



# JAARVERSLAG 2021

**APOTHEEK EN KLINISCHE FARMACOLOGIE**  
**AMSTERDAMUMC**

## Voorwoord

De Corona-pandemie had in 2021 nog steeds een grote impact op de zorg en dus ook op de apotheek. Een belangrijke ontwikkeling hierin was natuurlijk het beschikbaar komen van vaccins. Op 4 januari werden onder politie-escorte de eerste vaccins voor acute zorgmedewerkers afgeleverd op locatie AMC, waarbij de apotheek als distributiecentrum fungeerde voor de gehele acute zorg regio. De apotheek had op beide locaties een onmisbare rol bij de logistiek van de vaccins, het voor toediening gereed maken en de organisatie van de vaccinatiecampagnes voor medewerkers en hoog-risicopatiënten. Zo hebben de medewerkers van de apotheek meer dan 30.000 vaccins opgetrokken tijdens de verschillende campagnes. We speelden ook landelijk een belangrijke rol in de coördinatie met het RIVM en het Landelijk Netwerk Acute Zorg, bij het opstellen van het draaiboek en bij het zo optimaal inzetten van de schaarse vaccins, o.a door meer vaccins uit een flacon te halen. De waardering voor de zeer actieve rol die de apotheek heeft gespeeld was groot.



Naast de vaccinatiecampagnes bleef de apotheek een actieve rol spelen in de ondersteuning van de Covid-afdelingen en IC's.

Een ander belangrijk aandachtspunt was de voorbereiding van de verbouwing van beide ziekenhuisapotheken en de nieuwbouw van de poliklinische apotheek locatie AMC, die vanaf 2022 zullen starten. Hierbij speelt robotisering een belangrijke rol. In 2021 werd op locatie VUmc een cytostaticarobot in gebruik genomen, ter voorbereiding op de verdere lateraliseratie van de oncologie naar deze locatie. Voor de logistieke robots is het programma van eisen gefinaliseerd en de aanbesteding uitgevoerd. Dit gebeurde op een interimlocatie omdat de gehele apotheek ontruimd moest worden voor de verbouwing. Tijdens de verbouwing zitten de medewerkers van de apotheek op vele interimlocaties verspreid over het ziekenhuis, wat een flinke impact heeft op het werk en de efficiëntie ervan, maar met het vooruitzicht op een mooie nieuwe apotheek die klaar is voor de toekomst!

In het kader van de fusie zijn in 2021 belangrijke stappen gezet. De Apotheek op locatie AMC en Afdeling Klinische Farmacologie en Apotheek locatie VUmc kenden al jaren een gemeenschappelijk afdelingshoofd en een toenemende samenwerking op vrijwel alle fronten. Enkele subafdelingen (kenniscentrum, laboratorium, informatisering en automatisering) hadden een gemeenschappelijk leidinggevende, maar er was formeel nog sprake van twee aparte afdelingen.

In 2021 is een reorganisatieplan doorgevoerd om te komen tot één geïntegreerde afdeling Apotheek en Klinische Farmacologie. Hiervoor zijn vier belangrijke stappen gezet:

- de vorming van één MT (momenteel nog met een tijdelijke status met kwartiermakers)
- de samenvoeging van de vergelijkbare subafdelingen en stafafdelingen 'over de Amstel heen'
- de fysieke samenvoeging van de laboratoria van beide locaties op locatie AMC
- en tegelijkertijd de invoering van het nieuwe functiehuis van Amsterdam UMC.

De fysieke samenvoeging van de laboratoria van beide locaties betekende dat de analisten van locatie VUmc naar locatie AMC verhuisden, omdat de technische infrastructuur en



beschikbare ruimte op locatie VUmc onvoldoende waren om het laboratorium daar te huisvesten. Dit heeft natuurlijk grote impact gehad op de betreffende medewerkers, maar dankzij de inzet van alle betrokkenen en een intensieve begeleiding van het reorganisatietraject is de samenvoeging succesvol verlopen en er wordt gezamenlijk uitgekeken naar het nieuw te bouwen lab.

In dit jaarverslag geven wij een inkijk in de vele zaken waar wij ons afgelopen jaar mee bezig hebben gehouden. Wij realiseren ons dat de vele veranderingen waarmee onze medewerkers te maken krijgen een grote impact hebben en zijn er trots op dat desondanks de best mogelijke zorg leveren, elke dag weer.

Mevr. Prof. dr. E.L. Swart, hoofd Apotheek

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Voorwoord                                  | 2  |
| Inhoudsopgave                              | 4  |
| 1. Farmaceutische Patiëntenzorg            | 6  |
| 1.1 Het werken in zorgclusters             | 6  |
| 1.2 Logistiek                              | 6  |
| 1.3 Assortiment en inkoop                  | 7  |
| 1.4 Opname- en ontslaggesprekken           | 7  |
| 1.5 Informatievoorziening                  | 7  |
| 1.6 Fabrikant betaalt                      | 8  |
| 1.7 Medicatieveiligheid                    | 8  |
| 1.8 Satellieten locatie AMC                | 8  |
| 2. Productie                               | 9  |
| 2.1 Cytostatica                            | 9  |
| 2.2 TPV                                    | 9  |
| 2.3 Bereidingen op patiëntnaam (Receptuur) | 10 |
| 2.4 Depotheken                             | 10 |
| 3. Laboratorium                            | 11 |
| 4. Poliklinische Apotheek                  | 12 |
| 4.1 Kwaliteit                              | 12 |
| 4.2 Proces                                 | 12 |
| 4.2.1 Digitalisering                       | 12 |
| 4.2.2 Dienstverlening Frontoffice          | 12 |
| 4.2.3 Dienstverlening Backoffice           | 13 |
| 4.3 Organisatie                            | 14 |
| 4.4 Personeel                              | 14 |
| 5. Kwaliteit                               | 14 |
| 6. Kenniscentrum Geneesmiddelenonderzoek   | 15 |
| 6.1 Klinisch geneesmiddelenonderzoek       | 15 |
| 6.2 Medicijn voor de maatschappij          | 15 |
| 7. Onderwijs, Opleiden en Onderzoek        | 15 |
| 7.1 Opleiding                              | 15 |
| 7.2 Opleiding klinische farmacologie       | 16 |
| 7.3 Onderwijs                              | 16 |
| 7.4 Klinisch farmacologisch onderzoek      | 16 |

|            |                                             |           |
|------------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>8.</b>  | <b>Informatisering &amp; Automatisering</b> | <b>17</b> |
| 8.1        | Algemeen                                    | 18        |
| 8.2        | Apotheek Registratiesysteem (ARS)           | 18        |
| 8.3        | Compat en Compat Viewer                     | 18        |
| 8.4        | SharePoint                                  | 18        |
| 8.5        | EPIC                                        | 19        |
| 8.6        | Overig                                      | 20        |
| <br>       |                                             |           |
| <b>9.</b>  | <b>Publicaties</b>                          | <b>21</b> |
| 9.1        | Locatie AMC                                 | 21        |
| 9.2        | Locatie VUmc                                | 24        |
| <br>       |                                             |           |
| <b>10.</b> | <b>Dissertaties</b>                         | <b>27</b> |



## 1. Farmaceutische Patiëntenzorg

### 1.1 Het werken in zorgclusters

In 2021 zijn er grote stappen gezet om de visie en werkwijze van de Farmaceutische Patiëntenzorg (FPZ) op beide locaties te harmoniseren. Besloten is om op beide locaties in zorgclusters te gaan werken. Deze zorgclusters bevatten elk een deel van de klinische afdelingen in het ziekenhuis die door de apotheek optimaal worden ondersteund in farmaceutische logistiek en patiëntenzorg.

Om de zorgclusters in te voeren, is op beide locaties een reorganisatieplan noodzakelijk. Dit reorganisatieplan zal in 2022 worden voorgelegd aan de OR en aan de medewerkers.

Aan de zorgclusters worden ook gespecialiseerde ziekenhuisapothekers gekoppeld. Deze gespecialiseerde ziekenhuisapothekers zijn elke dag beschikbaar voor vragen over farmacotherapie en klinische farmacologie. Op locatie AMC was dit al enige tijd het geval op de pediatrische intensive care en de neonatologie; op locatie VUmc op de volwassenen intensive care. Op locatie AMC is dit nu verder uitgebreid met een consultant klinische farmacologie, opgestart met consulten en medicatiereviews op de AOA. Zomer 2021 zijn de taken van de consultant klinische farmacologie uitgebreid met consultvoering op de intensive care. Hiermee neemt de consultant klinische farmacologie de IC en acute opname patiënten over van de algemene consultant en is de zichtbaarheid van de apothekers vergroot door structurele aanwezigheid bij de overdracht IC volwassenen en de interne. In 2022 zullen verder stappen worden gezet om het aantal gespecialiseerde ziekenhuisapothekers uit te bereiden.

### 1.2 Logistiek

De farmaceutische logistiek wordt op dit moment ingrijpend veranderd. De afgelopen jaren is hard gewerkt aan een business case om de logistiek te robotiseren. Deze business case is in 2020 goedgekeurd en er is overgegaan tot aanschaf van drie robots per locatie. In 2021 is er veel werk verricht om de bouwtekeningen van de apotheek, met robots, te finaliseren. Daarnaast is er een projectgroep gestart om het implementatieproces en de toekomstige werkprocessen in kaart te brengen.

Op locatie AMC stond begin 2021 in het teken van distributie COVID-19 vaccins voor de gehele ROAZ regio. Hiervoor werd een risicoanalyse en procesvalidatie van de cold chain distributie uitgevoerd. Naast de distributie extern, werd op beide locaties ook de interne logistiek wat betreft vaccin en het voor toedieningsgereed maken ervan voor de vaccinatie voor personeel en hoog risico patiënten opgezet en speelde de apotheek een belangrijke rol in de coördinatie van de vaccinatiecampagnes.



Daarnaast zijn in 2021 projecten gestart die nog ongoing zijn:

- 1) Track&Trace van voedingen en medicatie;
- 2) nieuwe noodkast in de vorm van een Omnicell-kast is voor beide locaties aangeschaft. De installatie, koppeling met EPIC en benodigde aanpassing PRD records, optimalisatie noodkast assortiment en pilotfase zijn afgerond en de kast is op locatie VUmc in gebruik genomen, locatie AMC volgt begin 2022.

### 1.3 Assortiment en inkoop

Door aanhoudende leveringsproblemen van veel geneesmiddelen is de druk op het assortimentsbeheer blijvend groot. In 2021 hebben er 284 assortimentswijzigingen plaatsgevonden, mede door waves van zorg, maar ook door leveringsproblemen en het opnemen van nieuwe geneesmiddelen in het assortiment (zie tabel 1).

Tabel 1. Aantal assortimentswijzigingen per locatie

| Locatie | Aantal assortimentswijzigingen |      |
|---------|--------------------------------|------|
|         | 2021                           | 2022 |
| AMC     | 48                             | n.b. |
| VUmc    | 68                             | 168  |

In totaal werd er voor 194 miljoen euro aan geneesmiddelen ingekocht. Hiervan werd voor in totaal 117 miljoen euro op locatie AMC ingekocht, en voor 77 miljoen euro op locatie VUmc.

### 1.4 Opname- en ontslaggesprekken

Op locatie AMC is in 2021 goedkeuring verkregen voor het starten van een medicatie-team, om gesprekken bij de opname en het ontslag van patiënten te voeren om het medicatiegebruik in kaart te brengen. In 2021 is gestart met de werving van apothekersassistenten en de implementatie conform onderstaand schema. In 2022 zal het in totaal geïmplementeerd moeten zijn en extra assistenten zijn aangenomen.

| Opname             | sep-21      | okt-21 | nov-21  | dec-21 | jan-22 | feb-22 | mrt-22      | apr-22 | mei-22       | jun-22 | jul-22 | aug-22 | sep-22 | okt-22 | nov-22 | dec-22 | fte nodig |
|--------------------|-------------|--------|---------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| div 1              | interne     |        | F6zu    |        |        |        |             |        |              |        |        |        |        |        |        |        | 1,6       |
| div 2              |             | g6no   |         |        |        |        | Vaatchirurg | Trauma |              |        |        |        |        |        |        |        | 2,4       |
| div 3              | cardiologie |        |         |        |        |        |             |        | cardiothorac |        |        |        |        |        |        |        | 1,8       |
| div 4              |             |        | H5, gyn |        |        |        |             |        |              |        |        |        | ekz    | ekz    | ekz    | ekz    | 2,4       |
| div 5              |             |        |         |        |        |        |             |        |              |        |        |        |        | Neuro  | KNO    |        | 1,1       |
| div 6              |             |        |         |        |        |        |             |        |              |        |        |        |        |        | ICV    |        | 0,5       |
| benodigd personeel | 2,1         | 1,4    | 1,5     |        | 2,4    |        |             |        |              |        |        |        | 2,4    |        |        |        | 9,8       |

Op locatie VUmc is dit team al enige jaren actief. Van alle opnames van patiënten die voor een opnamegesprek in aanmerking kwamen, werd 98% gesproken (9605 opnames van totaal 9756). Bij het ontslag van de patiënt werd bij 51% van de patiënten een ontslaggesprek gevoerd.

In 2022 wordt het ontslagproces ziekenhuisbreed geëvalueerd. We zullen hierbij aansluiten en inventariseren hoe er meer patiënten gesproken kunnen worden bij het ontslag. Transmurale samenwerking met de poliklinische apotheek en eerste lijn is daarbij essentieel.

### 1.5 Informatievoorziening

In 2021 is het Handboek Parenteralia verder geoptimaliseerd en geharmoniseerd voor beide ziekenhuislocaties. Daarnaast wordt er door de apotheek gewerkt aan een applicatie om geneesmiddelverenigbaarheden op te zoeken. Deze applicatie is in 2021 gevuld en wordt op dit moment gevalideerd. De planning is om deze applicatie in 2022 in gebruik te nemen.

Het Handboek Enteralia, reeds beschikbaar op locatie VUmc, is ook op locatie AMC in gebruik genomen.

## 1.6 Fabrikant betaalt

Er zijn grote stappen gemaakt met het opzetten van het proces voor een verantwoorde logistiek en aflevering van “fabrikant betaalt” geneesmiddelen. Met dit proces worden geneesmiddelen, die nog niet zijn geregistreerd of waarvoor nog geen vergoeding is, toch beschikbaar gemaakt voor artsen en patiënten. Deze geneesmiddelen worden gratis door de fabrikant verstrekt.

Het proces is geoptimaliseerd, maar door vereisten vanuit de fabrikanten is het proces administratief erg arbeidsintensief. Op locatie VUmc zijn inmiddels 24 verschillende geneesmiddelen beschikbaar gemaakt, voor ongeveer 60 patiënten.

## 1.7 Medicatieveiligheid

De Medicatiecommissie heeft een separaat jaarverslag, hieronder samengevat de behaalde resultaten van 2021:

- alle hoog-over beleid gerelateerd aan de JCI normen zijn in 2021 geharmoniseerd, door de medicatiecommissie geaccordeerd en op K2 geplaatst;
- veilig toedienen parenteralia: invoer van ‘harde stop’ in EPIC bij toedienen hoog risico medicatie: 90% van de afdelingen werkt inmiddels succesvol met de harde stop;
- eHealth: De mogelijkheid voor een E-consult met (ziekenhuis)apothekers is gerealiseerd voor patiënten;
- e-learning veilig voorschrijven is ge-update Amsterdam UMC proof gemaakt;
- incidentencommissie: het IMS is vervangen door patiënt incident formulieren. Het patiënten incidenten formulier voor medicatie is in 2021 geharmoniseerd en geoptimaliseerd.
- antibioticacommissie: Amsterdam UMC breed, swab id is bijgewerkt en er is een speciale kinder antibiotica werkgroep opgericht.

## 1.8 Satellieten locatie AMC

Op locatie AMC vallen de satellieten onder de subafdeling FPZ. In 2021 zijn de activiteiten van de satelliet EKZ met name gericht op de inrichting en de voorbereidingen voor het nieuwe peri neonatale centrum. Eind 2020 zijn alle neonaten overgekomen van locatie VUMC naar AMC en tijdelijk gehuisvest op de dagbehandeling. Gezien de uitbreiding van neonaten, was de noodzaak voor het wijzigen van de voeding van neonaten van groot belang. Voorheen werd de parenterale voeding uitgevuld op de satelliet. Dit is in 2021 overgenomen door de centrale apotheek. De ontstane ruimte, werd ingevuld door bereidingen van deze toegenomen populatie.

Voor de satelliet ICV stond de behandeling van COVID patiënten op de voorgrond. Hierdoor zijn er continue inrichtingswijzigingen geweest op de IC in het kader van cohort openingen en sluitingen. Hierin heeft de apotheek altijd ondersteund. Uitbreiding van het te maken assortiment is eind 2021 gerealiseerd.

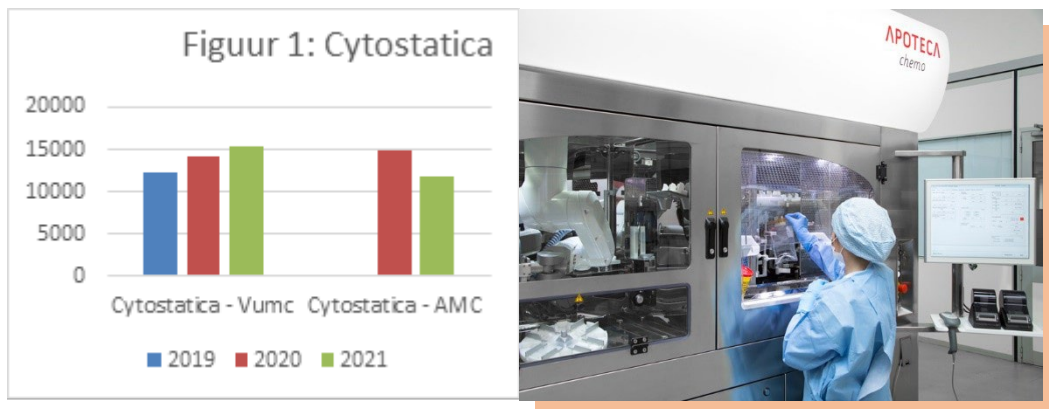


## 2. Productie

Het jaar 2021 stond voor de subafdeling Productie in het teken van de verbouwingen van de productiefaciliteiten in 2022 en de overgang van de medische oncologie van locatie AMC naar locatie VUmc en de overgang van de NICU naar locatie AMC. Ook werd er verder geharmoniseerd, met name op het gebied van management en personeel; zo is er sinds 2021 dan ook één dagelijks bestuur Productie met de ziekenhuisapothekers en apothekemanagers Productie van beide locaties. Verder heeft de subafdeling Productie ook dit jaar opnieuw een grote bijdrage kunnen leveren aan de COVID-zorg, waaronder de vaccinatiecampagnes.

### 2.1 Cytostatica

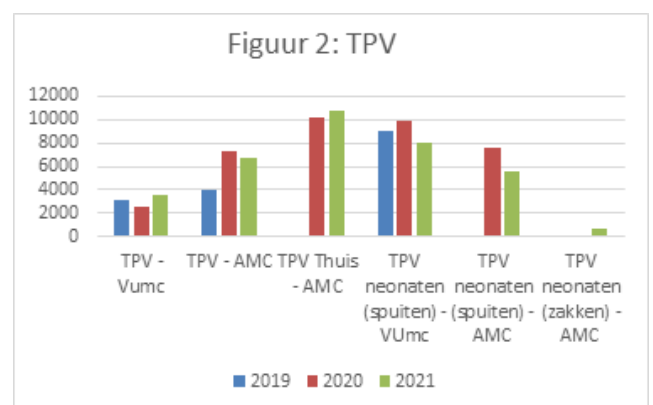
De geplande verbouwing op locatie VUmc heeft er toe geleid dat de productieruimtes voor de cytostatica zijn verhuisd naar een interim-locatie. Hier is in de zomer van 2021 de chemo-robot in gebruik genomen [figuur 1]. In totaal zijn er in 2021 2531 bereidingen door de robot uitgevoerd (17% van totaal aantal cytostatica, locatie VUmc). In 2022 wordt deze capaciteit verder uitgebreid.



### 2.2 TPV

Op locatie VUmc verhuisden dit jaar ook de bereidingen van de TPV naar een interim-locatie; de cleanrooms in het Cancer Centre Amsterdam. Gelijktijdig werd er wegens de verhuizing van NICU gestopt met het bereiden van de TPV voor neonaten op locatie VUmc en deze productie werd overgebracht naar locatie AMC. Ook heeft de subafdeling Productie locatie AMC in 2021 een deel van de TPV bereidingen op de satellieten overgenomen van subafdeling FDA.

In figuur 2 is een overzicht te zien van de TPV-productie op beide locaties.



## 2.3 Bereidingen op patiëntnaam (Receptuur)

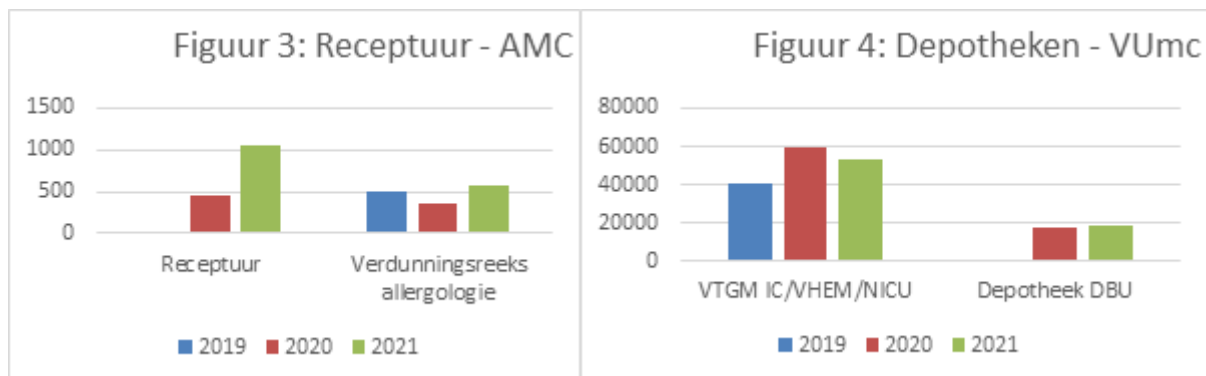
In het jaar 2021 is op locatie AMC met succes een project voor uitbreiding van de bereidingen op patiëntnaam (capsules, dranken, crèmes) voor de poliklinische patiënten uitgevoerd. Dit is terug te zien in de stijging van het aantal bereidingen ten opzichte van vorig jaar [figuur 3].



## 2.4 Depotheken

Op locatie VUmc vallen de depotheken onder de subafdeling Productie. De Covid-pandemie bleef van invloed met name voor de activiteiten voor ICV, daarnaast hebben de medewerkers van Productie een grote rol gespeeld in het voor toediening gereed maken van de vaccinaties. Eind 2021 is de NICU naar locatie AMC verhuisd waardoor een deel van de activiteiten van de apotheek werden overgeheveld. De VTGM-activiteiten op de satellieten in het AMC vallen onder de subafdeling FPZ en zijn daarom niet weergegeven.

[figuur 4]



### 3. Laboratorium

In juni 2021 is het laboratorium van de apotheek locatie VUmc ingehuist in het laboratorium van de apotheek locatie AMC. Het oude laboratorium op locatie VUmc zal worden afgebroken in het kader van de verbouwing van beide locaties. Voor, tijdens en na deze inhuizing zijn diverse werkgroepen bestaande uit analisten, apothekers en kwaliteitsfunctionaris, bezig geweest om, met succes, dit in goede banen te leiden. Tevens heeft de Raad voor Accreditatie (RvA) voor het inhuizen een audit uitgevoerd om te beoordelen of de kwaliteit conform de ISO 15189 norm geborgd was en bleef. Dit is met goed resultaat afgerond. De ISO-accreditatie van locatie VUmc (RvA registratienummer M139) is vrijwillig ingetrokken en alle apotheek bioanalyses, zowel routine bepalingen als die in het kader van wetenschappelijk onderzoek, vinden sindsdien plaats op locatie AMC (RvA registratienummer M287). Uitzondering hierop zijn een aantal immunoassay bepalingen. Deze zijn overgenomen door de centraal diagnostische laboratoria (CDL) van beide locaties om de doorlooptijden van deze analyses zo kort mogelijk te houden. Verder zijn er veel HPLC-bepalingen van locatie VUmc overgezet op LCMS en hebben er zelfs uitbreidingen van analysepakketten plaatsgevonden, o.a. de tyrosine kinase inhibitoren (TKI-)bepaling is uitgebreid van 4 naar 13 componenten.

Het gezamenlijk laboratorium heeft in 2021 ruim 24.000 bioanalyses uitgevoerd voor interne en externe klanten. Daarnaast zijn er in het kader van wetenschappelijk onderzoek 2.065 monsters geanalyseerd en 29 nieuwe methodes opgezet en gevalideerd.

Uiteraard heeft de samenvoeging van de twee laboratoria zijn effect gehad op het personeel. Hier is veel aandacht aan besteed en de analisten werken nu als 1 team samen op locatie AMC. Hier zijn we trots op!

Maar we kijken ook vooruit, waarbij het opstellen van de gezamenlijke missie, visie en strategie een belangrijke onderdelen zijn. Hier is in 2020 een start mee gemaakt en in 2021 (ondanks de Corona-pandemie) verder vervolg aan gegeven. Een belangrijke toekomstige mijlpaal is het bouwen van een nieuwe apotheek laboratorium op locatie AMC in 2025. De voorbereidingen hiertoe zijn al in volle gang. Verder wordt er, samen met het Kenniscentrum Geneesmiddelen Onderzoek, gewerkt aan het uitbreiden van de farmaceutische analyses (kwaliteitscontrole) door het laboratorium voor onder andere bereidingen t.b.v. zeldzame ziekten. Tot slot is er eind 2021 een start gemaakt met het opzetten van een LCMS-bepaling voor diverse monoklonale antilichamen (MAB) in bloed. Deze bepaling zal in 2022 worden geïmplementeerd en aangeboden worden aan interne en externe klanten.

## 4. Poliklinische Apotheken

In 2021 hebben er in de poliklinische apotheken volop ontwikkelingen plaats gevonden. Hieronder worden kort de belangrijkste punten samengevat uit de jaarverslagen.

### 4.1 Kwaliteit

Op het gebied van kwaliteit zijn goede resultaten behaald. De jaarlijkse hercertificering van de HKZ is op beide locaties wederom behaald. Op locatie VUmc is in het klanttevredenheidsonderzoek een 8,4 gescoord, wat een verbetering is van de 7,4 in 2020. Het aantal klachten van patiënten en voorschrijvers is afgenomen. Het aantal voorschrijffouten gemeten tijdens de meetweek in samenwerking met het AMC was onder de drempel van 5%.

### 4.2. Proces

#### 4.2.1 Digitalisering

Door de realisatie van de koppeling tussen EPIC en CGM via het LSP in 2020/2021 is het nu mogelijk om recepten digitaal te ontvangen. Hierdoor kunnen recepten vooraf worden voorbereid in de apotheek. Eind 2021 wordt ca. 60% van intramurale recepten via de buffer afgehandeld. Op locatie VUmc is de kijksluiter in 2021 succesvol geïmplementeerd. In de periode januari-oktober zijn er 7914 (42%) verstrekkingen geweest van de kijksluiter en 17340 eerste uitgiften.

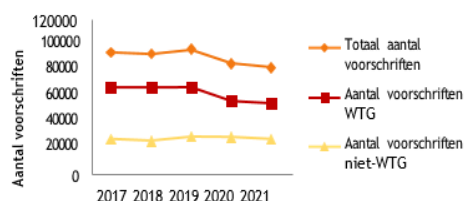
#### 4.2.2 Dienstverlening Frontoffice

Locatie VUmc

| Gemiddelde wachttijden |                        |
|------------------------|------------------------|
| 2019                   | 15 minuten 14 seconden |
| 2020                   | 7 minuten 58 seconden  |
| 2021                   | 9 minuten 43 seconden  |

#### Receptregels

Terugloop in aantal receptregels t.g.v. Corona

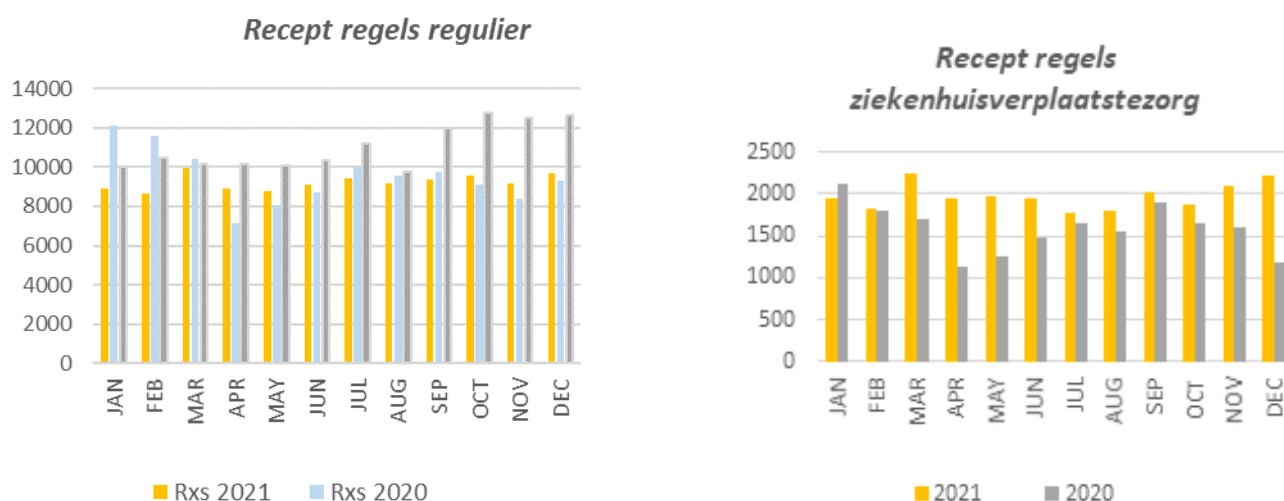


In 2021 zijn de formulieren voor consultvoering geïmplementeerd om de dienstverlening aan de balie te verbeteren. In 2022 worden de apothekersassistenten niet alleen onderling beoordeeld, maar ook minimaal 1 keer door een apotheker om het niveau verder omhoog te brengen.

Er is een nauwe samenwerking gestart tussen de UPA en de Multiple Sclerose (MS) Poli. De eerste patiënten vanuit de MS poli zijn door de UPA voorzien van hun medicijnen met bijbehorende telefonische medicatieverificatie en consultvoering. De verwachting is dat het aantal MS patiënten gaat toenemen in 2022 die op deze manier worden geholpen.

Daarnaast is de UPA benaderd door de afbouwpoli van GGZ inGeest om een samenwerking op te starten. De UPA kan geconsulteerd worden bij inhoudelijke vragen en begeleidt patiënten intensief bij hun afbouwtraject van antidepressiva.

#### Locatie AMC



In vergelijking met 2020 zijn de regulier receptregels voor 2021 met ongeveer 4% gedaald. Dit komt door minder drukke polikliniekbezoeken en een toename van digitale consulten tussen arts en patiënt waardoor potentiële recepten naar de vaste apotheek digitaal worden verstuurd. Er is een toename in het aantal receptregels van ongeveer 5% voor ZvZ ten opzichte van 2020.

### 4.2.3 Dienstverlening Backoffice

Het aantal verstrekkingen op locatie VUmc via de kluis is redelijk vergelijkbaar in Q4 in 2021 (253) als in Q4 2020 (289). Het aantal patiënten dat klaargemaakte medicatie niet ophaalde is erg gedaald in 2021 (200) ten opzichte van 2020 (415) door actief de patiënten te bellen.

Vanaf het 1e kwartaal heeft de POAP de samenwerking met de transferpunt en het OPAT infectieteam versterkt om de logistiek en zorg van IV antibiotica thuis te regelen. Dit betekent dat de POAP meer overzicht verzamelt m.b.t. behandeling, therapeutisch drug monitoring van een patiënt en financiële beheer.

Ontslagbegeleiding aan bed (“ward pharmacy”) is uitgebreid van orthopedie naar andere afdelingen zoals nefrologie, chirurgie, vaatchirurgie, gynaecologie en interne in samenwerking met het M-team van de subafdeling FPZ. De klanttevredenheid is positief.



### 4.3 Organisatie

Een hoogtepunt dit jaar is dat de UPA en de poliklinische apotheek AMC (PoAP) organisatorisch samen zijn gevoegd met An Lan Kam als subafdelingshoofd. De samenwerking tussen beide apotheken wordt steeds verder geïntensiveerd. Dit jaar zijn er meerdere uitwisselingen geweest tussen de apothekers en vindt er tweemaandelijks onderling apothekersoverleg plaats.

Begin 2023 zal de POAP op locatie AMC naar een A-locatie binnen het ziekenhuis verhuizen. Hiervoor zijn de ontwerpen, business case en plan van eisen goedgekeurd door RvB. Er is 500 m2 ruimte toegekend aan de apotheek. De apotheek zal met een nieuwe Robot (ROWA), locker en patiëntnummersysteem werken.

### 4.4 Personeel

De bezetting van het apothekersassistententeam was in 2021 een uitdaging. Op locatie AMC zijn 3 assistenten vertrokken en is 1 assistente aangenomen. Hierdoor en ook wegens uitbreiding van gespecialiseerde back-officetaken heeft de POAP een openstaand bestand van 6 FTE. In het 4e kwartaal heeft de POAP een personeelbestand van 24 FTE. Op beide locaties is door vertrek van één van de apothekers een nieuwe collega aangenomen. In 2021 is er een traject ingezet met externe begeleiding om de werksfeer en onderlinge samenwerking te verbeteren. Diverse intervisiesessies hebben plaatsgevonden met het dagelijks bestuur maar ook met het hele team. Er zal een vervolg plaatsvinden in 2022.

#### *Op locatie VUmc*

Desondanks ervaart het team toch veel werkplezier en een goede werksfeer, zo bleek uit het medewerkerstevredenheids-onderzoek dit jaar. In 2022 wordt een actieve wervingscampagne ingezet om het apothekersassistententeam op beide locaties weer op formatie te krijgen.

## 5. Kwaliteit

In 2021 is er door stafafdeling kwaliteit veel harmonisatie werk verzet. Er zijn geharmoniseerde procedures geïmplementeerd voor het doorvoeren van afwijkingen, klachten, wijzigingen en verbeteringen. Hierbij lag de focus op digitaliseren. Het prospectief in kaart brengen van risico's gebeurt nu volgens dezelfde werkwijze. Dit is een belangrijk aspect om de apotheekprocessen continu te verbeteren. Harmonisatie draagt daar ook aan bij; het is een kans om te leren van 'best practices'. Voor de documentbeheerders van de apotheek is iedere harmonisatie een hele klus om ervoor te zorgen dat het kwaliteit management systeem actueel blijft. We streven naar harmonieuze harmonisatie.

De GMP-Z stuurgroep "Over de Amstel" is per januari 2021 een feit. Dit betekent dat er een apotheekbreed platform is om over GxP en ISO onderwerpen te discussiëren en beleid te maken. In het kader van de verbouwingen van de apotheek van zowel locatie VUmc als locatie AMC is het praktisch om geharmoniseerde afspraken te hebben én om samen te werken. Tijdens collegiale audits vanuit de beroepsorganisatie hebben we op beide locaties van de Apotheek kunnen laten zien waar we trots op zijn.

## 6. Kenniscentrum Geneesmiddelenonderzoek

### 6.1 Klinisch Geneesmiddelenonderzoek

In 2021 heeft het Kenniscentrum Geneesmiddelenonderzoek verdere stappen gezet in de harmonisatie van processen rondom de geneesmiddelen in onderzoek. Voor het proces opstarten studies is er één aanmeldportaal gerealiseerd en zijn budgetten en documenten geharmoniseerd.

In totaal faciliteert het Kenniscentrum ruim 500 studies met geneesmiddelen en dit aantal stijgt jaarlijks licht. Rond 30% van dit onderzoek is zogenaamd investigator initiated en onderzoekers raadplegen het Kenniscentrum voor advies steeds vaker bij subsidie aanvragen.

Met beide locaties wordt gewerkt aan de implementatie van Epic voor geneesmiddelen in onderzoek. In 2020 is hiervoor een projectmanager benoemd en een apotheker aangenomen. In 2021 zijn succesvolle pilots gedraaid en in 2022 wordt hier verder aan gewerkt.

In maart 2021 heeft de IGJ een studie met een COVID vaccin onderzocht op locatie AMC waarbij er geen opmerkingen waren voor de apotheek.



### 6.2 Medicijn voor de Maatschappij

Medicijn voor de Maatschappij heeft als doel geneesmiddelen beschikbaar te maken voor patiënten met een zeldzame aandoening. In 2021 zijn er twee nieuwe apotheker-onderzoekers aangesteld op dit project. In 2021 zijn er drie nieuwe geneesmiddelen beschikbaar gemaakt via een apotheekbereiding en is er gestart met de ontwikkelen van nog twee nieuwe geneesmiddelen welke in 2022 beschikbaar komen.

## 7. Onderwijs, Opleiden en Onderzoek

### 7.1 Opleiding

In 2021 had de Coronapandemie nog steeds flinke gevolgen voor de activiteiten rondom de opleiding tot ziekenhuisapotheker en het verlenen van stages aan Master Farmacie studenten. Met de opgedane ervaring en de nodige (digitale) creativiteit kon voor iedere stagiair of AIOS een oplossing gevonden worden, waardoor de stage of het opleidingsonderdeel alsnog kon worden afgerond. Geen van de AIOS ziekenhuisfarmacie heeft vertraging opgelopen als gevolg van de corona maatregelen. In 2021 hebben 8 AIOS Ziekenhuisfarmacie een deel van hun opleiding op locatie AMC gevolgd en x op locatie VUmc. Tevens hebben 2 Vlaamse ziekenhuisapotheker in opleiding en 2 Nederlandse AIOS Ziekenhuisfarmacie van buiten de OOR in 2021 een stage gevolgd binnen locatie AMC. In 2021 hebben 2 AIOS de differentiatie Klinische Farmacologie afgerond. Op locatie AMC is aan 6 Master Farmacie studenten een coschap (stage) verleend en x op locatie VUmc. Op locatie VUmc hebben x studenten een onderzoeksstage gelopen.

Binnen beide poliklinische apotheken volgt een apotheker de opleiding tot Openbaar Apotheker Specialist (ApIOS) en heeft een apotheker deze opleiding afgerond.

In april heeft op beide locaties de visitatie van de opleiding tot ziekenhuisapotheker plaatsgevonden. Belangrijkste conclusie van de visitatiecommissie was dat er een goed en veilig opleidingsklimaat bestaat, met veel mogelijkheden voor individualisatie van het opleidingsplan en aandacht voor persoonlijke ontwikkeling. Er worden mooie differentiaties aangeboden.

Er waren ook enkele verbeterpunten ten aanzien van kennisdeling met de AIOS, het geven van onderwijs aan diverse doelgroepen, begeleiding door specialisten tijdens differentiaties en opleidingsgerichte cursussen voor het opleidingsteam. Vanzelfsprekend worden deze opgepakt. Verder is er veel energie gestoken in een nieuw lokaal gezamenlijk opleidingsplan voor de opleiding ziekenhuisfarmacie van het Amsterdam UMC en de voorbereiding van de implementatie van ELOZ IV.

### 7.2 Opleiding klinische farmacologie

Op beide locaties beschikt de Apotheek over de opleidingsbevoegdheid Klinische Farmacologie. Op locatie AMC waren er in 2021 x kandidaten de opleiding en ronden x kandidaten de opleiding af, op locatie VUmc waren 9 kandidaten in opleiding en ronden 4 kandidaten de opleiding af. In het kader van de opleiding Klinische Farmacologie verzorgen kandidaten maandelijks presentaties op het gebied van klinische farmacologie/toxicologie en het Klinisch Farmacologisch Rapport. Daarnaast fungeren kandidaten op locatie AMC als consulent Klinische Farmacologie.

### 7.3 Onderwijs

Binnen het curriculum geneeskunde Epicurus wordt vanuit de apotheek AMC-onderwijs verzorgd in de bachelor fase. In de masterfase wordt de leerlijn farmacotherapie gecoördineerd en verzorgd ten behoeve van coassistenten. Daarnaast verzorgt de ziekenhuisapotheek het keuze traject 'drugs, from drug development to precision medicine and recreational use', een specialisatie in het tweede jaar van de bachelor geneeskunde. Klinisch farmacoloog dr. Glenn Dumont verzorgt het grootste gedeelte van het onderwijs in Epicurus curriculum.

Daarnaast coördineert hij het keuzetraject en is hij coördinator en ontwikkelaar van de leerlijn 'farmacotherapie' in de master geneeskunde, de 'medicatie veiligheid toets' en AMC-contactpersoon voor de (nationale) e-learning platforms 'Pscribe' (online farmacotherapeutisch casusonderwijs) en 'Battle of the meds' (serious gaming ten behoeve van farmacotherapie zelfstudie). Daarnaast geven ziekenhuis apothekers structureel onderwijs aan fellows op de intensive care.

De ziekenhuisapothekers en AIOS verzorgen tevens onderwijs voor de specialistische vervolgopleiding voor diverse groepen verpleegkundigen aan de Amstelacademie, voor verpleegkundigen in de kliniek (EKZ, neurologie en orthopedie) en wordt intern onderwijs gegeven aan apothekersassistenten en pharmacy practitioners.

### 7.4 Klinisch farmacologisch onderzoek

Binnen de onderzoekslijn farmacokinetiek- farmacodynamiek (PK-PD) van de apotheek wordt door (ziekenhuis)apothekers promotieonderzoek uitgevoerd. Op locatie AMC doen promovendi Laura Bukkems en Nico de Jager onderzoek naar de optimalisering van dosering van stollingsfactoren in patiënten met hemofilie en de ziekte van Von Willebrand. Binnen het NWO het consortiumproject SYMPHONY (Orchestrating personalised treatment for patients with bleeding disorders - PI dr. Marjon Cnossen, Kinderhematologie Erasmus MC) zijn in 2020 promovendi Alexander Janssen en Michael Cloesmeijer gestart. Doel is o.a. het ontwikkelen van een webportal voor het uitwisselen

van doseeradviezen voor stollingsconcentraten met behandelcentra in binnen- en buitenland. In samenwerking met de NICU (dr. Timo de Haan, Prof. Anton van Kaam) is promovendus Amadou Samb gestart met een onderzoek naar de mogelijkheid van therapeutic drug monitoring in speeksel van neonaten. Ravian Wettstein onderzoekt voorspellende biomarkers met betrekking tot de farmacotherapie van ADHD in samenwerking met ADHD centraal, onderdeel van DeDiMo mental health care. Daarnaast onderzoekt Viktoria Janke de lange termijn effecten van verschillende (digitale) mental health innovaties in samenwerking met DeDiMo. AIOS ziekenhuisfarmacie Steffie Vonk onderzoekt de PKPD van cystic fibrosis transmembrane conductance regulators (CFTRs). In samenwerking met de afdeling Infectieziekten worden de promovendi Suzanne de Vroom, Annemieke van den Broek en Saskia Zieck begeleid. Tevens wordt intensief samengewerkt met het Erasmus MC: Tine Goedhart (profylactisch doseren van extended half-life stollingsfactoren bij hemofilie), Lisette Schutte en Lorenzo Romano (desmopressine bij matige hemofilie A) en Sebastiaan Sassen (PK-PD van antibiotica en corticosteroïden bij kinderen met ALL). Tot slot doet apotheker Maurice Kroon onderzoek naar kurkumine en het microbiom. Op Locatie VUmc doet Lucas Fleuren onderzoek naar PK en big data van antibiotica bij ic-patiënten en houdt Elsbeth Wesselink zich bezig met lokaal anesthetica en perioperatieve zorg. AIOS ziekenhuisfarmacie Suzanne van der Gaag is gestart met onderzoek naar targeted radiotherapie bij prostaatkanker. Binnen de farmacoepidemiologie houdt Selma En-Nasery de Heer zich bezig het MARCH onderzoek naar de transmurale begeleiding van patiënten ter vermindering van medicatiegerelateerde problemen.

Op locatie AMC waren er in 2021 8 kandidaten in opleiding en ronden 2 kandidaten de opleiding af.

In 2021 traden dr Reinier van Hest en prof dr Ron Mathôt op als promotor van Tingjie Guo die promoveerde op het proefschrift "Optimizing Antibiotic Treatment for the Critically Ill Through Pharmacometric Approaches". Prof dr Ron Mathot trad tevens op als promotor van Nico de Jager die promoveerde op het proefschrift "Implementation of pharmacokinetic guided dosing of desmopressin and Von Willebrand factor containing concentrates in Von Willebrand disease". Dr. Marleen Kemper was copromotor van Emma Meessen, die promoveerde op het proefschrift 'Postprandial human bile acids: A gut feeling'.

Verder promotie onderzoek:

- Floor Veltkamp - toepassing van levamisol bij recidiverend nefrotisch syndroom (Samenwerking dr A. Bouts, Kindernefrologie AUMC).
- Wala Ajarai - SYMPHONY: optimalisatie van farmacotherapie bij zwangere vrouwen met de ziekte van Von Willebrand.

## 8. Informatisering & Automatisering (I&A)

### 8.1 Algemeen

In 2021 is de subafdeling Informatisering en Automatisering Apotheek (I&A) qua formatie gelijk gebleven. Dion Dresschers is uit dienst gegaan, maar deze vacature is ingevuld door een nieuwe collega, Michael Hutchings. Mede door de COVID-19-pandemie heeft de subafdeling I&A vanuit huis gewerkt. Ondanks de fysieke afstand heeft I&A adequate ondersteuning kunnen bieden aan de afdeling AKF en zijn goede ervaringen opgedaan met de toepassing en verdere implementatie van applicaties, zoals Teams en SharePoint.

## 8.2 Apotheek Registratiesysteem (ARS)

Het Apotheek Registratiesysteem (ARS) is vernieuwd en omgezet naar één systeem. Functionaliteiten in het ARS zijn:

- Vastleggen in- en uitdiensttreding personeel;
- Automatisch initiëren werkzaamheden personeel;
- Registratie van opleiding en herregistratiepunten;
- Vastleggen informatie van proces omtrent Fabrikant Betaalt;
- Bruikleen middelen.

Tevens is een opzet gemaakt om Track&Trace van opiaatuitgifte onder te brengen in het ARS. Voor alle modules in het ARS zijn ook voorbereidingen getroffen om het gebruik over beide locaties mogelijk te maken.

## 8.3 Compat en Compat Viewer

Compat en Compat viewer zijn een raadpleeg- onderhoudsmodule voor het raadplegen en onderhouden van verenigbaarheden van parenteralia. De onderhoudsmodule voorziet in versiebeheer en extra aanvullende registratiemogelijkheden voor gebruik binnen de ziekenhuisapothek. De Viewer is alleen een raadpleegmodule die bedoeld is voor gebruik buiten de apotheek. Het systeem stelt de gebruiker in staat een set van parenteralia in te voeren waarbij visueel wordt gepresenteerd of deze middelen compatibel zijn in hetzelfde infuus en/of y-site. De gebruiker kan ook aanvullende informatie raadplegen en de monografieën op K2 vanuit het systeem opvragen. Het beoogde doel van het systeem is het vervangen van de huidige papieren “matrix” overzichten. Deze matrix is door zijn omvang slecht leesbaar en daarmee foutgevoelig. Met de introductie van Compat wordt de kans op fouten door verkeerd aflezen in een matrix sterk gereduceerd.

## 8.4 SharePoint

In 2021 is een vervolg gegeven aan de lateralisatie van de afdeling over twee locaties. Daarmee is de behoefte voor het delen van documenten sterk toegenomen. Daarom zijn eerder aangemaakte SharePoint omgevingen opgeheven en is een volledig nieuwe site gelanceerd. Deze site is ingericht naar het voorbeeld van de M-schijf op locatie VUmc en aangevuld met wensen uit het traject voor opschoning van de G-schijf op locatie AMC waarvoor al een change was gestart.

Met het vertrek van de projectleider van deze change is besloten dit t.z.t. samen te voegen in de nieuwe SharePoint omgeving. Met deze introductie volgt de apotheek ook het beleid van de instelling om naar deze omgeving over te gaan voor kantoor toepassingen (zoals Word, Excel en Powerpoint e.d.). Tevens is een onderhoudsvriendelijke bevoegdheden structuur opgezet zodat bevoegdheden ook efficiënt en eenvoudig zijn te onderhouden.

## 8.5 EPIC

In samenwerking met andere afdelingen, subafdelingen binnen AFK, en het EVA Service Centrum zijn nieuwe processen in EPIC ontwikkeld, namelijk:

- Superorderables Intensive Care Kinderen. Middels Superorderables wordt automatisch het juiste voorschrift geselecteerd voor kinderen op basis van patiëntkenmerken, zoals gewicht, leeftijd, lichaamsoppervlakte en dosis. Het toepassen van Superorderables leidt tot een verbetering van de medicatieveiligheid. In 2021 zijn voorbereidingen getroffen voor de bouw van 20 superorderables en in 2022 zullen deze in de productieomgeving van EPIC gerealiseerd worden.
- Studiemedicatie in EPIC. Het volledige proces van voorschrijven tot afleveren van studiemedicatie was tot voorheen volledig op papier. In 2021 zijn de eerste stappen gezet om dit proces te digitaliseren in EPIC. Studiemedicatie kent verschillende subprocessen (Beacon, orale cytostatica, Willow, etc.) waarvan een deel inmiddels is gerealiseerd in EPIC. In 2022 zullen overige subprocessen worden geïmplementeerd.
- Fabrikant Betaalt. Het volledige proces van voorschrijven tot afleveren van medicatie die kosteloos is verstrekt door de fabrikant, de zogeheten Fabrikant Betaalt medicatie, is uitgewerkt en voor locatie VUmc gevalideerd en geïmplementeerd. In 2022 zal dit proces ook op locatie AMC live gaan.
- Overheveling ZVZ 2022. Er zijn 49 records gereviewed om de nieuwe producten die vanaf 2022 overgeheveld worden naar het ziekenhuis goed te kunnen voorschrijven.
- Clinical Rule AKI bij kinderen. Om de kinderen te identificeren met een hoog risico op het ontwikkelen van een acute nierinsufficiëntie (Acute Kidney Injury, AKI) door geneesmiddelgebruik of associaties te leggen tussen geneesmiddelgebruik en een reeds ontwikkelde is de Clinical Rule AKI bij kinderen ontwikkelen. Deze wordt in 2022 verder geëvalueerd om de toepasbaarheid en meerwaarde in de praktijk te beschouwen.
- Farmaceutische Dashboard. Dit project heeft als doel om meer patiëntgeoriënteerde medicatiebewaking te realiseren. Het farmaceutisch dashboard is verder geoptimaliseerd ten opzichte van de eerste ontwerpen en de validatie is grotendeels afgerond. De verwachting is dit in Q2 2022 te implementeren.
- Medicatiebewaking. Er zijn projecten uitgevoerd om medicatiebewaking te optimaliseren voor de NICU om dosissignalen aan te zetten die aangeven dat dosisbewaking niet goed uitgevoerd kan worden. Verder is er in het algemeen gefocust op optimalisatie van dosisbewaking. Voor klinisch voorschrijven zijn er qua cijfers weinig veranderingen. Voor locatie AMC is het aantal signalen per medicatieopdracht gedaald van 0,194 in 2020 naar 0,190 in 2021. Voor locatie VUmc is dit gedaald van 0,173 in 2020 naar 0,172 in 2021. Poliklinisch is er wel een daling gerealiseerd. Op locatie AMC daalde het aantal signalen per order in 2020 van 0,346 naar 0,314 in 2021. Op locatie VUmc daalde dit van 0,267 in 2020 naar 0,249 in 2021. De oorzaak is dat de optimalisatie in 2021 vooral gefocust is geweest op dosissignalen.
- Medisch Farmaceutische Beslisregels (MFB's). De MFB's zijn een groot project waarbij de medicatiebewaking in de G-standaard grote veranderingen zal ondergaan. Met EPIC en andere Nederlandse EPIC ziekenhuizen is gewerkt aan het ontwerp van de MFB's. In 2022 zal de bouw hiervan afgerond worden en in begin 2023 geïmplementeerd
- Medicatieproces 9. Naast de MFB's speelt er nog een groot landelijk project dat meerdere jaren zal duren met grote invloed op EPIC. Dit gaat over medicatieproces 9 en de nieuwe wettelijke kaders rondom gegevensuitwisseling van medicatie. Er wordt deelgenomen aan



diverse werkgroepen om het belang van Amsterdam UMC te vertegenwoordigen en goede implementatie in EPIC te realiseren.

- Er zijn 14 nieuwe clarity rapportages/datauitdraaien gebouwd om werkprocessen te optimaliseren.
- Er is gestart met het uitgeven van stollingsproducten via ZVZ-workflow.
- I&A heeft ondersteuning geboden bij de implementatie van de dubbele toediencontrole in EPIC.
- Wekelijks zijn er meerdere barcodes aangevuld in EPIC en aangemeld bij de Z-index.

### 8.6 Overig

I&A heeft daarnaast aan diverse projecten en werkzaamheden ondersteuning geboden. Hieronder vallen o.a. de volgende zaken:

- Voorbereidingen t.b.v. verbouwingen apotheek op beide locaties.
- Ondersteuning van de technische inrichting van InsightRX (TDM) en uitfasen van MwPharm
- Testen van migratie naar de nieuwe OneView omgeving
- Implementatie van CMS
- Implementatie cytostaticarobot
- Implementatie ADS kasten
- PROAZ validatie afgerond door I&A
- Verhuizing Lab en inrichting Chromeleon/LCMS
- Analyst beschikbaar gemaakt via CDW en de inrichting uitgevoerd van de license server
- Ondersteuning geboden bij de migratie van Windows 10
- Inrichting van nieuwe portalen voor locatie VUmc en het Ziekenhuis Amstelland

## 9. Publicaties

### 9.1 Locatie AMC

1. Aman J, Duijvelaar E, Botros L, Kianzad A, Schippers JR, Smelee PJ et al. Imatinib in patients with severe COVID-19: a randomised, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. *lancet. Respiratory medicine*. 2021;9(9):957-968. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00237-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00237-X)
2. Bukkems LH, Preijers T, van Spengler MWF, Leebeek FWG, Cnossen MH, Mathôt RAA. Comparison of the Pharmacokinetic Properties of Extended Half-Life and Recombinant Factor VIII Concentrates by in Silico Simulations. *Thrombosis and haemostasis*. 2021;121(6):731-740. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1721484>
3. OPTI-CLOT study group. Population pharmacokinetics of the von Willebrand factor-factor VIII interaction in patients with von Willebrand disease. *Blood advances*. 2021;5(5). <https://doi.org/10.1182/BLOODADVANCES.2020003891>
4. Bukkems LH, Fischer K, Kremer-Hovinga I, Donners AAM, Fijnvandraat K, Schutgens REG et al. Emicizumab Dosing in Children and Adults with Hemophilia A: Simulating a User-Friendly and Cost-Efficient Regimen. *Thrombosis and haemostasis*. 2021. <https://doi.org/10.1055/a-1499-0030>
5. Bukkems LH, Valke LLFG, Barteling W, Laros-van Gorkom BAP, Blijlevens NMA, Cnossen MH et al. Combining factor VIII levels and thrombin/plasmin generation: A population pharmacokinetic-pharmacodynamic model for patients with haemophilia A. *British journal of clinical pharmacology*. 2021. <https://doi.org/10.1111/bcp.15185>
6. Buning AW, Hodiamont CJ, Lechner NM, Schokkin M, Elbers PWG, Juffermans NP et al. Population pharmacokinetics and probability of target attainment of different dosing regimens of ceftazidime in critically ill patients with a proven or suspected pseudomonas aeruginosa infection. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*. 2021;10(6). 612. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10060612>
7. The Dutch COVID & Thrombosis Coalition. Stability of vitamin K antagonist anticoagulation after COVID-19 diagnosis. *Research and practice in thrombosis and haemostasis*. 2021;5(7). e12597. <https://doi.org/10.1002/rth2.12597>
8. Chahid Y, Rorije NMG, el Boujoufi S, Mathôt RAA, Vogt L, Verberne HJ. Transcapillary escape rate of 125I-albumin in relation to timing of blood sampling: the need for standardization. *EJNMMI Radiopharmacy and Chemistry*. 2021 Dec 1;6(1). 9. <https://doi.org/10.1186/s41181-021-00125-0>
9. Chahid Y, Qiu X, van de Garde EMW, Verberne HJ, Booi J. Risk factors for nonvisualization of the sentinel lymph node on lymphoscintigraphy in breast cancer patients. *EJNMMI research*. 2021;11(1). 54. <https://doi.org/10.1186/s13550-021-00793-8>
10. Chahid Y, Verberne HJ, Booi J. Response to letter: More fat, less migration: breast density as a predictor of sentinel lymph node non-visualization in breast cancer. *EJNMMI research*. 2021;11(1). 111. <https://doi.org/10.1186/s13550-021-00853-z>
11. Cloesmeijer ME, van Esdonk MJ, Lynn AM, Smits A, Tibboel D, Daali Y et al. Impact of enantiomer-specific changes in pharmacokinetics between infants and adults on the target concentration of racemic ketorolac: A pooled analysis. *British journal of clinical pharmacology*. 2021;87(3):1443-1454. <https://doi.org/10.1111/bcp.14547>
12. Coenen S, de la Court JR, Buis DTP, Meijboom LJ, Schade RP, Visser CE et al. Low frequency of community-acquired bacterial co-infection in patients hospitalized for COVID-19 based on clinical, radiological and microbiological criteria: a retrospective cohort study. *Antimicrobial resistance and infection control*. 2021;10(1). 155. <https://doi.org/10.1186/s13756-021-01024-4>
13. Cornelis C, de Picker LJ, Coppens V, Morsel A, Timmers M, Dumont G et al. Impaired Sensorimotor Adaption in Schizophrenia in Comparison to Age-Matched and Elderly Controls. *Neuropsychobiology*. 2021. <https://doi.org/10.1159/000518867>
14. de Gooijer MC, Kemper EM, Buil LCM, Çitirikkaya CH, Buckle T, Beijnen JH et al. ATP-binding cassette transporters restrict drug delivery and efficacy against brain tumors even when blood-brain barrier integrity is lost. *Cell Reports Medicine*. 2021;2(1). 100184. <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2020.100184>
15. de Vroom SL, van Daalen FV, Zieck SE, Mathôt RAA, van Hest RM, Geerlings SE. Does dose reduction of renally cleared antibiotics in patients with impaired renal function lead to adequate drug exposure? A systematic review. *Clinical microbiology and infection*. 2021;27(3):352-363. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.11.032>
16. de Winter S, van Hest R, Dreesen E, Annaert P, Wauters J, Meersseman W et al. Quantification and Explanation of the Variability of First-Dose Amikacin Concentrations in Critically Ill Patients Admitted to the Emergency Department: A Population Pharmacokinetic Analysis. *European journal of drug metabolism and pharmacokinetics*. 2021;46(5):653-663. <https://doi.org/10.1007/s13318-021-00698-w>
17. Dreesen E, Berends S, Laharie D, D'Haens G, Vermeire SV, Gils A et al. Modelling of the relationship between infliximab exposure, faecal calprotectin and endoscopic remission in patients with Crohn's disease. *British journal of clinical pharmacology*. 2021;87(1):106-118. <https://doi.org/10.1111/bcp.14364>

18. **Dumont GJH.** Oxytocine voor de behandeling van PTSS? Nederlands tijdschrift voor geneeskunde. 2021 Jun 14;165.
19. Guo T, **van Hest RM**, Fleuren LM, Roggeveen LF, Bosman RJ, van der Voort PHJ et al. Why we should sample sparsely and aim for a higher target: Lessons from model-based therapeutic drug monitoring of vancomycin in intensive care patients. British journal of clinical pharmacology. 2021;87(3):1234-1242.  
<https://doi.org/10.1111/bcp.14498>
20. Hanzel J, **Bukkems LH**, Gecse KB, D'Haens GR, **Mathôt RAA**. Population pharmacokinetics of subcutaneous infliximab CT-P13 in Crohn's disease and ulcerative colitis. Alimentary Pharmacology and Therapeutics. 2021;54(10):1309-1319. <https://doi.org/10.1111/apt.16609>
21. Hartman SJF, Upadhyay PJ, Hagedoorn NN, **Mathôt RAA**, Moll HA, van der Flier M et al. Current Ceftriaxone Dose Recommendations are Adequate for Most Critically Ill Children: Results of a Population Pharmacokinetic Modeling and Simulation Study. Clinical pharmacokinetics. 2021;60(10):1361-1372. <https://doi.org/10.1007/s40262-021-01035-9>
22. Hodiamont CJ, Juffermans NP, **Berends SE**, van Vessel DJ, Hakken N, **Mathôt RAA** et al. Impact of a vancomycin loading dose on the achievement of target vancomycin exposure in the first 24 h and on the accompanying risk of nephrotoxicity in critically ill patients. Journal of antimicrobial chemotherapy. 2021;76(11):2941-2949.  
<https://doi.org/10.1093/jac/dkab278>
23. Janssen JM, **Jacobs BAW**, Roosendaal J, **Derissen EJB**, Marchetti S, Beijnen JH et al. Population Pharmacokinetics of Intracellular 5-Fluorouridine 5'-Triphosphate and its Relationship with Hand-and-Foot Syndrome in Patients Treated with Capecitabine. AAPS journal. 2021;23(1). 23. <https://doi.org/10.1208/s12248-020-00533-1>
24. Jepma P, Verweij L, Buurman BM, Terbraak MS, Daliri S, Latour CHM et al. The nurse-coordinated cardiac care bridge transitional care programme: a randomised clinical trial. Age and ageing. 2021;50(6):2105-2115.  
<https://doi.org/10.1093/ageing/afab146>
25. Khurshed M, Molenaar RJ, van Linde ME, **Mathôt RA**, Struys EA, van Wezel T et al. A phase Ib clinical trial of metformin and chloroquine in patients with IDH1-mutated solid tumors. Cancers. 2021;13(10). 2474.  
<https://doi.org/10.3390/cancers13102474>
26. Kloos RQH, **Mathôt R**, Pieters R, van der Sluis IM. Individualized dosing guidelines for PEGasparaginase and factors influencing the clearance: A population pharmacokinetic model. Haematologica. 2021;106(5):1254-1261.  
<https://doi.org/10.3324/haematol.2019.242289>
27. Koopen AM, Almeida EL, Attaye I, Witjes JJ, Rampanelli E, **Majait S** et al. Effect of Fecal Microbiota Transplantation Combined With Mediterranean Diet on Insulin Sensitivity in Subjects With Metabolic Syndrome. Frontiers in microbiology. 2021;12. 662159. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.662159>
28. Koopen AM, Witjes JJ, Wortelboer K, **Majait S**, Prodan A, Levin E et al. Duodenal Anaerobutyricum soehngenii infusion stimulates GLP-1 production, ameliorates glycaemic control and beneficially shapes the duodenal transcriptome in metabolic syndrome subjects: a randomised double-blind placebo-controlled cross-over study. Gut. 2021. 323297. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-323297>
29. **Kuks PFM**, Kłopotowska JE, van Agtmael M. Gezondheidsschade door geneesmiddelen. Nederlands tijdschrift voor geneeskunde. 2021;165(D6111).
30. Linnekamp JF, Kandimalla R, Fessler E, de Jong JH, Rodermond HM, van Bochove GGW et al. Pre-operative decitabine in colon cancer patients: Analyses on Wnt target methylation and expression. Cancers. 2021;13(10). 2357. <https://doi.org/10.3390/cancers13102357>
31. Maag A, **van Rein N**, Schuijt TJ, Kopatz WF, Kruijswijk D, Thomassen S et al. Major bleeding during oral anticoagulant therapy associated with factor V activation by factor Xa. Journal of thrombosis and haemostasis. 2021. <https://doi.org/10.1111/jth.15589>
32. Meessen ECE, Bakker GJ, Nieuwdorp M, Dallinga-Thie GM, **Kemper EM**, Olde Damink SW et al. Parenteral nutrition impairs plasma bile acid and gut hormone responses to mixed meal testing in lean healthy men. Clinical nutrition. 2021;40(3):1013-1021. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.06.032>
33. Molenaar-Kuijsten L, **Jacobs BAW**, Kurk SA, May AM, Dorlo TPC, Beijnen JH et al. Worse capecitabine treatment outcome in patients with a low skeletal muscle mass is not explained by altered pharmacokinetics. Cancer medicine. 2021;10(14):4781-4789. <https://doi.org/10.1002/cam4.4038>
34. Oppelaar JJ, Rorije NMG, Olde Engberink RHG, **Chahid Y**, van Vlies N, Verberne HJ et al. Perturbed body fluid distribution and osmoregulation in response to high salt intake in patients with hereditary multiple exostoses. Molecular genetics and metabolism reports. 2021;29. 100797. <https://doi.org/10.1016/j.ymgmr.2021.100797>
35. **Polak Y**, **Jacobs BAW**, **Kemper EM**. Pharmacy Compounded Medicines for Patients With Rare Diseases: Lessons Learned From Chenodeoxycholic Acid and Cholic Acid. Frontiers in pharmacology. 2021;12. 758210.  
<https://doi.org/10.3389/fphar.2021.758210>

36. **Ponjee GHM**, van de Meerendonk HWPC, Janssen MJA, Karapinar-Çarkit F. The effect of an inpatient geriatric stewardship on drug-related problems reported by patients after discharge. *International journal of clinical pharmacy*. 2021;43(1):191-202. <https://doi.org/10.1007/s11096-020-01133-x>
37. **Preijers T**, Schütte LM, Kruip MJHA, Cnossen MH, Leebeek FWG, **van Hest RM** et al. Population Pharmacokinetics of Clotting Factor Concentrates and Desmopressin in Hemophilia. *Clinical pharmacokinetics*. 2021;60(1). <https://doi.org/10.1007/s40262-020-00936-5>
38. **Preijers T**, **Bukkems L**, van Spengler M, Leebeek F, Cnossen M, **Mathôt R**. In silico comparison of pharmacokinetic properties of three extended half-life factor IX concentrates. *European journal of clinical pharmacology*. 2021;77(8):1193-1200. <https://doi.org/10.1007/s00228-021-03111-2>
39. "OPTI-CLOT" study group. Validation of a perioperative population factor VIII pharmacokinetic model with a large cohort of pediatric hemophilia a patients. *British journal of clinical pharmacology*. 2021;87(11):4408-4420. <https://doi.org/10.1111/bcp.14864>
40. **Rolvink J**, **Gerards A-LE**, Kater AP, **Swart EL**, Becker ML. The effect of a Clinical Decision Support System on the frequency of dose adjustments of anticancer drugs in case of renal or hepatic dysfunction. *Journal of oncology pharmacy practice*. 2021. <https://doi.org/10.1177/10781552211019453>
41. Samb A, Kruizinga M, Tallahi Y, van Esdonk M, van Heel W, Driessen G et al. Saliva as a sampling matrix for therapeutic drug monitoring of gentamicin in neonates: A prospective population pharmacokinetic and simulation study. *British journal of clinical pharmacology*. 2021. <https://doi.org/10.1111/bcp.15105>
42. Sanders FRK, Penning D, Backes M, Dingemans SA, van Dieren S, Eskes AM et al. Wound infection following implant removal of foot, ankle, lower leg or patella; a protocol for a multicenter randomized controlled trial investigating the (cost-)effectiveness of 2 g of prophylactic cefazolin compared to placebo (WIFI-2 trial). *BMC surgery*. 2021;21(1). 69. <https://doi.org/10.1186/s12893-020-01024-y>
43. Sassen SDT, **Mathôt RAA**, Pieters R, de Haas V, Kaspers GJL, van den Bos C et al. Evaluation of the pharmacokinetics of prednisolone in paediatric patients with acute lymphoblastic leukaemia treated according to Dutch Childhood Oncology Group protocols and its relation to treatment response. *British journal of haematology*. 2021;194(2):423-432. <https://doi.org/10.1111/bjh.17572>
44. Schütte LM, **van Hest RM**, Cnossen MH, Stoof SCM, Leebeek FWG, **Mathôt RAA** et al. The association between desmopressin exposure, FVIII response and side effects. *Haemophilia*. 2021;27(4):e506-e509. <https://doi.org/10.1111/hae.14227>
45. Strik AS, Löwenberg M, Mould DR, **Berends SE**, Ponsioen CI, van den Brande JMH et al. Efficacy of dashboard driven dosing of infliximab in inflammatory bowel disease patients; a randomized controlled trial. *Scandinavian journal of gastroenterology*. 2021;56(2):145-154. <https://doi.org/10.1080/00365521.2020.1856405>
46. Stroes CI, Schokker S, Molenaar RJ, **Mathôt RAA**, Bijlsma MF, van der Woude SO et al. A phase ii study demonstrates no feasibility of adjuvant treatment with six cycles of s-1 and oxaliplatin in resectable esophageal adenocarcinoma, with ercc1 as biomarker for response to sox. *Cancers*. 2021;13(4):1-15. 839. <https://doi.org/10.3390/cancers13040839>
47. Valkenburg AJ, Goulouze SC, Breatnach CV, **Mathôt RAA**, Tibboel D, van Dijk M et al. Sedation With Midazolam After Cardiac Surgery in Children With and Without Down Syndrome: A Pharmacokinetic-Pharmacodynamic Study. *Pediatric critical care medicine*. 2021;22(4):e259-e269. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002580>
48. van den Broek AK, Prins JM, Visser CE, **van Hest RM**. Systematic review: the bioavailability of orally administered antibiotics during the initial phase of a systemic infection in non-ICU patients. *BMC infectious diseases*. 2021;21(1). 285. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05919-w>
49. van Moort I, **Preijers T**, Hazendonk HCAM, Schutgens REG, Laros-van Gorkom BAP, Nieuwenhuizen L et al. Dosing of factor VIII concentrate by ideal body weight is more accurate in overweight and obese haemophilia A patients. *British journal of clinical pharmacology*. 2021;87(6):2602-2613. <https://doi.org/10.1111/bcp.14670>
50. van Moort I, **Bukkems LH**, Nieuwenhuizen L, Cnossen MH. Impact of extreme weight loss on factor VIII concentrate pharmacokinetics in haemophilia. *BMJ case reports*. 2021;14(4). e238036. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-238036>
51. **van Rein N**, Bos MHA. Antidota voor direct werkende orale anticoagulantia. *Geneesmiddelenbulletin*. 2021;55(7-8):1-12.

52. **Veltkamp F**, Rensma LR, Bouts AHM, Florquin S, Guikema JE, Haverman L et al. Incidence and Relapse of Idiopathic Nephrotic Syndrome: Meta-analysis. *Pediatrics*. 2021;148(1). e2020030494. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-029249>
53. **Vonk SEM**, Weersink EJM, Majoor CJ, **Kemper EM**. Tobramycin and vestibulotoxicity: Retrospective analysis of four cases. *European journal of hospital pharmacy*. 2021. ejhpharm-2020-002588. <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2020-002588>
54. **Vonk SEM, van der Meer-Vos M**, Amsterdam Mucociliary Clearance Disease (AMCD) research group, Bos LDJ, Neerincx AH, Majoor CJ et al. Quantitative Method for the Analysis of Ivacaftor, Hydroxymethyl Ivacaftor, Ivacaftor Carboxylate, Lumacaftor, and Tezacaftor in Plasma and Sputum Using Liquid Chromatography With Tandem Mass Spectrometry and Its Clinical Applicability. *Therapeutic drug monitoring*. 2021;43(4):555-563. <https://doi.org/10.1097/FTD.0000000000000829>, <https://doi.org/10.1097/FTD.0000000000000829>
55. Amsterdam Mucociliary Clearance Disease (AMCD) research group. No drug-drug interaction between tezacaftor-ivacaftor and clofazimine: A case report. *Journal of cystic fibrosis*. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jcf.2021.10.003>
56. Zhu J, Wu YS, Beechinor RJ, Kemper R, **Bukkems LH**, **Mathôt RAA** et al. Pharmacokinetics of perioperative FVIII in adult patients with haemophilia A: An external validation and development of an alternative population pharmacokinetic model. *Haemophilia*. 2021;27(6):974-983. <https://doi.org/10.1111/hae.14393>
57. LEARNS consortium. Development and Validation of a Highly Sensitive Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry Technique to Determine Levamisole in Plasma and Saliva. *Therapeutic drug monitoring*. 2021;43(2):279-285. <https://doi.org/10.1097/FTD.0000000000000811>
58. OPTI-CLOT study group. Perioperative pharmacokinetic-guided factor VIII concentrate dosing in haemophilia (OPTI-CLOT trial): an open-label, multicentre, randomised, controlled trial. *Lancet. Haematology*. 2021;8(7):e492-e502. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(21\)00135-6](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(21)00135-6)
59. the OPTI-CLOT study group, SYMPHONY consortium. Population pharmacokinetic modeling of factor concentrates in hemophilia: An overview and evaluation of best practice. *Blood advances*. 2021;5(20):4314-4325. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2021005096>
60. COMET research team, Sablerolles RSG, Lafeber M, van Kempen JAL, van de Loo BPA, Boersma E et al. Association between Clinical Frailty Scale score and hospital mortality in adult patients with COVID-19 (COMET): an international, multicentre, retrospective, observational cohort study. *The Lancet Healthy Longevity*. 2021;2(3):e163-e170. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00006-4](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00006-4)

## 9.2 Locatie VUmc

1. Aman J, Duijvelaar E, Botros L, Kianzad A, Schippers JR, Smeele PJ, Azhang S, **Bartelink IH**, Bayoumy AA, **Bet PM**, et al. Imatinib in patients with severe COVID-19: a randomised, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Lancet respiratory medicine*. 2021;9(9): 957-968. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00237-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00237-X)
2. Ansari M, Petrykey K, Rezgui MA, Del Vecchio V, Cortyl J, et al. Genetic susceptibility to acute graft versus host disease in pediatric patients undergoing HSCT. *Bone Marrow Transplantation* 2021; 56(11): 2697-2704. <https://doi.org/10.1038/s41409-021-01386-8>.
3. Bakker MH, **Hugtenburg JG**, van Straten A, van der Horst HE, Slottje P. Effectiveness of low-dose amitriptyline and mirtazapine for insomnia disorder: Study protocol of a randomised, double-blind, placebo-controlled trial in general practice (the DREAMING study). *BMJ Open* 2021;11(9): e047142. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-047142>
4. SIMPLIFY study group. Clinically relevant potential drug-drug interactions in intensive care patients: A large retrospective observational multicenter study. *Journal of Critical Care* 2021;62:124-130. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.11.020>
5. **Bartelink IH**, **Bet PM**, Widmer N, Guidi M, Duijvelaar E, **Grob B**, **Honeywell R**, et al. Elevated acute phase proteins affect pharmacokinetics in COVID-19 trials: lessons from the CounterCovid - imatinib - study. *CPT: Pharmacometrics and Systems Pharmacology* 2021;10(12):1497-1511. <https://doi.org/10.1002/psp4.12718>
6. Billings NE, **Tromp VNMF**, van den Hurk CJG, Becker-Commissaris A, Walraven I. Health-Related Quality of Life and Survival in Metastasized Non-Small Cell Lung Cancer Patients with and without a Targetable Driver Mutation. *Cancers* 2021;13(17): 4282. <https://doi.org/10.3390/cancers13174282>
7. Billings NE, **Tromp VNMF**, Veldhuijzen E, Belderbos J, Aaronson NK, Feldman E, et al. SYMptom monitoring with Patient-Reported Outcomes using a web application among patients with Lung cancer in the Netherlands (SYMPRO-Lung): Study protocol for a stepped-wedge randomised controlled trial. *BMJ Open* 2021;11(9):e052494. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-052494>
8. Bodar YJL, Jansen BHE, van der Voorn JP, Zwezerijnen GJC, Meijer D, Nieuwenhuijzen JA et al. Detection of prostate cancer with 18F-DCFPyL PET/CT compared to final histopathology of radical prostatectomy specimens: is PSMA-targeted biopsy feasible? The DeTeCT trial', *World Journal of Urology* 2021;39(7):2439-2446. <https://doi.org/10.1007/s00345-020-03490-8>



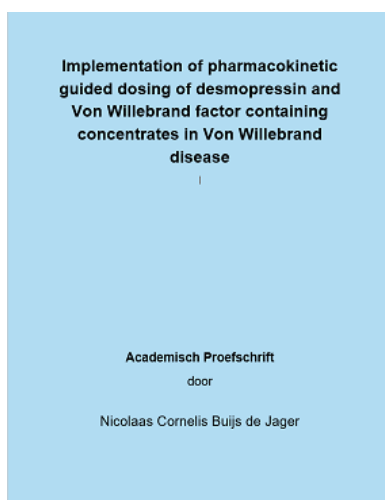
9. Coenen S, de la Court JR, Buis DTP, Meijboom LJ, Schade RP, Visser CE, *et al.* Low frequency of community-acquired bacterial co-infection in patients hospitalized for COVID-19 based on clinical, radiological and microbiological criteria: a retrospective cohort study. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 2021;10(1):155 <https://doi.org/10.1186/s13756-021-01024-4>
10. Crul M, Breukels O. Werken met cytostatica kan veilig in Nederland: Huidige stand van zaken in Nederlandse ziekenhuizen. *Pharmaceutisch Weekblad* 2021;156(6):9-14.
11. Crul M, Bosnak A, Astier A, Meier K. The effect of COVID-19 on oncology pharmacy services: Results of a 3 month long weekly global survey. *European Journal of Oncology Pharmacy* 2021;4(1):e027.
12. Crutzen, S, Abou, J, Smits SE, Baas G, Hugtenburg JG, Heringa M *et al.* Older people's attitudes towards deprescribing cardiometabolic medication. *BMC Geriatrics* 2021;21(1):366. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02249-z>
13. Dickhoff C, Senan S, Schneiders FL, Veltman J, Hashemi S, Fransen M, *et al.* Dual-immunotherapy and short-course medium-dose radiotherapy, followed by surgery for tumor microenvironment modification in early stage NSCLC: The DIRECT-trial. *Annals of Oncology* 2021;32:S1427-S1427. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2021.10.137>
14. Dijkstra JA, Veldkamp AI, Sieswerda E, van Agtmael M. Software to predict the right dose for vancomycin in a clinical environment-A commentary on: Personalised dosing of vancomycin: A prospective and retrospective comparative quasi-experimental study by Luqman Vali *et al.* *British Journal of Clinical Pharmacology* 2021;87(9):3481-3482. <https://doi.org/10.1111/bcp.14765>
15. El-Khouly FE, Veldhuijzen van Zanten SEM, Jansen MHA, Bakker DP, Sanchez Aliaga E, Hendrikse, NH, *et al.* A phase I/II study of bevacizumab, irinotecan and erlotinib in children with progressive diffuse intrinsic pontine glioma. *Journal of Neuro-Oncology* 2021;153(2):263-271. <https://doi.org/10.1007/s11060-021-03763-1>
16. Eyck BM, van Lanschot JJB, Hulshof MCCM, van der Wilk BJ, Shapiro J, van Hagen P, *et al.* Ten-Year Outcome of Neoadjuvant Chemoradiotherapy Plus Surgery for Esophageal Cancer: The Randomized Controlled CROSS Trial. *Journal of clinical oncology* 2021;39(18):1995. <https://doi.org/10.1200/JCO.20.03614>
17. Fayek R, Soleyman M, Jiskoot W, Crul M. Evaluation of post-production handling practices of monoclonal antibodies throughout the world. *European Journal of Oncology Pharmacy* 2021;4(3):e031. <https://doi.org/10.1097/OP9.000000000000031>
18. Ganesh SV, Beunk L, Nikolik B, van der Weide J, Bet PM. Therapeutic Drug Monitoring of Psychotropics as a Diagnostic Tool for CYP2D6 Poor Metabolizer Phenotype. *Therapeutic Drug Monitoring* 2021;43(5): 672-680. <https://doi.org/10.1097/FTD.0000000000000868>
19. Hogervorst S, Adriaanse M, Brandt H, Vervloet M, van Dijk L, Hugtenburg J. Feasibility study of a digitalized nurse practitioner-led intervention to improve medication adherence in type 2 diabetes patients in Dutch primary care. *Pilot and Feasibility Studies* 2021;7(1):152. <https://doi.org/10.1186/s40814-021-00892-2>
20. Hogervorst S, Adriaanse MC, Hugtenburg JG, Bot M, Speigh J, Pouwer F, Nefs G. Medication Intake, Perceived Barriers, and Their Correlates Among Adults With Type 1 and Type 2 Diabetes: Results From Diabetes MILES - The Netherlands. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare* 2021;2 <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2021.645609>
21. Hogervorst S, Vervloet M, Adriaanse M, Hugtenburg J, Zullig, L, van Dijk L. Systematic review on the scalability of effective CVM medication adherence interventions in primary care. *International Journal of Clinical Pharmacy* 2021;43(1):301.
22. Hugtenburg J, Chau SH, Domic J, Elders P, Schellevis F. Clinical medication review using patient questionnaires and expert teams (Opti-Med) through Pharmacotherapeutic Audit Meeting facilitates implementation. *International Journal of Clinical Pharmacy* 2021;43(3):771.
23. Kuijvenhoven MA, Wilhelm AJ, Meijer E, Janssen JJWM, Swart EL. Trough versus AUC Monitoring of cyclosporine: A randomized comparison of adverse drug reactions in adult allogeneic stem cell recipients (TRAM study). *European Journal of Haematology* 2021;107(3):364-369. <https://doi.org/10.1111/ejh.13674>
24. Mahomedradja RF, Sigaloff KCE, Bekema JK, Dekker MJHJ, Brinkman DJ, Kuijvenhoven MA, *et al.* The pharmacotherapy team: A novel strategy to improve appropriate in-hospital prescribing using a participatory intervention action method. *British Journal of Clinical Pharmacology* 2021;87(2):565-576. <https://doi.org/10.1111/bcp.14418>
25. Mahomedradja RF, van den Beukel TO, Bos M, Wang S, Kalverda-Mooij K, Lissenberg-Witte B, *et al.* Prevalence, Severity and Risk Factors for Prescribing Errors in COVID-19 patients: an analysis of post-hospitalized patients in the Netherlands. *European Journal of Clinical Pharmacology* 2021;77:SUPPL 1:10.
26. Mammatas LH, Yaqub M, Hendrikse NH, Hoekstra OS, Honeywell RJ, Schuit, RC *et al.* 11C-Sorafenib and 15O-H2O PET for Early Evaluation of Sorafenib Therapy. *Journal of nuclear medicine* 2021;62(7): 934-940. <https://doi.org/10.2967/jnumed.120.251611>
27. Meijer D, Donswijk ML, Bodar YJL, van Leeuwen PJ, Poel HGVD, Vogel WV, *et al.* Biochemical Persistence of Prostate-Specific Antigen After Robot-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy: Tumor localizations using PSMA PET/CT imaging. *Journal of nuclear medicine* 2021;62(7):961-967. <https://doi.org/10.2967/jnumed.120.252528>
28. Meijer D, van Leeuwen PJ, Oosterholt PMJ, Bodar YJL, van der Poel HG, Hendrikse NH, *et al.* Management impact of 18F-DCFPyL PET/CT in hormone-sensitive prostate cancer patients with biochemical recurrence after definitive treatment: a multicenter retrospective study. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging* 2021;48(9):2960-2969. <https://doi.org/10.1007/s00259-021-05222-5>
29. Middelkoop M-A, Bet PM, Drenth JPH, Huirne JAF, Hehenkamp WJK. Risk-efficacy balance of ulipristal acetate compared to surgical alternatives: How to value safety in a new drug? *British Journal of Clinical Pharmacology* 2021;87(7):2685-2697. <https://doi.org/10.1111/bcp.14708>,



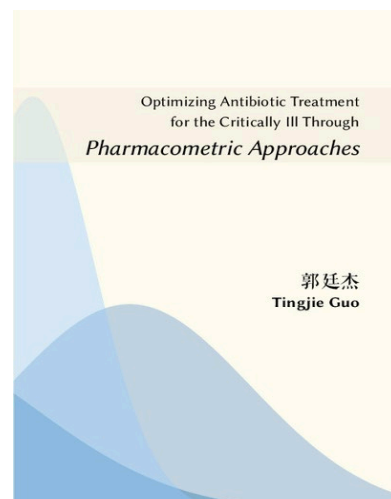
30. Partelli S, Sclafani F, Barbu ST, Beishon M, Bonomo P, Braz G, *et al.* European Cancer Organisation Essential Requirements for Quality Cancer Care (ERQCC): Pancreatic Cancer. *Cancer Treatment Reviews* 2021;99:102208. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2021.102208>
31. Pot JLW, Jong E, Nagtegaal JE, Swart EL, Malingre MM. Therapeutic drug monitoring van fluconazol bij gelijktijdige nierfunctiestoornis en interactie met rifampicine. *Pharmaceutisch Weekblad* 2021;156(24):21-24.
32. Ris K, Janssen J, Beckeringh JJ, Hugtenburg J. The app 'Robin' including virtual assistance and a reminder function improves medication adherence in chronic myeloid leukemia patients. *International Journal of Clinical Pharmacy* 2021;43(3):797.
33. Rusman T, van der Weijden MAC, Nurmohamed MT, Landewé RBM, de Winter JJH, Boden BJH, *et al.* Is Treatment in Patients With Suspected Nonradiographic Axial Spondyloarthritis Effective? Six-Month Results of a Placebo-Controlled Trial. *Arthritis & rheumatology* 2021;73(5):806-815. <https://doi.org/10.1002/art.41607>
34. Rusman T, van der Weijden MAC, Nurmohamed MT, Landewé RBM, de Winter JJ, Boden BJH, *et al.* Reply. *Arthritis & rheumatology* 2021;73(12):2352-2353. <https://doi.org/10.1002/art.41908>
35. Terkola R, Bardin C, Lizeaga Cundin G, Zeinab N, Crul M. Identifying options for oncology therapy regimen codification to improve standardization-combined results of an expert panel and a review. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 2021;46(5):1238-1244. <https://doi.org/10.1111/jcpt.13402>
36. Tromp VNMF, Timmers L, Koningen L, Janssen JJWM, Westerweel PE, Geelen IGP, *et al.* Tyrosine kinase inhibitor treatment discontinuation in chronic myeloid leukemia: patient views. *Leukemia and Lymphoma* 2021;62(3):649-658. <https://doi.org/10.1080/10428194.2020.1839655>
37. van den Berg RB, de Poot S, Swart EL, Crul M. Assessment of occupational exposure to nebulized isopropyl alcohol as disinfectant during aseptic compounding of parenteral cytotoxic drugs in cleanrooms. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 2021;18(8):361-368. <https://doi.org/10.1080/15459624.2021.1933505>
38. van der Velde I, van der Werf MHN, Jonker J, Kam AL, Swart EL. Heruitgifte van dure medicatie is onontkoombaar. *Pharm Weekbl* 2021;156:12-15.
39. van de Velde ME, den Bakker E, Blufpand HN, Kaspers GL, Abbink FCH, Kors AWA, *et al.* Carboplatin dosing in children using estimated glomerular filtration rate: Equation matters. *Cancers* 2021;13(23): 5963. <https://doi.org/10.3390/cancers13235963>
40. van Merendonk LN, Leeuwerik AF, den Brok MWJ, Hekking P-PW, Korevaar DA, Jacobs CJ, Bet, PM. Peripheral infiltration of remdesivir in 3 patients with COVID-19: Case series and discussion. *American journal of health-system pharmacy* 2021;78(21):1944-1951. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxab197>
41. van Westrhenen R, van Schaik RHN, van Gelder T, Birkenhager TK, Bakker PR, Houwink EJF, *et al.* Policy and Practice Review: A First Guideline on the Use of Pharmacogenetics in Clinical Psychiatric Practice. *Frontiers in Pharmacology* 2021;12:640032. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.640032>
42. van Zweeden AA, Opperman RCM, Honeywell RJ, Peters GJ, Verheul HMW, van der Vliet HJ, Poel D. The prognostic impact of circulating miRNAs in patients with advanced esophagogastric cancer during palliative chemotherapy. *Cancer Treatment and Research Communications* 2021;27:100371. <https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2021.100371>
43. Verwiel LN, Crul M, Lemmers M, van Mello NM. Wat u altijd al wilde weten over MTX-gebruik bij een EUG of ZOL. *Nederlands Tijdschrift voor Obstetrie en Gynaecologie* 2021;134(3):70-74.

## 10. Dissertaties

De Jager NCB, 'Implementation of pharmacokinetic guided dosing of desmopressin and Von Willebrand factor containing concentrates in Von Willebrand disease'. Promotores Mathot RAA, Leebeek FWG, copromotor Cnossen MH. University of Amsterdam 1 april 2021.



Guo T 'Optimizing Antibiotic Treatment for the Critically Ill Through Pharmacometric Approaches', Vrije Universiteit Amsterdam, 18 mei 2021



Meessen ECE, 'Postprandial human bile acids: A gut feeling', Promotores Romijn JA, Groen BK, Soeters MR, copromotor Kemper EM, University of Amsterdam, 26 maart 2021.

