

# Het Amalia kinderziekenhuis thuis

## Voorbeelden uit de praktijk



Bas van Vlijmen, poliklinisch apotheker  
Hoofd Radboud Apotheek, Nijmegen

Academisch Centrum voor Speciale Farmaceutische Praktijking  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc

## Er was eens...

- Een Berlijnse muur / chinese muur / oceaan tussen de klinische en poliklinische farmacie
- Afzonderlijk goede doch relatief slecht afgestemde patiëntenzorg



Academisch Centrum voor Speciale Farmaceutische Praktijking  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc

---

## En toen...



---

Academisch Centrum voor Specifieke Farmaceutische Publicatiezorg  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc

---

## Ontwikkelingen in de Farmacie



---

Academisch Centrum voor Specifieke Farmaceutische Publicatiezorg  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc



Academisch Centrum voor Speciaalonderwijs Pedagogische Praktisering  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc



Academisch Centrum voor Speciaalonderwijs Pedagogische Praktisering  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc

## Krachtenveld in de Farmacie



**Liesbeth Meijnckens** @liemeij

15 maart

"Zorgmikado: wie het eerst beweegt is af". @basbloem over het krachtenveld in de zorg. #hve12

↳ Geretweet door Ruud Koolen



Academisch Centrum voor Systematische Farmaceutische Praktijking  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc

'To make a significant impact on healthcare'

Pharmaceutical



Radboudumc



Medicatieveiligheid ↑



Kostenexplosie



EMPOWER

Sleutel tot Succes



Schaalgrootte & Synergie

Academisch Centrum voor Specialistische Farmaceutische Praktijking  
Radboudumc | Maastricht UMC+

Radboudumc

## En hoe doen we dat dan...?

- Enkele voorbeelden uit de dagelijkse praktijk van een academisch zkh:
  - Groeideficiëntie bij kinderen
  - Kindernierziekten
  - Intraveneuze antibiotica thuis

Radboudumc

---

## Groeihormoondeficiëntie




---

Radboudumc

---

## Streeflengte

- **Definitie:**  
Dit is de uiteindelijke volwassen lengte welke bij benadering wordt voorspeld op basis van de lengte van de vader en de moeder.
- 1886 (Galton): Midparental height (MPH)  
 $(FH + MH) / 2$
- 1970 (Tanner): aanpassing voor geslacht  
 $(FH + MH + 13) / 2$  voor jongens  
 $(FH - 13 + MH) / 2$  voor meisjes
- 1997 (vierde Nederlandse groeistudie): aanpassing voor seculaire trend\*  
 $(FH + MH + 13) / 2 + 4.5$  voor jongens = MPH +11  
 $(FH - 13 + MH) / 2 + 4.5$  voor meisjes = MPH -2
- 2000 (Cole):  $TH-SD = MPH-SD = (FH-SD + MH-SD) / 2$

---

Radboudumc

---

## Streeflengte

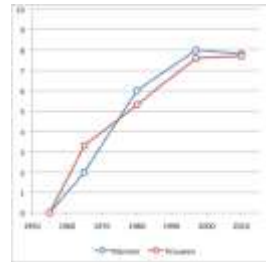
- 2010 (Hermanussen & Cole) \* :

$$\text{TH boys (cm)} = 44.5 + 0.376 \times \text{FH (cm)} + 0.411 \times \text{MH (cm)}$$

$$\text{TH girls (cm)} = 47.1 + 0.334 \times \text{FH (cm)} + 0.364 \times \text{MH (cm)}$$

Hierbij is rekening gehouden met:

- Uitblijven verdere seculaire trend
- Correlatie ouderlengten ('soort zoekt soort')
- Regressie naar het gemiddelde ('kinderen van grote of kleine ouders worden doorgaans niet zo groot of zo klein als hun ouders')



Seculaire trend, vijfde Nederlandse groeistudie 2010

Radboudumc

---

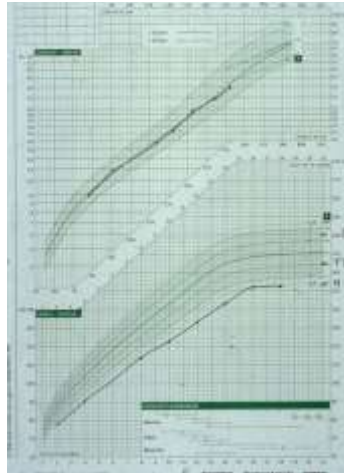
## Streefgebied

- **Definitie:**  
Dit is het gebied rondom de streeflengte waarin gezonde kinderen naar verwachting hun uiteindelijke lengte bereiken.
- 2 SD onder of boven de streeflengte.
- Bereik:           95% TH-range jongen: [TH - 11, TH + 11]  
                      95% TH-range meisje: [TH - 10, TH + 10]

---

Radboudumc

## Voorbeeld groeicurve



Radboudumc

## Groeihormoon stimulatie testen

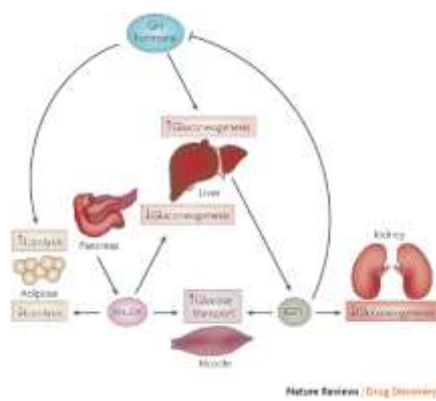
TABLE - 1  
Stimulation Tests of Growth Hormone Release.

1.	Physiological stimuli
a.	Exercise
b.	Sleep
2.	Nutrient challenge
a.	Arginine infusion
b.	Insulin-induced hypoglycaemia
3.	Pharmacological stimuli
a.	L-Dopa
b.	Clonidine
c.	Propranolol
d.	Diazepam
e.	Metoclopramide
4.	Hormonal stimuli
a.	Androgen/Estrogen primed tests
b.	Glucagon

Radboudumc



## GH en lichaamssamenstelling



Del Canho et al. NtvG, 2011

Radboudumc

## Kleine lengte - Indeling

- **'Constitutioneel'**
  - ✓ Familiair kleine gestalte
  - ✓ Trage rijper
- **Pathologisch**
  - ✓ *Geproportioneerd*
    - Prenataal: SGA (placenta, infecties, intoxicaties)  
Syndroomaal
    - Postnataal: Endocriene aandoening  
Orgaan ziekten  
Psychogeen
  - ✓ *Gedysproportioneerd*
    - Skelet dysplasie
    - Rachitis



Radboudumc

## Kleine lengte - Indeling

- 'Constitutioneel'

- ✓ Familiair kleine gestalte
- ✓ Trage rijper



165 cm



158 cm

- Pathologisch

- ✓ *Geproportioneerd*

- Prenataal: SGA (placenta, infecties, intoxicaties)  
Syndroomaal
- Postnataal: Endocriene aandoening  
Orgaan ziekten  
Psychogeen



152 cm

- ✓ *Gedysproportioneerd*

- Skelet dysplasie
- Rachitis



150 cm

Radboudumc

## En hoe kunnen we dan behandelen...

# GROEIHORMOON



Radboudumc

---

## Verschillende fabrikanten



Radboudumc

---

## Welke zorg wordt geleverd?

- Farmaceutische begeleiding
- Medicatie – bewaking (al is die niet heel spannend)
- Logistiek
  - Transport geneesmiddel van ziekenhuis naar huis
- Ondersteuning medische afdeling
  - Switchen (!)



Radboudumc

---

## Kindernefrologie dialyse en transplantatie



Radboudumc

---

## Nina 6 jaar



Radboudumc

## Casus: Nina 6 jaar

- Chronische nierinsufficiëntie stadium 4 eGFR 17 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (Schwartz)
- Hemolitisch Uremisch Syndroom bij streptococce pneumoniae (meningitis)
- Acute glomerulonefritis
- Prikangst
- PEG katheter voor vocht/voeding en medicatie

Radboudumc

## Dieet en medicatie

- Eiwitbeperkt
- Kaliumbeperkt
- Natriumbepert

Medicatie	Frequentie	Dosis	Toediening
aflicacitor druppels 200µg/ml	1x per dag	6,7 mg	Oraal
calcitriol druppels 500 µg/ml (Davitamon D act)	1x per dag	10 druppel	Oraal
darbevoetine alfa injv vwp 40mg/0,4ml(100mg/ml)	Elke 14 dagen	40 mg	Subcutaan
enalapril drank 1mg/ml	2x per dag	0,5 mg	Oraal
ferrofumarat susp oraal 20mg/ml	1x per dag	200 mg	Oraal
hydrocortison capsule	1x per dag	3 mg	Oraal
lidocaine spray 500mg/ml (5%)	Zonodig	3 mg/kg x 24,4 kg	Locaal
lidocaineprilocaine creme 25/25mg/g	Zonodig		Locaal
natriumwetasolcarbonaat infusie 0,4% flesje	2x per dag	7,5 ml	Oraal
polystryeensulfonzuur (Na-zout)	Zonodig 1x per dag	5 g	Oraal
polystryeensulfonzuur (Na-zout)	1x per dag	5 g	Oraal
somatropine (ZOMACTON) injectie 11mg/5 taab	1x per dag	1,2 mg	Subcutaan

Radboudumc

---

## Aandachtspunten

- Bloeddruk
- Groei
- Energie / bloedarmoede
- Botontkalking
- PEG katheter voeding /vocht
- Voldoende vochtintake (minimaal 1500 ml)



---

Radboudumc

---

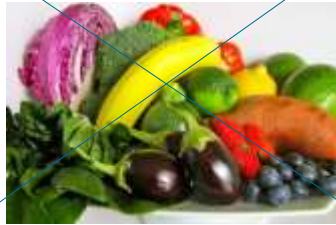
## Chronisch nierfalen

- Dieet
- **Medicatie**
- Nierfunctievervangende therapie



## Dieet bij nierfalen

- Eiwitbeperking
- Fosfaatbeperking
- Kaliumbeperking
- Natriumbepking



29

Radboudumc

## Medicijnen bij nierfalen

- Hyperkaliëmie:  
Kaliumbinders
  - Zerolith
  - Resonium
- Hyperfosfatemie:  
Fosfaatbinders
  - Calcium acetaat = Phos ex
  - Sevalamer / Renvela



Bovenstaande medicijnen altijd tijdens het eten innemen !!  
Anders werken ze **NIET**

---

## Medicijnen bij nierfalen

- Verstoord zuur base evenwicht:
  - Natriumbicarbonaat
- Verstoorde bothuishouding
  - Etalpa
- Verstoorde groei
  - Groeihormoon; dagelijks 's avonds s.c. toedienen (twee toedieningssystemen met en zonder naald)



31

Radboudumc

---

## Medicijnen bij nierfalen

- Tekort aan foliumzuur:  
Foliumzuur en vitamine B12
- Tekort aan Vitamines (met name C en B complex)
- Bloedarmoede:  
Erythropoëtine: aranesp
- Ijzer preparaten:  
Ferrofumaraat



(niet met melkproducten innemen / zwarte defaecatie)

32

Radboudumc



---

## Dialyse in het ziekenhuis



---

Radboudumc

---

## Maar ook thuis mogelijk



---

Radboudumc

---

## Maar ook transplantatie mogelijk...

- <https://www.youtube.com/watch?v=AfcnLpZVgDE>

---

Radboudumc

---

## En dan ook een wisseling van middelen...

- Bij dialyse krijgen kinderen een pakket geneesmiddelen
- Na transplantatie kan al het oude weg en komt er een volledig nieuw pakket middelen
  - Anti afstotingsmiddelen

---

Radboudumc

---

## Niertransplantatie bij kinderen



2015 - 2016

2017



Radboudumc

---

## Donatie bij leven

- *Familiedonatie*
- Altruïstische donatie
- Cross-over



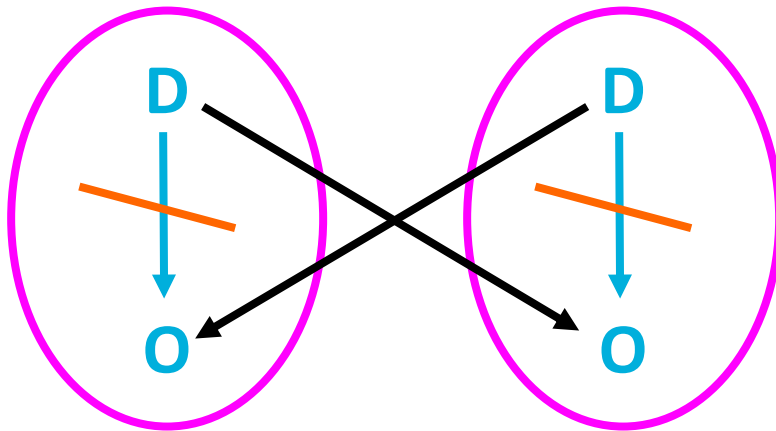
## Post-mortale donatie

- Wachtlijst - Eurotransplant

---

Radboudumc

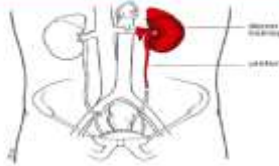
## CROSS-OVER



Radboudumc

## Laparoscopische techniek

### Laparoscopic Donor Nephrectomy



A kidney from a living donor can be removed in a minimally invasive procedure called laparoscopic nephrectomy.

Four small incisions are made in the abdomen so that instruments can be inserted; the surgeon then retrieves the donor kidney through a fifth, slightly larger incision.

Previously, surgeons creating a dialysis kidney had to make a much larger incision and remove a rib to get to the organ.



FIGURE 3. The retroperitoneal approach uses several minimally-invasive incisions. The donor's back has the benefit of a rib being left intact, which reduces the risk of infection and the need for analgesics.

nc

---

## Littekens na laparoscopie

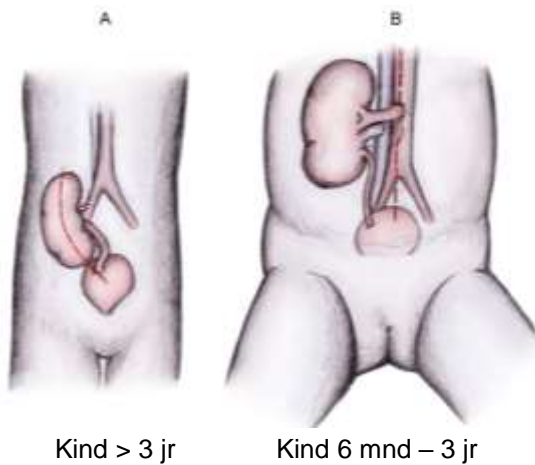


---

Radboudumc

---

## De chirurgische techniek

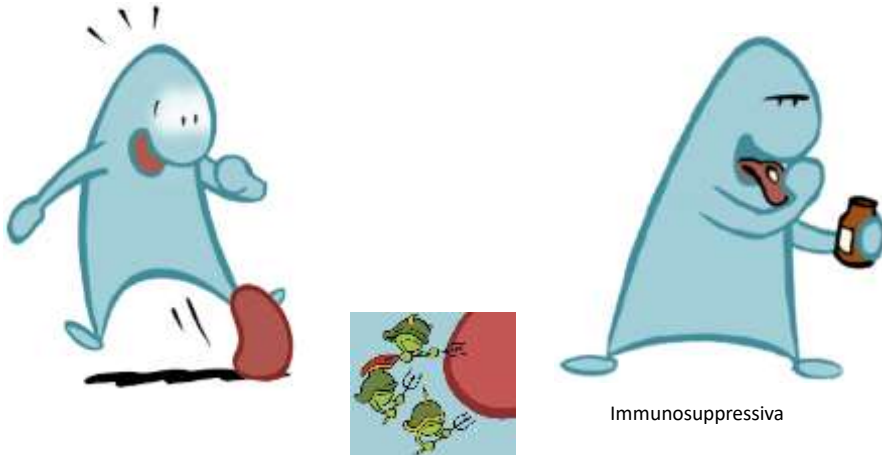


---

Radboudumc

---

## Rejectie (acuut – chronisch)



Immunosuppressiva

Radboudumc

---

## Immunosuppressiva

- Prednison
- Cellcept (mycofenolaat)
- Tacrolimus / Everolimus
- Azathioprine
- Cyclosporine

## Prednison

Specifieke bijwerkingen =>      Attentie op

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| • Cushing              |                |
| • hoge bloeddruk       | RR controle    |
| • honger               |                |
| • botontkalking        | gezond eten    |
| • haaruitval           |                |
| • staar                | slecht zien    |
| • verhoogde oogboldruk | hoofdpijn      |
| • groeiremming         | lichaamslengte |

## Tacrolimus (= prograft)

Specifieke bijwerkingen

- **nefrotoxisch**
- verhoogde kans op diabetes
- hoge bloeddruk
- neurotoxisch / tremor
- meer maligniteiten/lymfomen

**Geen grapefruitsap gebruiken! Beïnvloed de bloedspiegel !**

- Dosis afhankelijk van bloedspiegels (dal & top) – vaak dosering aanpassingen
- Innemen op vaste tijden 's ochtends en 's avonds

## Cellcept (= mycofenolaat MMF)

<u>Specifieke bijwerkingen</u>	<u>=&gt; attentie op</u>
• Bloedarmoede	beenmergdepressie
• Buikpijn, minder eetlust	buikklachten, voeding
• Diarree	ontlasting
• Meer infecties	observatie temp/huid
• Slechte wondgenezing	wondverzorging

geen spiegel bepaling

**Niet samen met magnesium**

Radboudumc

## Casus: Mike (geboren december 2012)

### Voorgeschiedenis

Nefrotisch syndroom, homozygote mutatie NPHS1-gen

2015: hemodialyse

2016: bilaterale nefrectomie

**7-2017: niertransplantatie heart beating postmortale donor**

- Recidiverende (virale) gastro-enteritis.
- Voedingsprobleem op kinderleeftijd.
- Recidiverende infecties (gastro-enteritis) met clostridium difficile.
- Ontwikkelingsstoornis van spraak en taal waarvoor logopedie.

Radboudumc



---

## Medicatie bij ontslag

*Azathioprine tablet 1 dd 25 mg*  
 Colecalciferol druppels 960 IE/ml, 1 dd 10 druppels  
 Kaliumfosfaatdrank 0,6mmol/ml, 3 dd 5 ml  
 Prednisolon 5mg/ml drank 1 dd 6,5 mg van 15-7-2017 t/m 20-7-2017  
 Prednisolon 5mg/ml drank 1 dd 5 mg vanaf 21-7-2017  
 Tacrolimus 0,5 mg/ml suspensie oraal, 2 dd 3,5 mg  
 Macrogol pdr voor drank 1 dd 8 gram  
 Orthiflor junior (probiotica) 1dd 2 gram, in eigen beheer  
 Trimetoprim suspensie, 1 dd 30 mg

*Bij doorgemaakte EBV/CMV infectie(s) of virus positieve donor start  
 virusremmer post Ntx (valganciclovir / valaciclovir)*

---

Radboudumc

---

## Huidige medicatie 4 maanden post Ntx

*Azathioprine injectiepoeder 1 dd 25 mg*  
 Lidocaine/prilocaine crème 25/25/mg/g, zo nodig 1 x per dag  
 Prednisolon 5mg/ml drank 1 dd 2,5 mg **per 48 uur**  
 Tacrolimus 0,5 mg/ml suspensie oraal, 2 dd **3 mg**  
 Macrogol pdr voor drank 1 dd 8 gram

---

Radboudumc

---

## Aandachtspunten

- Van medicatietoediening en voeding per sonde naar “zelf slikken”
  - Zindelijk worden
  - Zorgdragen voldoende vochtintake (minimaal 1500 ml)
  - Infectiedruk
  - Compliance
- 
- Botontkalking
  - Groei
- 
- Tremoren
  - Nierfunctie
  - Maligniteiten
- 
- Bloedarmoede
  - Diarree / buikklachten



Radboudumc

---

## Follow up post Ntx

- Eerste 6 weken 2 x per week
- In het eerste jaar afbouwen
- Minimaal een keer per 3 maanden



Radboudumc

---

## Intraveneuze behandeling thuis



---

Radboudumc

---

## Inleiding – toediening IV-AB in de kliniek

- Infuuszak



---

Radboudumc

## Inleiding – toediening IV-AB thuis



- Infuuszak

- Medicatiecassette



- Elastomeerpomp

Radboudumc

## Verschillen, voor- en nadelen infuussystemen

Infuussysteem	Mechanisch?	Inloopsnelheid regelen	Voordelen	Nadelen
Infuuszak	Ja, bijv. Bodyguard®	Ja	Storingen Fouten instellen pomp	Draagbaarheid - -
Medicatiecassette	Ja bijv. CADD®	Ja	Storingen Fouten instellen pomp	Draagbaarheid -
Elastomeerpomp	Nee	Gedeeltelijk (afhankelijk van type)	Draagbaarheid + Geen storingen	Temperatuursafhankelijk

Radboudumc

## Toediening bij de patiënt

Toediening		Voordelen	Nadelen
PICC		Minder infectierisico dan gewoon infuus (kan max. 12 mnd blijven zitten)	Plaatsen van PICC
Port-a-cath		Kan lang blijven zitten (> 12 maanden)	Plaatsen van PAC; kans op 'verstopping'
Perifeer			Ongeschikte voor geconcentreerde geneesmiddelen

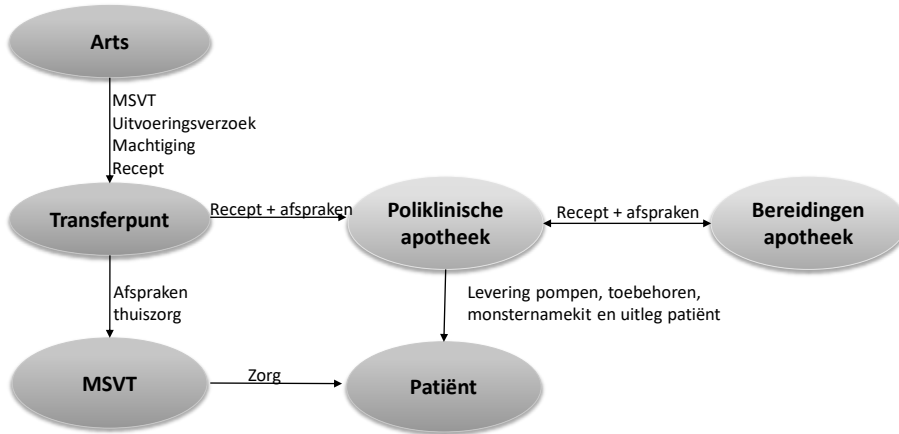
Radboudumc

## Thuisbehandeling - Wat moet geregeld worden?

- MSVT aanvraag (Medisch Specialistische Verpleging Thuis)
- Uitvoeringsverzoek
- Machtiging
- Geneesmiddelen en toebehoren (naalden, gazen, coldpack)
- Apparatuur (CADD® pomp)
- Spullen voor bloedmonstername - TDM
- Vervolgafspraken op de poli

Radboudumc

## Naar huis met AB-IV



Radboudumc

## OPAT team

Schakel tussen:

- Arts
- Patiënt
- Verpleegkundige
- (Poliklinische) apotheek



Radboudumc

---

## Doel OPAT - team

- Optimaliseren van proces rondom AB IV thuis
  - Ligduur verkorting
  - Inzicht krijgen in aantal complicaties
  - Inzicht in heropnames
  - Zorg rondom AB IV veiliger maken
  - Betere bereikbaarheid/vast aanspreekpunt
  - Patiënttevredenheid
- 
- Kostenbesparing

---

Radboudumc

---

## En welke geneesmiddelen dan...

- Met name veel antibiotica
  - Meropenem, Ceftriaxon, Vancomycine, Amfotericine B etc. etc.
- Maar ook
  - Furosemide
  - Deferoxamine
  - Morfine

---

Radboudumc

---

## TDM + nierfunctie → controle

- Voor verschillende geneesmiddelen wordt TDM uitgevoerd
  - Amfotericine B, vancomycine, gentamycine etc.
- Monitoring therapie
  - Bloedspiegel
  - Nierfunctie
  - Andere interessante informatie
- Wekelijkse bespreking van patiënten die TDM – middelen gebruiken
  - Apotheek bereidingen
  - Poliklinische apotheek
  - Apotheek Lab




---

Radboudumc

---

## Bij welke kinderen dan?

- CF – patiëntjes met een exacerbatie
  - Antibiotica
- Patiëntjes met een infectie die niet behandeld kan worden met orale antibiotica
- Palliatieve patiëntjes
- Etc. etc.

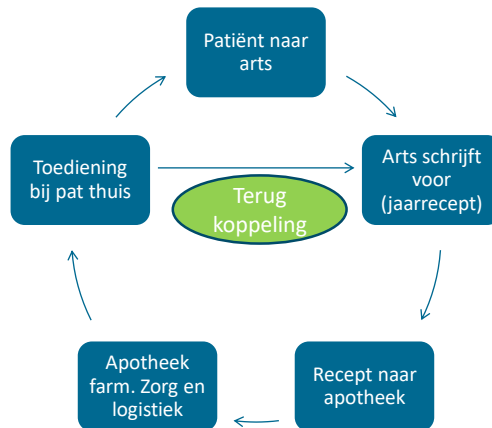
---

Radboudumc



---

## Zorg & Logistiek



---

Radboudumc

---

## Wat gaat de toekomst brengen

- Steeds meer naar (t)huis
- Patiënten (nog) korter in het ziekenhuis
- Is het ziekenhuis nog wel nodig?



---

Radboudumc

---

## Brug tussen ziekenhuis & thuis



---

Radboudumc

---



**KEEP  
CALM  
AND  
ASK YOUR  
PHARMACIST**

---

Radboudumc