultaten 2014

	Meldingen	Interventies	Interventies per patient	
Opiaat-laxans	427	127	30%	37%
Nierfunctie	1742	306	18%	32%
Kalium	67	25	37%	93%
Methotrexaat	64	14	29%	54%
INR	285	63	22%	28%
Totaal door Apothekers aangepast	4045	783	20%	
Door Apothekers gebeld	4045	1672	41%	
Maagprotectie	1278	1260	98%	

Het werkt in mijn ziekenhuis...en nu?

Santeon pilot project (3 ziekenhuizen):

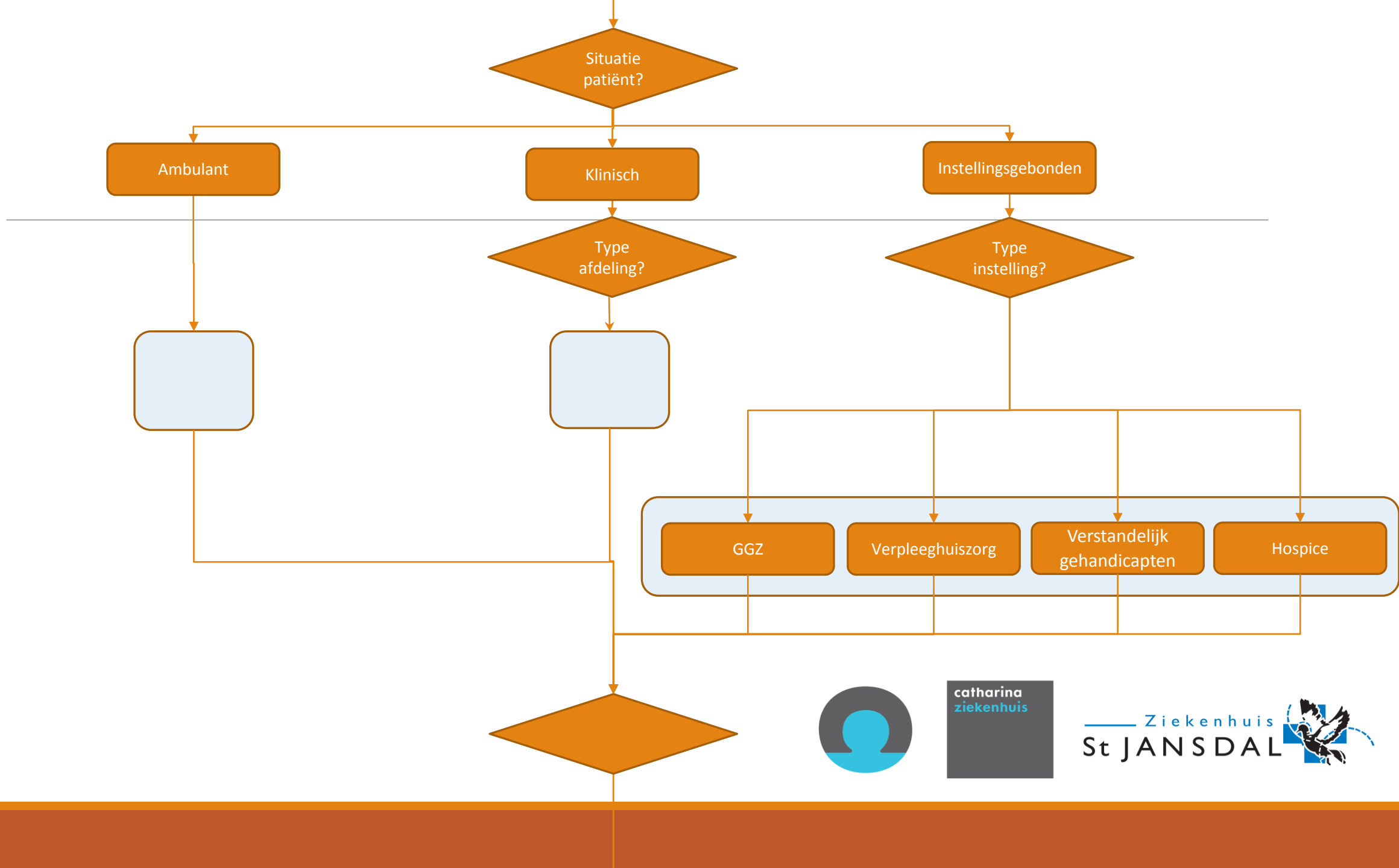
- Verschillende patiënten populaties
 - Verschillende systemen (ZAIS/EPD)
 - Verschillende procedures
 - Verschillende protocollen en formularia
- Catharina Ziekenhuis Eindhoven
 - Canisius Wilhelmina Ziekenhuis (Nijmegen)
 - Medisch Spectrum Twente (Enschede)
- één clinical rule

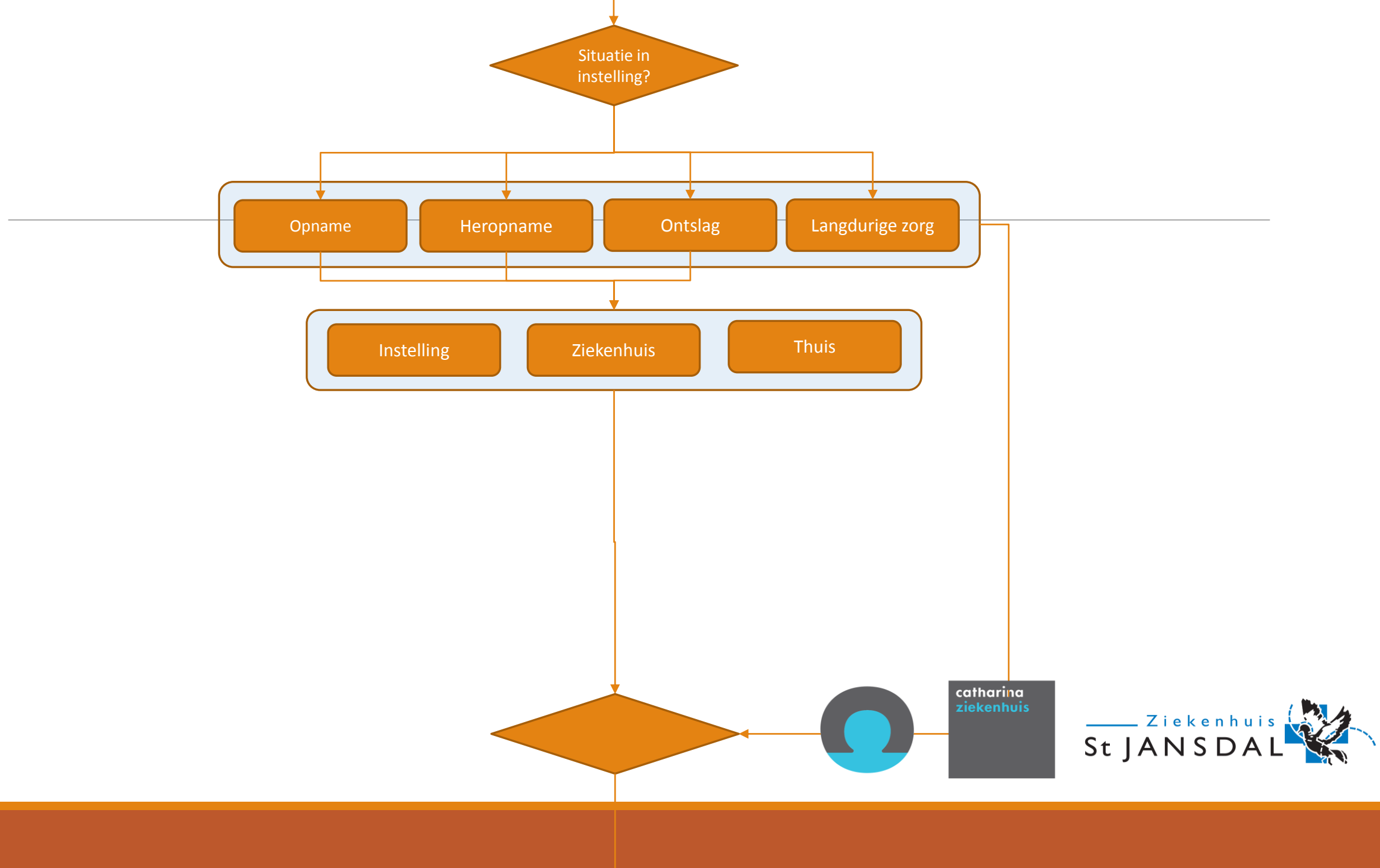


In de toekomst....moet we dit willen weten:

- Waar in de zorgketen een patiënt zich bevind en in welke instelling
- Welke behandelingen de patiënt ondergaat en/of ondergaan heeft
- Welke geneesmiddelen gebruikt de patiënt en waarvoor
- Wat de klinische situatie van de patiënt is
- Welke informatie er op dat moment beschikbaar is en welke niet
- Welke aanvullende diagnostiek er beschikbaar is
- Welke geneesmiddelen en behandelingen beschikbaar zijn
- Welke geneesmiddelen in welke vorm aan de patiënt gegeven kunnen worden
- Wat is de ernst en de spoed waarmee een advies opgevolgd moet worden
- Etc.







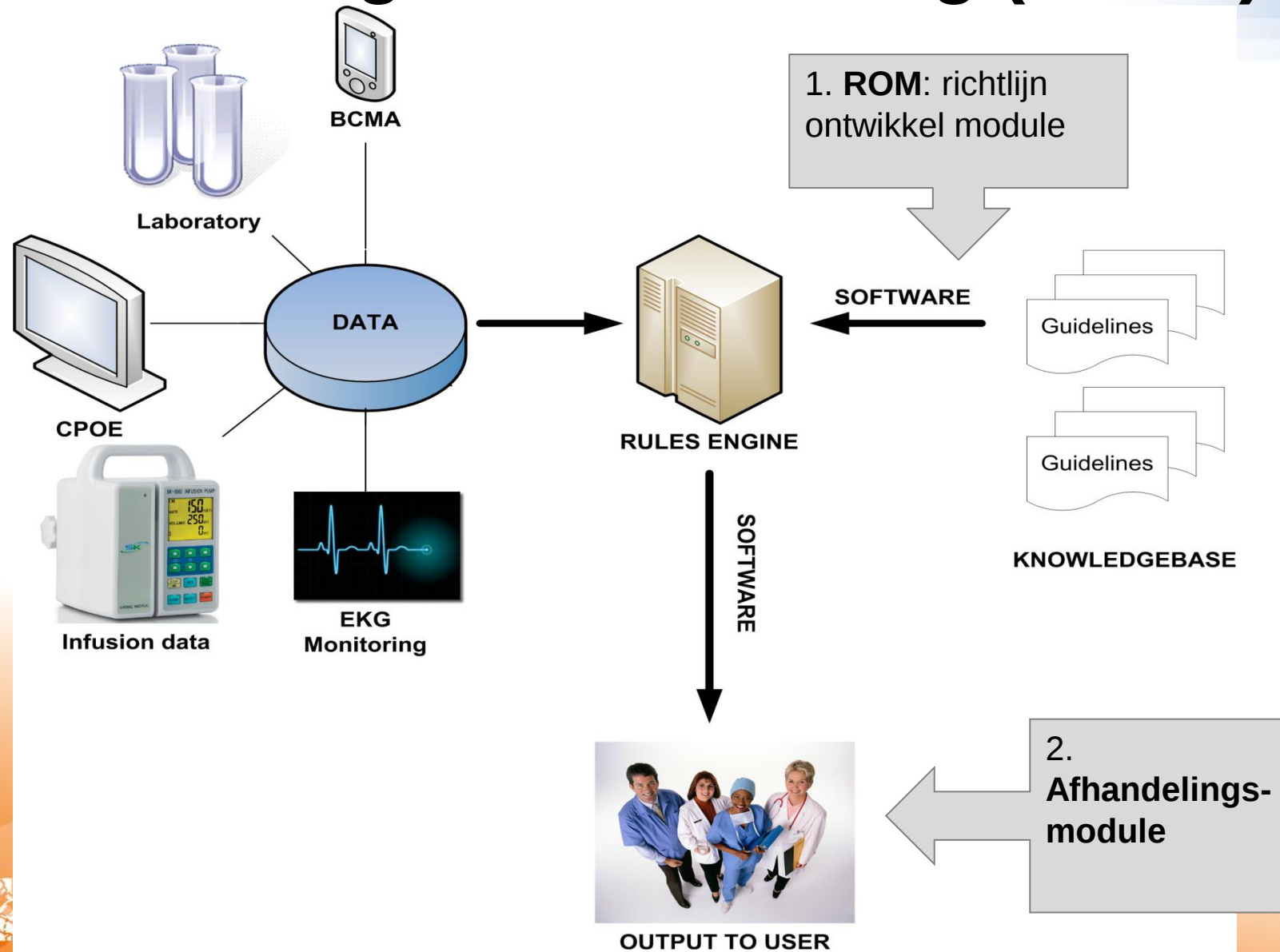
Vragen?



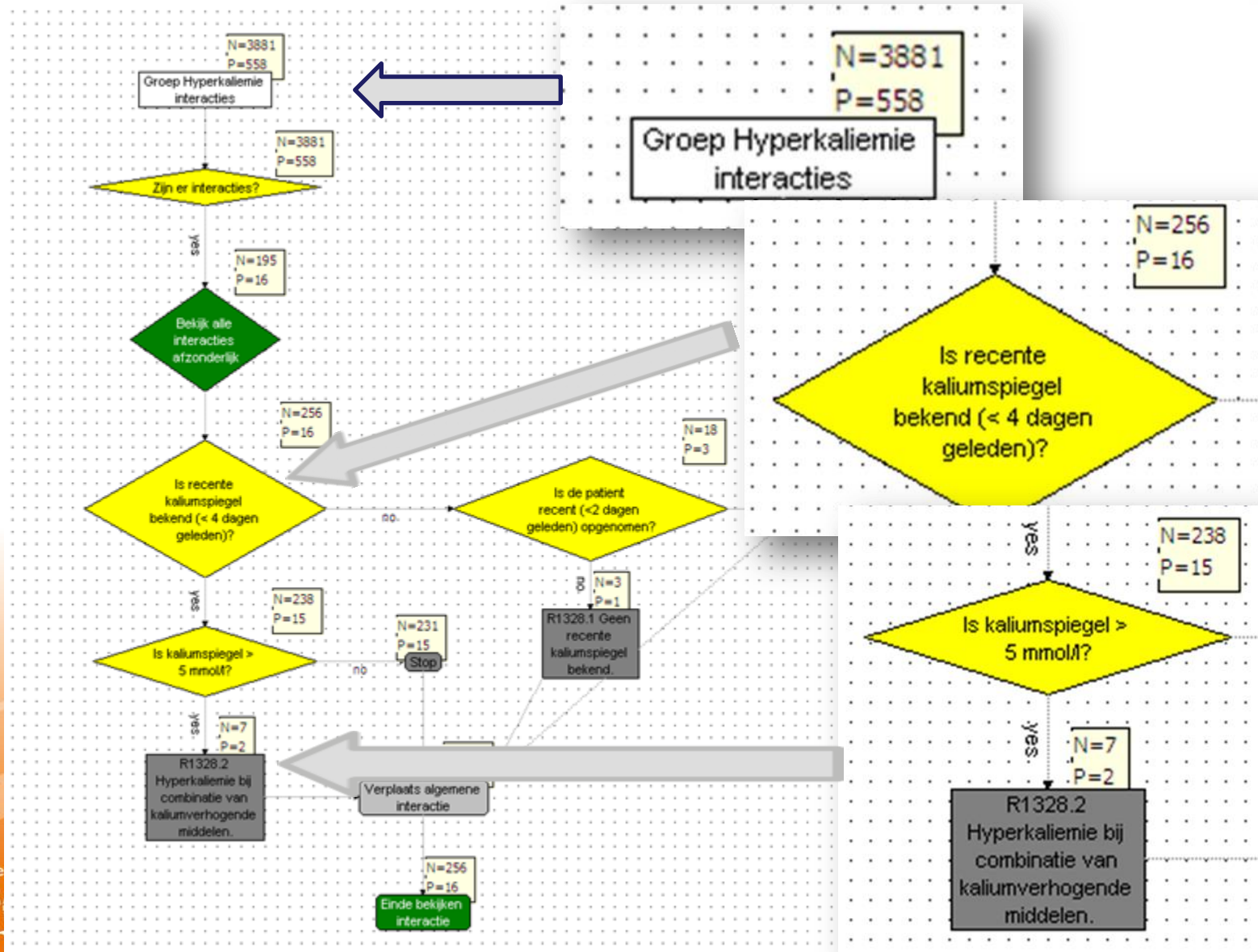
Einde presentaties

Overige dia's ter informatie

Beslissingsondersteuning (CDSS)



Voorbeeld: “hyperkaliemie interacties”



Meldingen

Status

Groep

Exporteer

Instellingen

Informatie

Patiënt naam

Patiënt ID

Afdeling

Melding

Datum

Geen

Groep

Afhandelingsmodule

Meldingen

Actuele rules

Geen actie

Advies

Followed-up

Alle rules

Filter

Van 29-12-2014 Tot 12-01-2015 Afdeling Patient ID Status [Verversen](#)

Meldingen

Patiënt ID	Patiënt naam	Melding	Afdeling	Datum	Status
1328.1	Geen recente kaliumspiegel bekend.				
1328.2	Hyperkaliemie bij combinatie van kaliumverhogende middelen.				
1328.2	Hyperkaliemie bij combinatie van kal 10ST			08-01-2015 7:00:00	Geen actie
143.2	Overweeg tijdelijk staken ijzersuppletie				
143.3	Pas tijdstippen ijzer of antacidum/calcium aan (Assistent)				

Patient

Patiënt ID:

Patiënt naam:

Geboortedatum

Geslacht:

Melding: 1328.2 Hyperkaliemie bij combinatie van kaliumverhogende middelen.

Afdeling: 10ST

Datum: 08-01-2015 7:00:00

Voorschijver: BLEUSP

Afhandeling

Aangemaakt	Gebruiker	Melding
08-01-2015 11:56:54	Edith Wiegers (ziekenhui: 1328.1: kalium inmiddels	

Subject

Korte beschrijving

Uitleg

Korte beschrijving

1328.2 Raas-Remmers + Kalium(spaarders) (35)

Probleem: Kaliumgehalte > 5 mmol/l bij een combinatie van kaliumverhogende middelen. De laatste kalium spiegel is 5,40 mmol/l gemeten op 7-1-2015 10:35:00

ACTIE: Meld arts dat deze combinatie de hyperkaliemie kan verklaren of verergeren en overleg of middelen kunnen worden gestopt.

Mogelijk symptomen zijn genoemd in de achtergrondtekst.

Medicatie

GPK1 code	GPK1 etiketnaam	GPK1 opgetreden	GPK1 voorschrijver	GPK1 dosering	GPK1 doseringsfrequentie	GPK1 zo nodig
3069	TRIAMTEREEN 50 MG TABLET	7-1-2015 15:32:00	TH-APO	50	1	

GPK2 code	GPK2 etiketnaam	GPK2 opgetreden	GPK2 voorschrijver	GPK2 dosering	GPK2 doseringsfrequentie	GPK2 zo nodig
71579	LISINOPRIL 5 MG TABLET	7-1-2015 15:43:00	TH-APO	2	1	

Lab

	Resultaat	Gemeten	Gemeten
kalium	5,40	7-1-2015 10:35:00	7-1-2015 10:35:00
kalium	5,50	5-1-2015 14:35:00	5-1-2015 14:35:00
kalium	3,70	20-12-2014 8:00:00	20-12-2014 8:00:00
kalium	3,60	19-12-2014 11:00:00	19-12-2014 11:00:00

Link naar G-
Standaard infoOverzicht van
afhandelingen van
collega'sActuele
patientgegevens

Meldingen

Instellingen



Metformine:

Landelijke adviezen bij nierfunctiestoornis

METFORMINE NIERFUNCTIE

Ziekenhuistekst

Bij patiënten met een verminderde nierfunctie kan cumulatie van metformine optreden.

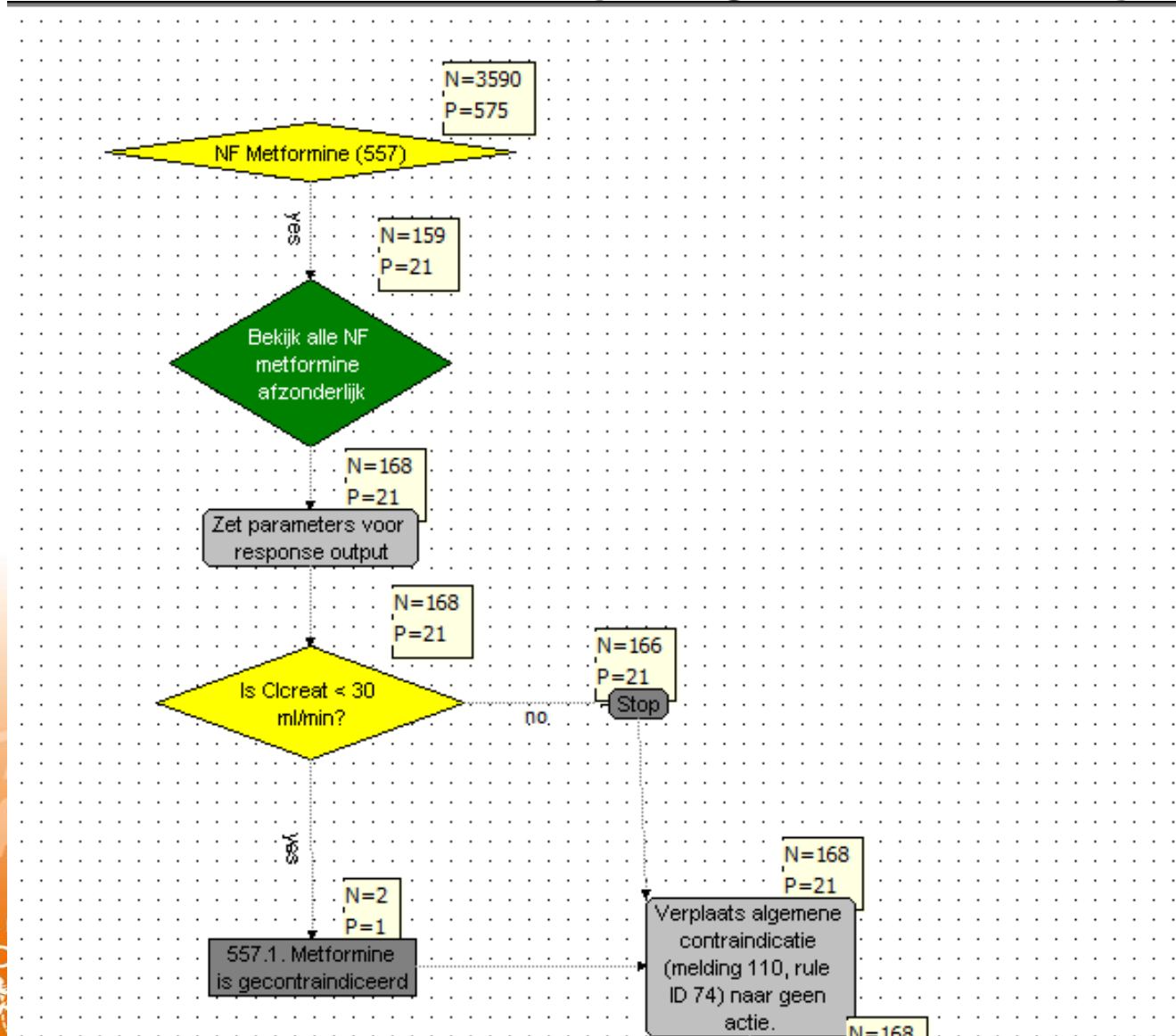
- bij creatinineklaring 30-50 ml/min
 1. aanvankelijk 500 mg metformine 2x per dag
 2. vervolgens dosering geleidelijk verhogen tot standaardonderhoudsdoseringBij patiënten met bijkomend risico op achteruitgang van de nierfunctie (oa dehydratie) dosering niet verder verhogen
- bij creatinineklaring 10-30 ml/min
 1. gecontraïndiceerd
- bij creatinineklaring kleiner dan 10 ml/min: een algemeen advies wordt niet gegeven

Achtergrondinformatie

Klinische gevolgen:

In zeldzame gevallen lactaatacidose. De gerapporteerde gevallen van lactaatacidose bij patiënten die met metformine werden behandeld, zijn primair vastgesteld bij diabetespatiënten met significant nierfalen, hoewel ook andere risicofactoren een rol kunnen spelen.

Metformine: verdere verfijning noodzakelijk



En wat als de nierfunctie verbetert?

Subject	Korte beschrijving	Uitleg							
Korte beschrijving									
3074.1 Contraindicatie nierfunctie eerder gesignaleerd, maar nierfunctie is nu sterk gewijzigd.									
Probleem: Onderstaande nierfunctiemelding is eerder gegenereerd, maar de nierfunctie is sterk gewijzigd (50% verbeterd of verslechterd). De laatste nierfunctie is 44, gemeten op 5-9-2015 8:00:00.									
Actie: Controleer bij onderstaande medicatie of de dosering nog past bij de gewijzigde nierfunctie.									
Medicatie:									
	grenswaarde klaring	CI Code	Omschrijving	Gestart	Etiketnaam	Gestopt	Aantal doseringen	Doseringshoeveelheid	To
NIERFUNCTIE: METFORMINE	50	557	NIERFUNCTIE: METFORMINE	6-9-2015 11:00:00	METFORMINE 500 MG TABLET		1	500	O

Lab	Subject	Korte beschrijving	Uitleg					
	Korte beschrijving							
	3074.2 Melding eerder gegenereerd, maar laatste nierfunctie boven G-standaard afkapwaarde							
	Probleem: Onderstaande nierfunctiemelding is eerder gegenereerd, maar de nierfunctie is nu boven de afkapwaarde gekomen. De laatste nierfunctie is 35, gemeten op 11-9-2015 8:00:00.							
	Actie: Controleer bij onderstaande medicatie of de dosering nog past bij de gewijzigde nierfunctie.							
	Medicatie:							
	grenswaarde klaring	CI Code	Omschrijving	Gestart	Etiketnaam	Gestopt	Aantal doseringen	Dos
NIERFUNCTIE: SOLIFENACINE	30	1023	NIERFUNCTIE: SOLIFENACINE	9-9-2015 21:12:00	SOLIFENACINE 5 MG TABLET FILMOMHULD		1	5

Lab:	Resultaat	Gemeten
MDRD (GFR)	35	11-9-2015 8:00:00
MDRD (GFR)	25	10-9-2015 8:00:00
MDRD (GFR)	30	9-9-2015 19:14:00
MDRD (GFR)	58	14-8-2015 8:00:00

Zie St. JAN