De evolutie in voorschrijfgedrag (on)aangepast aan de nierfunctie van 2018 tot en met 2022

Eline Journée, Helen Oversteyns, Lone Philipsen, Leni Van Ginderachter

KU Leuven

Promotor: Prof. Dr. Gijs Van Pottelbergh, KU Leuven

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2022 – 2023

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u zich tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Abstract

Inleiding: De prevalentie van chronische nierinsufficiëntie (CNI) bedraagt 13% in Vlaanderen en neemt toe met de leeftijd. Bij patiënten met CNI is een dosisaanpassing bij verschillende medicatie noodzakelijk om nevenwerkingen door verminderde renale klaring te voorkomen of een toename van een reeds bestaande renale dysfunctie te vermijden. Uit eerdere studies blijkt dat meer dan 50% van de patiënten met CNI medicatie voorgeschreven krijgt in dosissen die niet aangepast zijn aan de nierfunctie. Het doel van dit onderzoek is nagaan hoe vaak medicatie door huisartsen in Vlaanderen in een onaangepaste dosering wordt voorgeschreven.

Methoden: Met behulp van bestaande richtlijnen van o.a. Domus Medica, BCFI en het Farmacotherapeutisch Kompas werd een lijst opgesteld van frequent voorgeschreven medicatie die bij een eGFR <60 ml/min/1.73m² wordt afgeraden of waarbij een dosisaanpassing aangeraden is. Aan de hand van deze lijst werd bij de Intego databank de voorgeschreven medicatie voor de periode 01/01/2018 tot en met 31/10/2022 opgevraagd. Om te bepalen of een medicatievoorschrift (on)aangepast was werd steeds gekeken naar de laatste gekende nierfunctie. Wanneer een medicatievoorschrift te hoog gedoseerd was of afgeraden werd aan de hand van de gekende nierfunctie werd dit voorschrift gedefinieerd als 'onaangepast'. Op basis van deze data stelden we tabellen samen per medicatiegroep en per stadium van CNI.

Resultaten: Het totale percentage onaangepaste voorschriften daalde van 39,43% in 2018 naar 30,57% in 2022. In stadium V van CNI vonden we het hoogste percentage onaangepaste voorschriften (68,35%), in stadium IIIA het laagste (26,37%). We zagen een daling over de jaren heen in het percentage onaangepaste voorschriften in stadium IIIA, IIIB en IV. In stadium V was er geen duidelijke trend. Liraglutide, Perindopril, Simvastatine, Fenofibraat, Amoxicilline, Amoxicilline/clavulaanzuur, Cefuroxim, Meloxicam, Tramadol/paracetamol, Dabigatran, Rivaroxaban, Cetirizine en Levocetirizine werden het vaakst onaangepast voorgeschreven. Statines en fibraten (47,68%) en de groep 'andere' medicatie (47,22%) werden het vaakst in onaangepaste dosis voorgeschreven. De antidiabetica (30,23%) en antihypertensiva (28,59%) werden het minst onaangepast voorgeschreven. De grootste daling in percentage onaangepaste voorschriften vonden we bij de DOAC's. Alle groepen behalve de analgetica en antibiotica kenden een daling in het percentage onaangepaste voorschriften.

Conclusie: Er worden nog steeds heel wat geneesmiddelen onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Het totale percentage onaangepaste voorschriften daalde wel in de afgelopen 5 jaar. Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften zagen we bij patiënten met CNI in stadium V. Statines en fibraten werden het meeste onaangepast voorgeschreven en antihypertensiva het minste. Deze studie toont aan dat een groter bewustzijn en kennis bij huisartsen en andere voorschrijvers noodzakelijk is. Een betere samenwerking tussen huisartsen en apothekers, alsook opleidingen voor huisartsen, zou het bewustzijn kunnen vergroten.

Inhoudstafel

Abstract 3
Inhoudstafel 4
1. Inleiding 6
2. Methoden 7
2.1 Literatuur 7
2.2 Datacollectie 7
2.3 Inclusie - en exclusiecriteria 7
2.4 Data-analyse 8
2.5 Onderzoeksverloop 8
2.6 Goedkeuring ethische commissie 9
3. Resultaten 9
3.1 Resultaten per stadium nierinsufficiëntie 9
3.1.1 Stadium V: eGFR 0-15 ml/min/1.73m² 10
3.1.2 Stadium IV: eGFR 15-30 ml/min/1.73m² 12
3.1.3 Stadium IIIB: eGFR 30-45 ml/min/1.73m² 15
3.1.4 Stadium IIIA: eGFR 45-60 ml/min/1.73m² 17
3.2 Resultaten per medicatiegroep 20
3.2.1 Statines en fibraten 20
3.2.2 Andere 21
3.2.3 DOAC's 22
3.2.4 Analgetica 23
3.2.5 Antibiotica en antivirale middelen 25
3.2.6 Antidiabetica 25
3.2.7 Antihypertensiva 26
4. Discussie 27
4.1 Per stadium nierinsufficiëntie 28
4.1.1 Stadium V: eGFR 0-15ml/min/1.73m² 29
4.1.2 Stadium IV: eGFR 15-30 ml/min/1.73m² 30
4.1.3 Stadium IIIB: eGFR 30-45 ml/min/1.73m² 30
4.1.4 Stadium IIIA: eGFR 45-60 ml/min/1.73m² 31
4.2 Per medicatiegroep 31
4.2.1 Statines en fibraten 33
4.2.2 Andere 33

4.2.3 DOAC's 33
4.2.4 Analgetica 34
4.2.5 Antibiotica en antivirale middelen 34
4.2.6 Antidiabetica 34
4.2.7 Antihypertensiva 35
4.3 Evolutie onaangepast voorschrijfgedrag over de jaren heen 36
4.4 Hypotheses over de verschillende trends in dit onderzoek 36
4.5 Voorstellen tot verbeteren van het voorschrijfgedrag door huisartsen 37
4.6 Sterkten van het onderzoek 38
4.7 Beperkingen van het onderzoek 38
5. Conclusie 38
6. Referenties 39
7. Bijlagen 41
7.1 Goedkeuring Etische Commissie 42
7.2 Protocol Masterpaper 44
7.3 Zelfreflecties 50
7.3.1 Eline Journée 50
7.3.2 Helen Oversteyns 51
7.3.3 Lone Philipsen 52
7.3.4 Leni Van Ginderachter 54
7.4 Data per medicatiegroep 57
7.4.1 Antidiabetica 57
7.4.2 Antihypertensiva 59
7.4.3 Statines en fibraten 62
7.4.4 Antibiotica & antivirale middelen 63
7.4.5 Analgetica 65
7.4.6 DOAC's 68
7.4.7 Andere medicatie 69
7.5 Data per stadium van chronische nierinsufficiëntie 71
7.5.1 Stadium IIIA 71
7.5.2 Stadium IIIB 73
7.5.3 Stadium IV 75
7.5.4 Stadium V 77
7.6 Medicatietabel 79

1. Inleiding

Nierinsufficiëntie kunnen we indelen in een acute en een chronische vorm. Nierinsufficiëntie wordt verder onderverdeeld volgens de stadia van de Amerikaanse National Kidney Foundation. Deze onderverdeling gebeurt naargelang de geschatte glomerulaire filtratiesnelheid (eGFR) en aanwezigheid van tekenen van nierschade zoals structurele nierafwijkingen, proteïnurie of hematurie.(1) Chronische nierinsufficiëntie (CNI) is structurele of functionele nierschade die sinds drie of meer maanden aanwezig is, met een eGFR lager dan 60 mL/min/1,73m².(2)

Volgens de gegevens van de Intego-databank in 2012 bedraagt de prevalentie van CNI in Vlaanderen ongeveer 13% (10% bij mannen en 16% bij vrouwen). De prevalentie van een gedaalde nierfunctie stijgt aanzienlijk met de leeftijd.(1) Zo daalt de glomerulaire filtratiesnelheid gemiddeld 8 ml/min per 10 jaar na de leeftijd van 40 jaar. Deze achteruitgang versnelt nog na de leeftijd van 65-70 jaar.(3) CNI is dus traag progressief.(4) Gezien er verwacht wordt dat de populatie de komende jaren verder gaat vergrijzen, blijft dit onderwerp een belangrijk gezondheidsprobleem waar tevens een grote maatschappelijke kost aan verbonden is.(5,6)

De nieren zijn verantwoordelijk voor tal van vitale functies.(7) Zo zijn de filtratie van het bloed door de glomeruli en de tubulaire secretie en metabolisatie in de nieren essentiële stappen in de verwerking van verscheidene geneesmiddelen. Een gedaalde nierfunctie zal door veranderingen in de eiwitbinding en diverse transportmoleculen de renale klaring van een aantal medicatie klassen wijzigen.(7) Onaangepaste dosissen van zulke medicatie kunnen leiden tot verhoogde plasmaspiegels en bijgevolg tot verhoogde risico's op ernstige bijwerkingen.(3)

Verder kan het onaangepast voorschrijven van medicatie een eerder bestaande renale dysfunctie doen toenemen en zo ook leiden tot verhoogde morbiditeit en mortaliteit.(3)

De fysiologische veranderingen die optreden bij nierinsufficiëntie kunnen dus leiden tot veranderingen in zowel de farmacokinetiek als de farmacodynamiek van veel medicatie.(8)

Het voorschrijven van medicatie bij mensen met een verstoorde nierfunctie vergt bijgevolg extra aandacht.(9) Mede daarom is het belangrijk om chronische nierinsufficiëntie vroegtijdig te detecteren. Dit kan de achteruitgang van de nierfunctie vertragen, eventuele striktere opvolging garanderen en het toedienen van onaangepaste medicatie helpen vermijden. Verder is CNI een belangrijke risicofactor voor cardiovasculair lijden en belangrijk om het totale risicoprofiel van de patiënt in te schatten.(4)

Eerdere studies tonen aan dat, ondanks het automatiseren van onder andere de eGFR rapportering, onaangepast voorschrijven van medicatie een veel voorkomend probleem blijft. Dit ziet men vooral in de oudere bevolking.(9) Zo wordt er in meer dan 50% van de patiënten met CNI onaangepaste medicatie voorgeschreven.(5) Patiënten met CNI hebben, door de vele risicofactoren en complicaties die geassocieerd worden met CNI, een hoog risico op polyfarmacie en daarbij ook een hoger risico op onaangepaste medicatievoorschriften.(5,6) Zo toonde een studie uit Duitsland dat patiënten met chronische nierinsufficiëntie gemiddeld 8 verschillende soorten medicatie innemen per dag.(10)

Naar ons inziens zijn er te weinig gegevens over onaangepast voorschrijfgedrag bij CNI in de huisartsen setting. Het doel van deze studie is voornamelijk na te gaan of er bepaalde trends zijn in voorschrijfgedrag over de jaren heen. Op deze manier leren we waar we als arts extra aandacht aan moeten besteden en wat de impact is van nieuwe richtlijnen op ons voorschrijfgedrag.

2. Methoden

In deze studie wordt onderzocht hoeveel medicatie onaangepast aan de nierfunctie werd voorgeschreven in de afgelopen 5 jaar. Dit door te kijken naar de medicatievoorschriften van de laatste 5 jaar (meer bepaald vanaf 1 januari 2018 t/m 31 oktober 2022).

2.1 Literatuur

Verschillende nationale en internationale databanken (Pubmed, Cochrane, Uptodate,…) werden gebruikt om literatuur te zoeken in verband met dit onderwerp. Volgende zoektermen werden gebruikt: “chronic kidney failure, chronic kidney insufficiency, chronic kidney disease, medication dosage adjustment, medication dosing errors, nephrotoxic medication en inappropriate prescribing”.

Tevens werden de richtlijnen uit Domus Medica (11), het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) (12), het Rijksinstituut voor Ziekte- en Invaliditeitsverzekering (RIZIV) (13), het Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische informatie (BCFI) (14) en het Farmacotherapeutisch Kompas (15) geraadpleegd. Tot slot bevat Domus Medica een tabel ‘niet limitatieve lijst van medicatie’ (16) die mede werd gebruikt om de medicatielijst voor dit onderzoek op te stellen. Aan de hand hiervan stelden we een lijst van medicatie op die dient aangepast te worden bij een verminderde nierfunctie.

2.2 Datacollectie

De data van deze studie werden verzameld via de Intego databank. De medicatielijst bestaat uit frequent voorgeschreven medicatie in de huisartsenpraktijk, zowel chronische (bv. antihypertensiva) als acute medicatie (bv. antibiotica en analgetica). **(Bijlage 7.6)** Deze lijst werd zoals hierboven beschreven samengesteld op basis van de bestaande richtlijn van Domus Medica en nadien aangevuld met behulp van BCFI en farmacotherapeutisch Kompas.

2.3 Inclusie - en exclusiecriteria

Medicatie die aangepast moet worden vanaf een eGFR van 60 ml/min/1.72m² of minder werden geïncludeerd. Medicatie die niet frequent wordt voorgeschreven werd in samenspraak met Prof. Dr. Van Pottelbergh geschrapt wegens risico tot het bekomen van niet significante resultaten.

Patiënten werden bijgevolg geselecteerd op basis van hun nierfunctie. Patiënten met een eGFR van 60 ml/min/1,72m² of minder werden geïncludeerd.

2.4 Data-analyse

In samenwerking met een data-analist van de Intego databank werd een tabel opgesteld van de te onderzoeken medicatie met de correcte Anatomische, Therapeutische en Chemische codes (ATC) en Nationale codenummers (CNK). Aan de hand van deze tabel konden de voorschriften opgevraagd worden uit de Intego databank.

De CNK codes van de medicatie die de laatste jaren in omloop waren, konden we raadplegen via het BCFI (17). Alle CNK codes werden gecontroleerd en aangevuld met de huidige medicatie die recent op de markt is gekomen.

Bij de medicatie keken we naar de dosis per tablet, wanneer de medicatie bestaat uit ampullen, werd de dosis van de volledige ampul gebruikt. Voor alle medicatie werd de maximale dagdosis bepaald die mag toegediend worden bij een bepaalde nierfunctie (**Zie bijlage 7.6**). Zowel bij chronische als bij acute medicatie werd per voorschrift bekeken of de dosis aangepast werd aan de nierfunctie. Hiervoor werd de dosis vergeleken met de aanbevolen dosis voor de laatst bekende nierfunctie van de patiënt.

De geselecteerde patiëntenpopulatie werd jaarlijks gedefinieerd, bekeken en vergeleken. Dit aan de hand van een binair systeem (ja = onaangepast voorschrijfgedrag; nee = aangepast voorschrijfgedrag). Indien de medicatie aan een te hoge dosis werd voorgeschreven op basis van de laatst bekende nierfunctie wordt dit als 'ja = onaangepast voorschrijfgedrag' beschouwd en is de uitkomst 1. Is de voorgeschreven dosis gelijk aan of kleiner dan de aanbevolen dosis wordt dit als 'nee = aangepast voorschrijfgedrag' beschouwd en is de uitkomst 0.

Vervolgens werd voor elk jaar het aantal onaangepaste voorschriften per onderzocht medicijn vergeleken met het totaal aantal voorschriften van dit medicijn en bekomen we zo het percentage onaangepaste voorschriften.

Zo konden we de data van de laatste 5 jaar vergelijken en onderzoeken of er bepaalde trends zichtbaar worden en welke deze zijn. Tot slot wordt er gekeken of deze trends gelinkt kunnen worden aan het ontstaan van nieuwe richtlijnen.

2.5 Onderzoeksverloop

De initiële opzet van dit onderzoek was om de gegevens over onaangepast voorschrijfgedrag van de laatste 20 jaar te verzamelen en te vergelijken. Echter, na overleg met een data-analist van de Intego databank bleek dit niet haalbaar. De Intego-databank is in 2018 overgeschakeld op een ander programma, namelijk Corilus. Hierdoor zijn de gegevens van voor 2018 moeilijk te vergelijken met de gegevens vanaf 2018. Enerzijds zou het veel tijd vragen om de gegevens van voor 2018 op te vragen en te analyseren, anderzijds is er te veel risico op onvoldoende betrouwbare (niet significante) resultaten. Er werd dus beslist om enkel te werken met gegevens vanaf 2018.

Bij het opvragen van de medicatievoorschriften via de Intego-databank bleek de posologie bij 9725 voorschriften onduidelijk. Dit enerzijds door het gebruik van vrije tekst om de posologie weer te geven (vb. '3x per dag') en anderzijds door geen duidelijke posologie op het voorschrift te vermelden

(vb ‘gebruik gekend’, ‘zo nodig’, etc.) Deze voorschriften werden handmatig nagekeken en verduidelijkt. De voorgeschreven posologie werd toegevoegd aan de opgevraagde tabel. De voorschriften waarbij de posologie onduidelijk bleef werden geschrapt. Na deze handmatige controle bleven er nog 8825 voorschriften over die mee in de studie konden worden geïncludeerd.

De data werd ons bezorgd in 11 verschillende Excel files volgens de verschillende groepen van nierfunctie (0-10, 10-14.99, 15-19.99, 20-24.99, 25-29.99, 30-34.99, 35-39.99, 40-44.99, 45-49.99, 50-54.99 en 55-60 ml/min/1.73m²). Deze data werd handmatig samengevoegd volgens de verschillende stadia van nierinsufficiëntie (0-14.99, 15-29.99, 30-44.99 en 45-60 ml/min/1.73m²), en volgens de verschillende medicatiegroepen (Antidiabetica, antihypertensiva, statines en fibraten, analgetica, antibiotica en antivirale middelen, DOAC’s en overige medicatie). Tot slot werd een tabel gevormd met alle totale data. Op basis van deze tabellen konden de grafieken opgesteld worden en de resultaten worden beschreven.

2.6 Goedkeuring ethische commissie

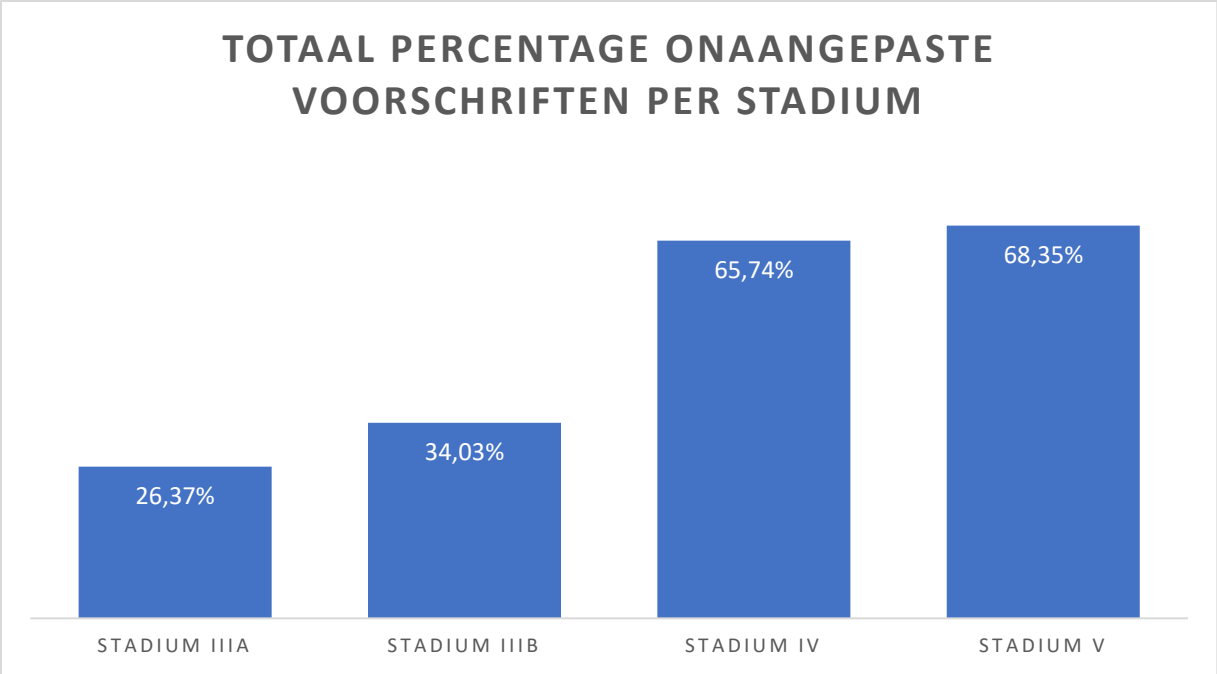
Deze studie werd goedgekeurd door het OBC. Alle data zullen met de nodige vertrouwelijkheid worden behandeld. Conform het beleid van de KU Leuven zullen deze bestanden nog minstens vijf jaar bewaard worden.

3. Resultaten

De resultaten bespreken we initieel volgens de verschillende stadia van nierinsufficiëntie om vervolgens ook te kijken naar de verschillende medicatiegroepen apart. De medicatie werd verdeeld in volgende groepen: antidiabetica, antihypertensiva, statines en fibraten, antibiotica en antivirale middelen, analgetica, DOAC’s en andere medicatie. Deze laatste groep bevat de medicatie die we niet in een andere groep konden thuisbrengen zoals de antihistaminica, xanthine-oxidase inhibitor, anti-emetica, lithium,… De medicatiegroepen werden gerangschikt van hoogste percentage onaangepaste voorschriften naar het laagste percentage onaangepaste voorschriften.

3.1 Resultaten per stadium nierinsufficiëntie

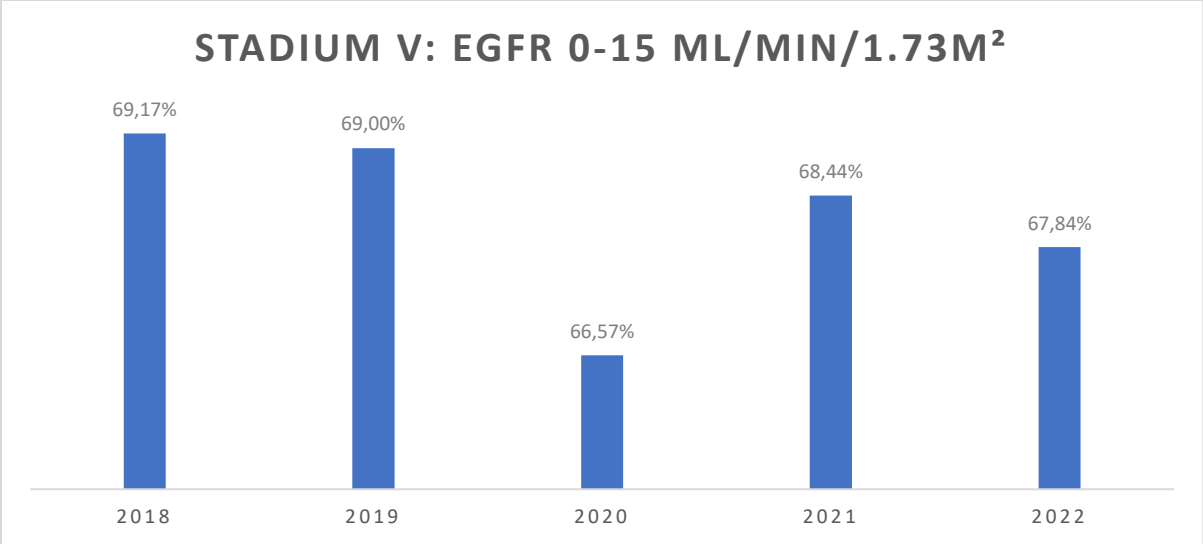
Het totale percentage onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022 stijgt van 26,37% in stadium IIIA naar 68,35% in stadium V.



Grafiek 1: Totaal percentage onaangepaste voorschriften per stadium van chronische nierinsufficiëntie van 2018 tot en met 2022.

3.1.1 Stadium V: eGFR 0-15 ml/min/1.73m²

Voor patiënten met een eGFR tussen 0 en 15 ml/min/1.73m² (stadium V) werden van 2018 tot en met 2022 14680 voorschriften gemaakt. Hiervan werden er in totaal 10034 voorschriften onaangepast aan de nierfunctie opgesteld. Dit geeft een totaal percentage van 68,35% onaangepaste voorschriften. Van 2018 tot en met 2022 bedroegen de totale percentages respectievelijk 69,17%, 69,00%, 66,57%, 68,44% en 67,84% (**Grafiek 2**).



Grafiek 2: Percentage onaangepaste voorschriften binnen stadium IV (eGFR 15-30 ml/min/1.73m²) van 2018 tot en met 2022.

In stadium V werden Metformine, Dabigatran, Edoxaban, Rivaroxaban, Apixaban, Chloortalidon, Indapamide, Spironolactone, Nebivolol, Lercanidipine, Perindopril, Candesartan, Olmesartan, Rosuvastatine, Fenofibraat, Co-trimoxazole, Diclofenac, Piroxicam, Ibuprofen, Naproxen, Celecoxib,

Etoricoxib, Nabumeton, Colchicine, Tramadol/Paracetamol, Lithium en Levocetirizine steeds onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Furosemide, Lisinopril en Levofloxacine werden altijd volgens de richtlijnen voorgeschreven binnen deze groep patiënten. Deze werden respectievelijk 393, 48 en 43 keer voorgeschreven over de laatste 5 jaar (**Bijlage 7.5.4**).

Binnen stadium V werden de DOAC's met name Dabigatran, Edoxaban, Rivaroxaban en Apixaban altijd onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Binnen deze groep werden 756 voorschriften geschreven van 2018 tot en met 2022, met voor Dabigatran, Edoxaban, Rivaroxaban en Apixaban respectievelijk 50, 146, 225 en 335 voorschriften (**Bijlage 7.4.6**).

In de groep statines en fibraten werden in stadium V in totaal 99,53% onaangepaste voorschriften teruggevonden. Rosuvastatine en Fenofibraat werden steeds onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven, met over de laatste 5 jaar respectievelijk 485 en 133 voorschriften. Simvastatine werd in 99.21% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, met in 2018 en 2019 respectievelijk 4 en 3 voorschriften die aangepast waren volgens de richtlijnen aan de nierfunctie (**Bijlage 7.4.3**).

De antibiotica en antivirale middelen werden in dit stadium van CNI in 82,03% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Co-trimoxazole werd nooit volgens de richtlijnen voorgeschreven met een totaal van 87 voorschriften. Amoxicilline en Amoxicilline/Clavulaanzuur werden in totaal respectievelijk 94,74% en 93,50% onaangepast voorgeschreven met beide 100% onaangepaste voorschriften in 2022. Cefuroxim en Valaciclovir werden in totaal in 79,22% en 75% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, waarbij Valaciclovir in 2018, 2020 en 2022 niet werd voorgeschreven. Ciprofloxacine werd in totaal in 47,27% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met percentages tussen 8,33% in 2022 en 64,52% in 2020. In 36,36% van de gevallen werd Clarithromycine onaangepast voorgeschreven. Levofloxacine werd over 5 jaar in totaal 43 keer voorgeschreven en dit steeds volgens de richtlijnen (**Bijlage 7.4.4**).

Bij de antidiabetica werden in stadium V 81,92% van de voorschriften onaangepast aan de nierfunctie opgesteld. Metformine mag volgens de richtlijnen niet worden voorgeschreven bij patiënten met een eGFR binnen stadium V. We vonden 876 voorschriften terug tussen 2018 en 2022, bijgevolg allen onaangepast aan de nierfunctie. Sitagliptine werd in totaal over de laatste 5 jaar in 80,43% van de gevallen voorgeschreven in een dosis onaangepast aan de nierfunctie. Dit percentage fluctueerde over de jaren heen met 100% onaangepaste voorschriften in 2018 en 2020, 50% in 2019, 77,78% in 2021 en 0% in 2022 (slechts 2 voorschriften). In ongeveer de helft van de gevallen werd Vildagliptine onaangepast voorgeschreven (53,33%), met in 2020 en 2021 0 onaangepaste voorschriften en geen voorschriften in 2022. Semaglutide werd in 38,46% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, waarbij er enkel in 2019 en 2022 voorschriften werden teruggevonden. Gliclazide werd in 29,56% van de gevallen niet volgens de richtlijnen voorgeschreven(**Bijlage 7.4.1**).

De analgetica kenden een totaal van 67,43% onaangepaste voorschriften in stadium V. Diclofenac, Piroxicam, Ibuprofen, Naproxen, Celecoxib, Etoricoxib, Nabumeton, Colchicine en Tramadol/paracetamol werden steeds tegen de richtlijnen in voorgeschreven met een totaal van respectievelijk 107, 16, 131, 31, 46, 17, 25, 212 en 241 voorschriften. Meloxicam werd over de laatste 5 jaar in totaal 24 keer voorgeschreven. Hiervan waren 91,67% van de voorschriften onaangepast aan de nierfunctie, met in 2018 2 van de 11 voorschriften die volgens de richtlijnen werden

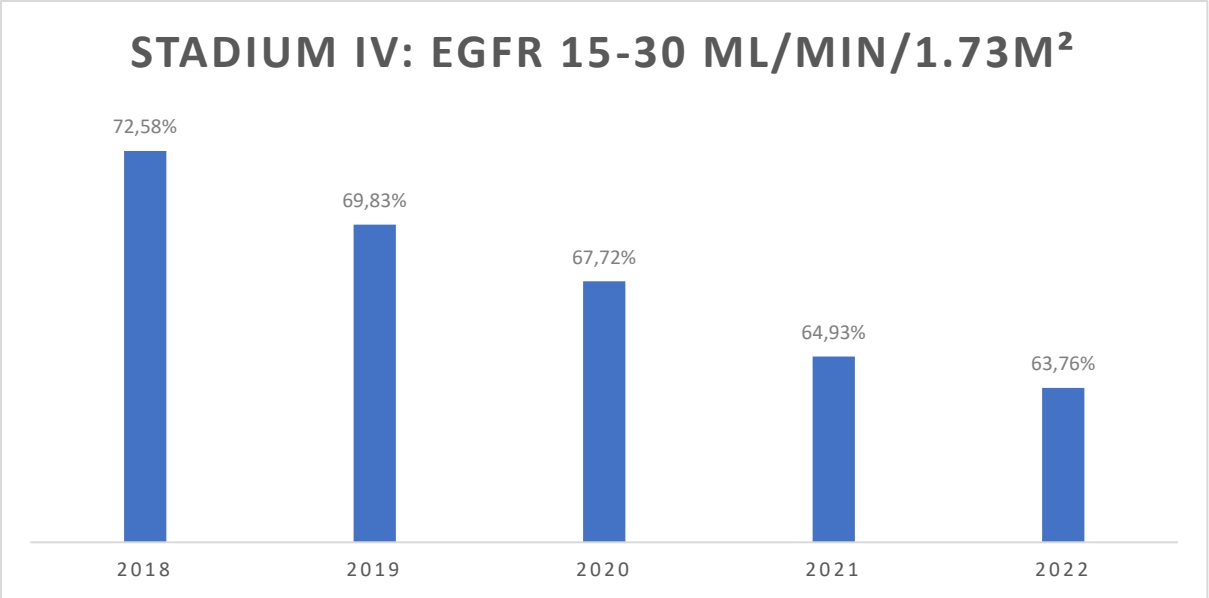
opgesteld. In de andere jaren werd dit steeds onaangepast voorgeschreven. Paracetamol en Tramadol werden in totaal in 78,07% en in 16,34% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. In 9,52% van de gevallen werd Paracetamol/codeïne onaangepast voorgeschreven met 0 onaangepaste voorschriften in 2018 en 2021. Morfine kende een totaal van 4,44% onaangepaste voorschriften, met 0 onaangepaste voorschriften van 2020 tot en met 2022 (**Bijlage 7.4.5**).

In de groep 'andere' werden in stadium V 58,83% van de voorschriften onaangepast opgesteld met Lithium en Levocetirizine die in 100% van de gevallen onaangepast werden voorgeschreven, met respectievelijk 16 en 17 voorschriften over de laatste 5 jaar. Cetirizine werd in 99,40% van de gevallen niet volgens de richtlijnen voorgeschreven met 100% onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2021 en 93,75% onaangepaste voorschriften in 2022 (wat neerkomt op 15 van de 16 voorschriften dat jaar). Metoclopramide kende 88,64% onaangepaste voorschriften met percentages tussen 0% in 2022 en 97,06% in 2018. Domperidone en Allopurinol werden in totaal respectievelijk 70,82% en 45,75% onaangepast voorgeschreven binnen deze groep patiënten. Alizapride werd in 45,16% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met van 2018 tot en met 2020 respectievelijk 73,68%, 55,56% en 33,33% onaangepaste voorschriften. Vanaf 2021 werd Alizapride steeds correct voorgeschreven (**Bijlage 7.4.7**).

De antihypertensiva werden tot slot in totaal het minst onaangepast voorschreven binnen dit stadium met een percentage van 53,69% onaangepaste voorschriften. Chloortalidon, Indapamide, Spironolactone, Nebivolol, Lercanidipine, Perindopril, Candesartan en Olmesartan werden bij patiënten met een eGFR binnen stadium V altijd onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Atenolol werd in totaal in 96,30% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met 100% onaangepaste voorschriften in 2018, 2020 en 2021, in 2019 91,30% onaangepaste voorschriften (21 van de 23 voorschriften dat jaar) en werd niet voorgeschreven in 2022. Voor Ramipril werden in totaal 40,80% onaangepaste voorschriften teruggevonden, wat neerkomt op 102 van de 250 voorschriften. Bisoprolol werd in het totaal 0,48% onaangepaste voorgeschreven en werd altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven in 2020, 2021 en 2022. Furosemide en Lisinopril werden over de laatste 5 jaar steeds voorgeschreven volgens de richtlijnen met respectievelijk 393 en 48 voorschriften (**Bijlage 7.4.2**).

3.1.2 Stadium IV: eGFR 15-30 ml/min/1.73m²

Voor patiënten met een eGFR tussen 15 en 30 ml/min/1.73m² (stadium IV) werden van 2018 tot en met 2022 66213 voorschriften gemaakt, hiervan werden er in totaal 43527 voorschriften onaangepast aan de nierfunctie opgesteld. Dit geeft een totaal percentage van 65,74% onaangepaste voorschriften. Van 2018 tot en met 2022 bedroegen deze percentages respectievelijk 72,58%, 69,83%, 67,72%, 64,93% en 63,76% (**Grafiek 3**).



Grafiek 3: Percentage onaangepaste voorschriften binnen stadium IV (eGFR 15-30 ml/min/1.73m²) van 2018 tot en met 2022.

Bij patiënten met CNI in stadium IV werden Metformine, Dabigatran, Chloortalidon, Indapamide, Spironolactone, Nebivolol, Lercanidipine, Rosuvastatine, Fenofibraat, Ciprofibraat, Diclofenac, Piroxicam, Ibuprofen, Naproxen, Celecoxib, Etoricoxib, Nabumeton, Colchicine, Tramadol/Paracetamol en Lithium steeds voorgeschreven onaangepast aan de nierfunctie. Semaglutide, Apixaban, Furosemide, Captopril, Levofloxacine en het combinatiepreparaat Paracetamol/Codeïne werden in dit stadium altijd voorgeschreven volgens de richtlijnen, met respectievelijk 272, 3003, 262, 15, 198 en 556 voorschriften over de laatste 5 jaar (**Bijlage 7.5.3**).

De statines en fibraten werden in totaal in 99,40% van de gevallen onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Rosuvastatine, Fenofibraat en Ciprofibraat zijn gecontra-indiceerd bij een eGFR onder de 30 en zijn bijgevolg steeds onaangepast voorgeschreven. We vonden van 2018 tot en met 2022 respectievelijk 2647, 945 en 22 voorschriften terug. Simvastatine werd in 99,07% van de gevallen onaangepast voorgeschreven over de 5 jaar (**Bijlage 7.4.3**).

De antidiabetica werden in stadium IV van 2018 tot en met 2022 in 76,98% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Metformine is gecontra-indiceerd bij deze nierfunctie en bijgevolg steeds onaangepast voorgeschreven. In deze groep werd Metformine 6024 keer voorgeschreven. Sitagliptine werd verder het meest onaangepast voorgeschreven met een totaal van 88,51% onaangepaste voorschriften. De percentages onaangepaste voorschriften schommelden tussen 76,56% en 95,38%. Vervolgens werd Vildagliptine 47,46% onaangepast voorgeschreven met wisselende percentages gaande van 21,43% tot 60,53%. Dapagliflozine werd enkel voorgeschreven in 2021 en 2022 en kende een totaal percentage van 44,44% onaangepaste voorschriften, wat neerkwam op 4 van de 9 voorschriften. Gliclazide werd quasi correct voorgeschreven met een percentage van 0,26% onaangepaste voorschriften, waarbij er enkel in 2018 en 2021 onaangepaste dosissen werden teruggevonden. Semaglutide werd steeds voorgeschreven volgens de richtlijnen, maar waarbij er geen voorschriften werden gevonden in 2018 (**Bijlage 7.4.1**).

De antihypertensiva werden in 76,84% van de gevallen onaangepast voorgeschreven aan de nierfunctie binnen dit stadium van nierinsufficiëntie. De volgende medicijnen zijn gecontra-indiceerd bij patiënten met CNI stadium IV: Chloortalidon, Indapamide, Spironolactone, Nebivolol en Lercanidipine en hiervan werden respectievelijk 471, 560, 6486, 2302 en 2827 voorschriften teruggevonden, bijgevolg allen onaangepast aan de nierfunctie. Perindopril werd in 79,59% van de gevallen onaangepast voorgeschreven over de 5 jaar. De jaarlijkse percentages variëren van 84,25% in 2018 tot 74,66% in 2022. Vervolgens werden Atenolol en Olmesartan in totaal respectievelijk in 54,50% en 45,29% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Atenolol werd in 2018 56,80% onaangepast voorgeschreven en in 2022 47,46%. Olmesartan kende percentages tussen 37,08% en 50,43%. Het percentage onaangepaste voorschriften van Ramipril bedroeg 26,01% met in 2018 een percentage van 32,11% en in 2022 16,13% onaangepaste voorschriften. Candesartan werd over de laatste 5 jaar in 1,44% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, waarbij er geen onaangepaste voorschriften werden teruggevonden van 2019 tot en met 2022. Bisoprolol werd in 0,35% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, met 2 (van de 378) onaangepaste voorschriften in 2018 en 3 (van de 380) in 2019. Vanaf 2020 waren alle voorschriften aangepast aan de nierfunctie. Tot slot werden Furosemide en Captopril altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met een respectievelijk totaal aantal voorschriften van 262 en 15 (**Bijlage 7.4.2**).

De antibiotica en antivirale middelen werden in stadium IV in 72,94% van de gevallen onaangepast voorgeschreven aan de nierfunctie. Amoxicilline en Amoxicilline/Clavulaanzuur werden binnen deze groep het meest onaangepast voorgeschreven met een respectievelijk percentage van 92,94% en 88,89%. Cefuroxim en Valaciclovir werden in respectievelijk 82,26% en 76,19% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Valaciclovir werd van 2018 tot en met 2020 6 keer voorgeschreven, steeds onaangepast aan de nierfunctie. Ciprofloxacine en Clarithromycine kenden 56,91% en 51,58% onaangepaste voorschriften, met beide het laagste percentage onaangepaste voorschriften in 2020 (respectievelijk 51,23% en 28,57%). Co-trimoxazole werd in 0,21% van de gevallen onaangepast voorgeschreven in deze patiëntengroep met 1 onaangepast voorschrift in 2019 op een totaal van 477 voorschriften over 5 jaar. Levofloxacine werd tot slot altijd volgens de richtlijnen voorgeschreven met een totaal van 198 voorschriften van 2018 tot en met 2022 (**Bijlage 7.4.4**).

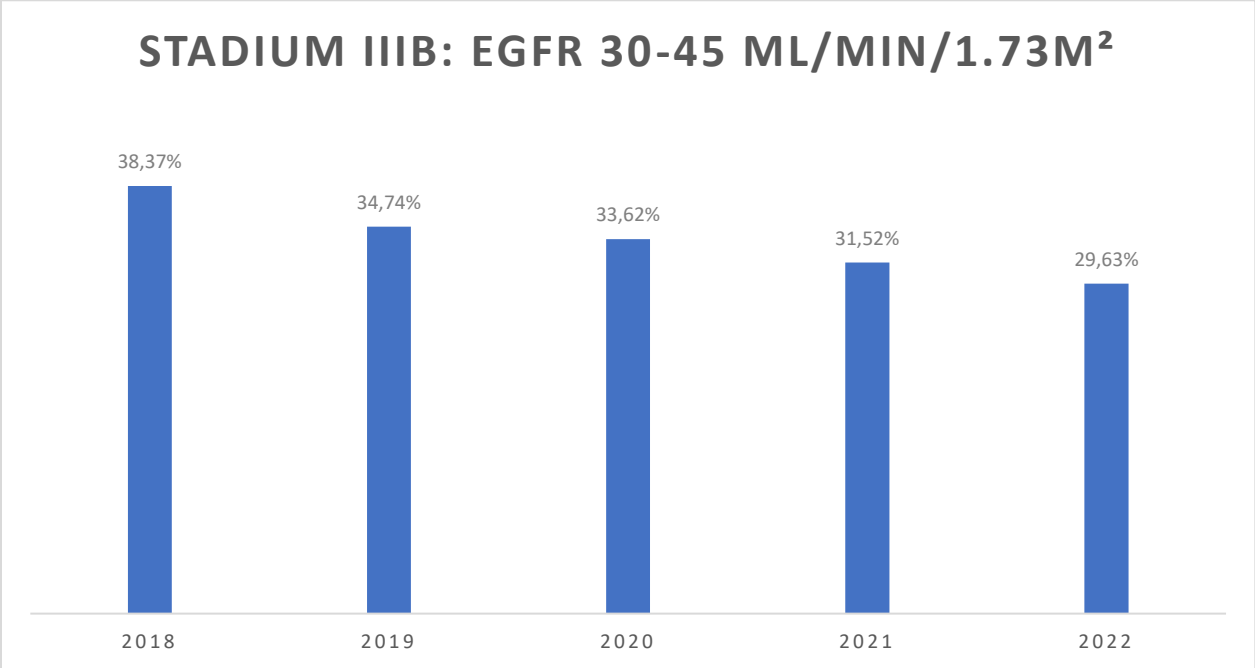
In stadium IV werden analgetica in 64,77% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Diclofenac, Piroxicam, Ibuprofen, Naproxen, Celecoxib, Etoricoxib, Nabumeton en Colchicine zijn allen gecontra-indiceerd bij een eGFR lager dan 30 en bijgevolg bij patiënten met CNI stadium IV. Desondanks werden er bij Diclofenac nog 591 voorschriften teruggevonden, bij Piroxicam nog 130, bij Ibuprofen 542, bij Naproxen 110, bij Celecoxib 232, bij Etoricoxib 106, bij Nabumeton 132, bij Colchicine 1152 voorschriften teruggevonden. Tramadol/Paracetamol werd 100% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met een totaal van 1611 voorschriften. Vervolgens werd Meloxicam 89,53% onaangepast voorgeschreven met in 2019, 2021 en 2022 100% onaangepaste dosissen. In 2018 en 2020 bedroegen de percentages onaangepaste voorschriften respectievelijk 85,19% en 83,87%. Paracetamol werd in 70,95% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met percentages tussen 67,26% en 73,28%. Tramadol werd 14,58% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met percentages van 18,51% in 2018 tot 9,56% in 2022. Morfine werd in 2,82% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met percentages gaande van 0% tot 6,06%. Paracetamol/Codeïne werd 556 keer voorgeschreven binnen dit stadium, steeds correct aangepast aan de nierfunctie (**Bijlage 7.4.5**).

In de categorie ‘andere’ werden bij patiënten met CNI in stadium IV 44,08% van de voorschriften niet aangepast aan de nierfunctie. Lithium is gecontra-indiceerd bij deze nierfunctie en bijgevolg tellen alle 48 voorschriften die werden teruggevonden als onaangepast. Cetirizine werd 96,66% onaangepast voorgeschreven aan de nierfunctie met percentages tussen 94,67% en 98,68%. Domperidone werd in 70,27% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, met van 2018 tot en met 2022 percentages tussen 63,97% en 73,64%. Vervolgens werden Metoclopramide en Allopurinol respectievelijk 56,94% en 33,15% onaangepast voorgeschreven aan de nierfunctie. De percentages van onaangepaste voorschriften over de laatste 5 jaar gingen bij Metoclopramide van 70,18% naar 0% en bij Allopurinol van 37,98% naar 26,16%. Alizapride werd het minst onaangepast voorgeschreven met een percentage van 7,12%, met percentages tussen 1,23% en 21,74% (**Bijlage 7.4.7**).

De DOACs werden in stadium IV het minst onaangepast voorgeschreven met een totaal percentage van 13,96%. Er werden 437 voorschriften teruggevonden van Dabigatran, welke gecontra-indiceerd is bij patiënten met CNI in stadium IV. Edoxaban werd 16,66% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven, met percentages gaande van 28,97% in 2018 tot 7,59% in 2022. Tot slot werd Apixaban altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met een totaal van 3003 voorschriften (**Bijlage 7.4.6**).

3.1.3 Stadium IIIB: eGFR 30-45 ml/min/1.73m²

Voor patiënten met een eGFR tussen 30 en 45 ml/min/1.73m² (stadium IIIB) werden van 2018 tot en met 2022 174826 voorschriften gemaakt, waarvan in totaal 59485 voorschriften onaangepast aan de nierfunctie. Dit geeft een totaal percentage van 34,03% onaangepaste voorschriften met van 2018 tot en met 2022 respectievelijk 38,37%, 34,74%, 33,62%, 31,52% en 29,63% onaangepaste voorschriften (**Grafiek 4**).



Grafiek 4: Percentage onaangepaste voorschriften binnen stadium IIIB (eGFR 30-45 ml/min/1.73m²) van 2018 tot en met 2022.

Bij patiënten binnen stadium IIIB werden Fenofibraat, Cetirizine, Dabigatran, Perindopril, Sitagliptine en Naproxen het meest onaangepast voorgeschreven met percentages gaande van 73,45% tot 97%. Hiertegenover staan Semaglutide, Dapagliflozine, Spironolactone, Captopril, Ciprofibraat, Valaciclovir, Ibuprofen en Lithium die de laatste 5 jaar nooit onaangepast werden voorgeschreven met een totaal van respectievelijk 932, 18, 19312, 50, 195, 120, 2680 en 198 voorschriften (**Bijlage 7.5.2**).

In stadium IIIB werden van 2018 tot en met 2022 de DOAC's het meest onaangepast voorgeschreven aan de nierfunctie, namelijk in 46,56% van de gevallen. Dabigatran werd 95,36% onaangepast voorgeschreven, met jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften tussen 92,53% en 98,28%. Edoxaban werd in 27,66% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, met percentages gaande van 41,16% in 2018 tot 16,17% in 2022 (**Bijlage 7.4.6**).

Vervolgens werden de analgetica in de 5 jaar dat de studie liep 44,62% onaangepast voorgeschreven binnen deze groep patiënten. Naproxen, Paracetamol en Etoricoxib werden het meest onaangepast voorgeschreven met een totaal percentage van respectievelijk 73,45%, 69,80% en 46,44%. Vervolgens werden Nabumeton, Colchicine, Morfine, Piroxicam, Diclofenac, Celecoxib en Paracetamol/Codeïne respectievelijk in 22,37%, 12,31%, 3%, 2,83%, 1,95%, 0,31% en 0,11% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met allen op en afgaande percentages tussen 2018 en 2022. Ibuprofen werd binnen deze groep 2680 keer voorgeschreven en altijd aangepast aan de nierfunctie (**Bijlage 7.4.5**).

Hierna volgt de groep medicatie die we definiëren als 'andere'. In totaal werden in deze groep 42,19% onaangepaste voorschriften gemaakt van 2018 tot en met 2022. Cetirizine werd met een percentage van 96,10% het meest onaangepast voorgeschreven binnen dit stadium. Metoclopramide werd in 39,03% van de gevallen onaangepast voorgeschreven en Allopurinol in 38,39% van de gevallen. De percentages van Metoclopramide varieerden tussen 17,24% en 51,29% over de 5 jaar dat de studie liep. De afzonderlijke percentages per jaar gingen bij Allopurinol van 45,39% in 2018 naar 30,49% in 2022. Alizapride werd quasi steeds volgens de richtlijnen voorgeschreven, met slechts 30 van de 1238 voorschriften die onaangepast waren. Dit komt neer op een percentage van 2,42% onaangepaste voorschriften. Tot slot werd Lithium 198 keer voorgeschreven over de laatste 5 jaar, steeds aangepast aan de nierfunctie (**Bijlage 7.4.7**).

De antidiabetica werden van 2018 tot en met 2022 in totaal 41,75% onaangepast voorgeschreven. Sitagliptine werd het meest onaangepast voorgeschreven met een totaal percentage van 76,56% met jaarlijkse percentages die varieerden tussen 58,16% en 83,23%. Metformine, Vildagliptine en Gliclazide werden respectievelijk 50,07%, 46,67% en 2,82% onaangepast voorgeschreven. In 2018 werden deze respectievelijk in 56,52%, 46,79% en 4,29% van de gevallen onaangepast voorgeschreven en in 2022 waren er 39,33%, 40% en 0% onaangepaste voorschriften. Semaglutide en Dapagliflozine werden altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met een totaal aantal voorschriften van respectievelijk 932 en 18, waarvan Semaglutide niet werd voorgeschreven in 2018 en Dapagliflozine niet werd voorgeschreven tussen 2018 tot en met 2020 (**Bijlage 7.4.1**)

De statines en fibraten werden 36,17% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven bij patiënten met een nierfunctie in stadium IIIB. Fenofibraat werd het meeste onaangepast voorgeschreven met een totaal van 97% onaangepaste voorschriften met jaarlijkse percentages tussen 96,25% en 97,70%.

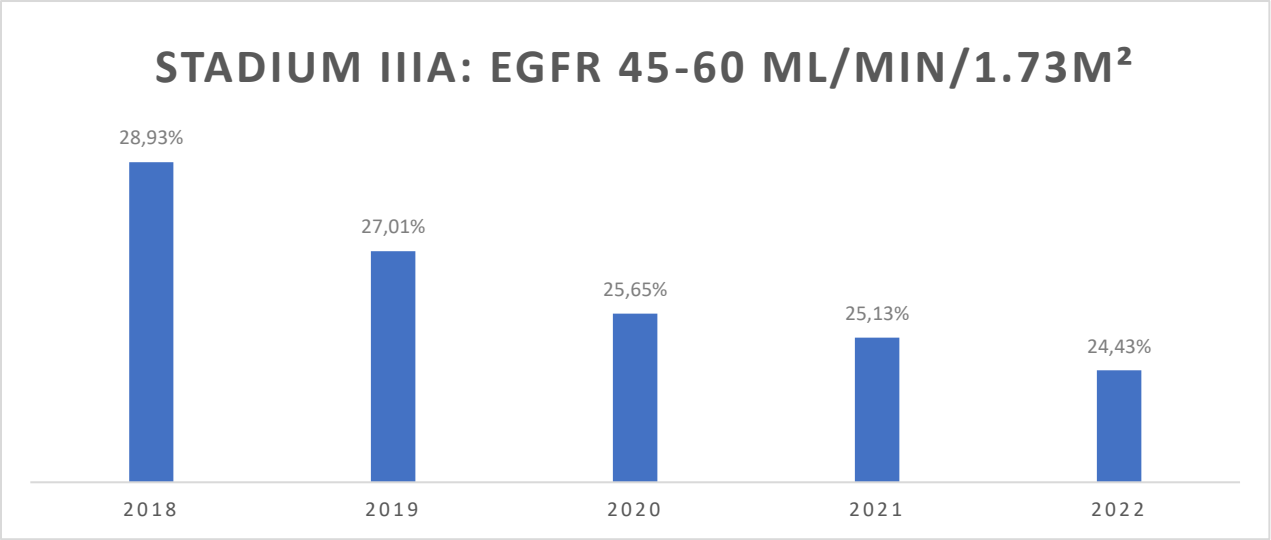
Rosuvastatine werd in 13,97% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, met percentages gaande van 11,06% tot 15,64%. Ciprofibraat werd in totaal 195 keer voorgeschreven, steeds aangepast aan de nierfunctie (**Bijlage 7.4.3**).

De antihypertensiva werden over de laatste 5 jaar 19,71% onaangepast voorgeschreven bij patiënten met een nierfunctie binnen stadium IIIB. Perindopril werd het meeste onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met een totaal van 83,66%. Deze percentages varieerden van 86,85% onaangepaste voorschriften in 2018 naar 79,62% in 2022. Vervolgens werden Atenolol, Olmesartan, Ramipril en Nebivolol respectievelijk 42,36%, 37,34%, 33,61% en 5,57% onaangepast voorgeschreven. Chloortalidon, Indapamide, Candesartan en Lercanidipine werden amper onaangepast voorgeschreven. De totale percentages onaangepaste voorschriften bedroegen voor Chloortalidon 0,93%, voor Indapamide 0,85%, voor Candesartan 0,65% en voor Lercanidipine 0,42%. Chloortalidon werd tussen 2021 en 2022 steeds volgens de richtlijnen voorgeschreven en Indapamide ook in 2021. Captopril en Spironolactone werden altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven, met in totaal respectievelijk 19312 en 50 voorschriften van 2018 tot en met 2022 (**Bijlage 7.4.2**).

Tot slot werden de antibiotica en antivirale middelen, waaronder Ciprofloxacine, Levofloxacine en Valaciclovir, over de laatste 5 jaar in 7,49% van de gevallen onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Ciprofloxacine werd 9,82% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften van Ciprofloxacine kon worden teruggevonden in 2022, namelijk 20,66%, en het laagste percentage onaangepaste voorschriften in 2020, namelijk 1,73%. De dosis van Levofloxacine werd 1 keer onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven in 2022, dit op een totaal van 88 voorschriften. Tussen 2018 en 2022 gaf dit een totaal percentage van 0,17% onaangepaste voorschriften. Valaciclovir werd in totaal 120 keer voorgeschreven over 5 jaar tijd en dit steeds volgens de richtlijnen (**Bijlage 7.4.4**).

3.1.4 Stadium IIIA: eGFR 45-60 ml/min/1.73m²

Voor patiënten met een eGFR tussen 45 en 60 ml/min/1.73m² (stadium IIIA) werden over de laatste 5 jaar 314529 voorschriften gemaakt, waarvan 82944 voorschriften onaangepast aan de nierfunctie. Dit komt neer op 26,37% onaangepaste voorschriften. De totale percentages onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022 bedroegen respectievelijk 28,93%, 27,01%, 25,65%, 25,13% en 24,43% (**Grafiek 5**).



Grafiek 5: Percentage onaangepaste voorschriften binnen stadium IIIA (eGFR 45-60 ml/min/1.73m²) van 2018 tot en met 2022.

In stadium IIIA werden Liraglutide, Cetirizine, Fenofibraat, Dabigatran en Perindopril het meest onaangepast voorgeschreven met respectievelijke percentages van 100%, 97,83%, 97,24%, 95,22% en 88,13% onaangepaste voorschriften. Dapagliflozine, Chloortalidon, Spironolactone, Ciprofibraat en Lithium werden in dit stadium altijd aangepast voorgeschreven met een respectievelijk aantal voorschriften van 31, 2494, 30460, 645 en 468 (**Bijlage 7.5.1**).

In stadium IIIA werden opnieuw de DOAC's het meest onaangepast voorgeschreven, namelijk in 57,20% van de gevallen. Dabigatran werd het meest onaangepast voorgeschreven en kent van 2018 tot en met 2022 95,22% onaangepaste voorschriften, met jaarlijkse percentages van 93,09% tot 97,58%. Edoxaban kende over de laatste 5 jaar 39,28% onaangepaste voorschriften met 59% in 2018 en 27,13% in 2022 (**Bijlage 7.4.6**).

Na de DOAC's volgt de groep medicatie die we als 'andere' hebben gedefinieerd met 50,72% onaangepaste voorschriften, al is er wel een groot verschil tussen de verschillende medicamenten. Cetirizine werd het meest onaangepast voorgeschreven, namelijk in 97,83% van de gevallen, met percentages gaande van 99,23% in 2018 tot 95,53% in 2022. Allopurinol volgde met 52,14% onaangepaste voorschriften over de laatste 5 jaar, met in 2018 58,03% en in 2022 47,52% onaangepaste voorschriften. Metoclopramide werd 37,57% onaangepast voorgeschreven, met jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften die varieerden tussen 19,55% en 54,05%. Alizapride werd quasi correct voorgeschreven met slechts 2,14% onaangepaste voorschriften, met percentages van 0,69% tot 2,73%. Lithium werd tot slot steeds volgens de richtlijnen voorgeschreven, met een totaal van 468 voorschriften (**Bijlage 7.4.7**).

De statines en fibraten werden in stadium IIIA in 34,66% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Fenofibraat werd bijna steeds onaangepast voorgeschreven, namelijk bij 97,24% van de voorschriften, met over de laatste 5 jaar percentages die schommelen tussen 96,49% en 97,74%. Rosuvastatine werd slechts 11,01% onaangepast voorgeschreven met jaarlijkse percentages van 9,87% tot 12,17%. Ciprofibraat werd altijd aangepast voorgeschreven met een totaal van 645 voorschriften (**Bijlage 7.4.3**).

De antihypertensiva werden de laatste 5 jaar bij patiënten met een nierfunctie binnen stadium IIIA in 23,39% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Perindopril werd van de antihypertensiva het meest onaangepast voorgeschreven, namelijk in 88,13% van de gevallen. De percentages onaangepaste voorschriften gingen van 90,41% in 2018 naar 85,63% in 2022. Olmesartan en Ramipril werden respectievelijk 36,04% en 32,97% onaangepast voorgeschreven met jaarlijkse percentages van 33,58% tot 38,03% voor Olmesartan en van 30,91% tot 36,42% voor Ramipril. De volgende medicijnen werden meer aangepast aan de richtlijnen voorgeschreven. Zo werd Nebivolol in slechts 5,13% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Indapamide, Candesartan en Lercanidipine werden respectievelijk 0,48%, 0,39% en 0,29% onaangepast voorgeschreven met de laagste percentages onaangepaste voorschriften in 2022 voor Indapamide en Lercanidipine (0% en 0,16%) en de laagste percentages onaangepaste voorschriften in 2019 en 2022 voor Candesartan (0% en 0%). De voorschriften van Chloortalidon en Spironolactone werden over de laatste 5 jaar steeds aangepast aan de nierfunctie met een totaal van respectievelijk 2494 en 30460 voorschriften (**Bijlage 7.4.2**).

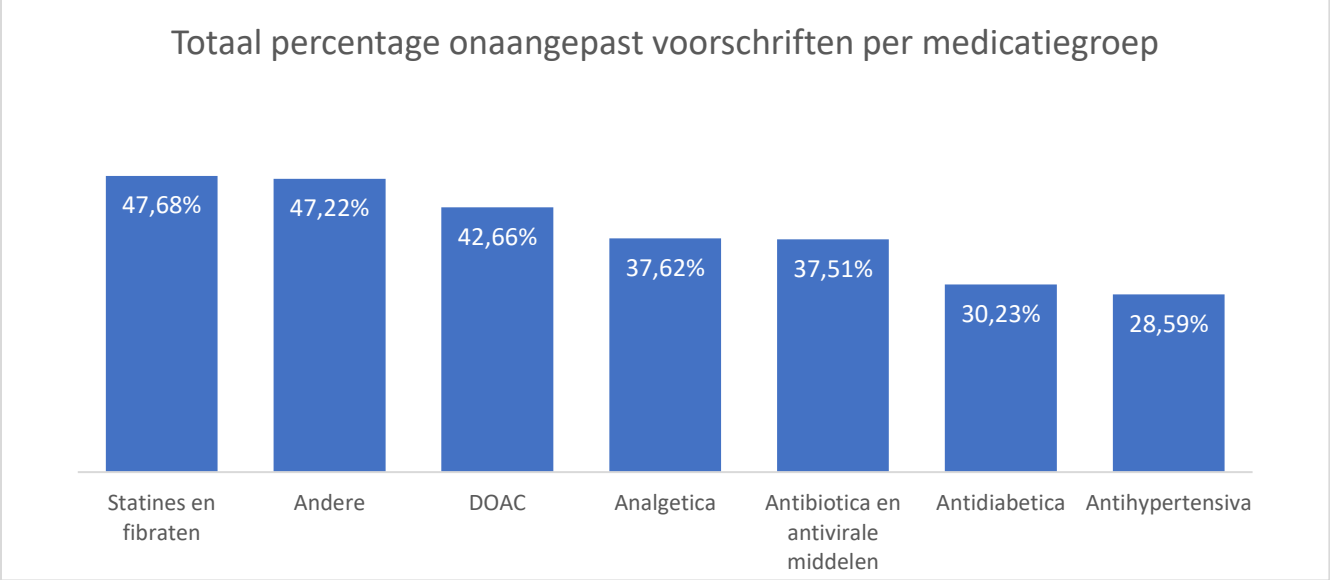
Vervolgens werden in de groep analgetica 23,27% onaangepaste voorschriften teruggevonden van 2018 tot en met 2022. Paracetamol werd het meest onaangepast voorgeschreven, namelijk 71,53%, met jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften die lagen tussen 70,65% en 73%. Naproxen werd in 70,09% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, met jaarlijkse percentages die gingen van 68,14% tot 74,39%. Etoricoxib en Nabutamon werden al minder onaangepast voorgeschreven, doch nog steeds in 38,05% en 30,05% van de gevallen. In 13,98% van de gevallen werd Colchicine onaangepast voorgeschreven aan de nierfunctie met in 2018 9,25% onaangepaste voorschriften en in 2022 17,35% onaangepaste voorschriften. De andere analgetica werden bijna steeds correct voorgeschreven. Zo werd Morfine in 3,75% onaangepast voorgeschreven, met jaarlijkse percentages tussen 1,65% en 7,78%. Piroxicam en Diclofenac kende over de laatste 5 jaar respectievelijk 3,42% en 2,96% onaangepaste voorschriften. Het combinatiepreparaat Paracetamol/Codeïne werd in totaal slechts in 0,18% van de gevallen onaangepast voorgeschreven, namelijk in 2018 (0,46%) en in 2020 (0,36%). In 2019, 2021 en 2022 werd dit steeds voorgeschreven volgens de richtlijnen. Celecoxib werd in 2019, 2020 en 2022 steeds correct voorgeschreven. Echter waren er in 2018 0,13% onaangepaste voorschriften en in 2021 0,46%. Ibuprofen tot slot werd slechts in 0,02% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Enkel in 2020 en 2021 werden onaangepaste voorschriften geregistreerd, respectievelijk 0,04% (1 van de 2320 voorschriften) en 0,05% (1 van de 2068 voorschriften) (**Bijlage 7.4.5**).

De voorlaatste groep waar we onderzoek naar gedaan hebben zijn antidiabetica. Deze werden bij patiënten met een nierfunctie tussen 45 en 60 ml/min/1.73m² in 18,71% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Liraglutide werd steeds onaangepast voorgeschreven, namelijk 36 keer over de laatste 5 jaar. Vildagliptine werd in totaal van 2018 tot en met 2022 in 67,32% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met jaarlijkse percentages tussen 58,82% en 75%. Metformine kende percentages gaande van 24,74% in 2018 en 19,37% in 2022 met een totaal van 22,37% onaangepaste voorschriften. Gliclazide werd in 4,59% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met percentages gaande van 8,11% in 2018 tot 0,41% in 2022. Semaglutide werd slechts 1 keer onaangepast voorgeschreven, namelijk in 2022 en dit op een totaal van 2400 voorschriften tussen 2019 en 2022. Semaglutide werd niet voorgeschreven in 2018. Dapagliflozine werd tot slot 31 keer voorgeschreven, enkel in 2021 en 2022, en dit steeds aangepast aan de nierfunctie (**Bijlage 7.4.1**).

De laatste en meest correct voorgeschreven groep medicatie binnen dit stadium van CNI zijn de antibiotica en antivirale middelen. Deze werden over de laatste 5 jaar slechts in 3,98% onaangepast voorgeschreven. Ciprofloxacine werd van 2018 tot en met 2022 in totaal in 4,27% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met percentages tussen 1,65% en 8,53%. In 1,43% van de gevallen werd Valaciclovir onaangepast voorgeschreven, wat in dit geval neerkomt op 1 onaangepast voorschrift in 2018 op een totaal van 70 voorschriften over de laatste 5 jaar. Levofloxacine werd ook slechts 1 keer onaangepast voorgeschreven, namelijk in 2022, en dit op een totaal van 289 voorschriften over de laatste 5 jaar, wat een percentage geeft van 0,35% onaangepaste voorschriften (**Bijlage 7.4.4**).

3.2 Resultaten per medicatiegroep

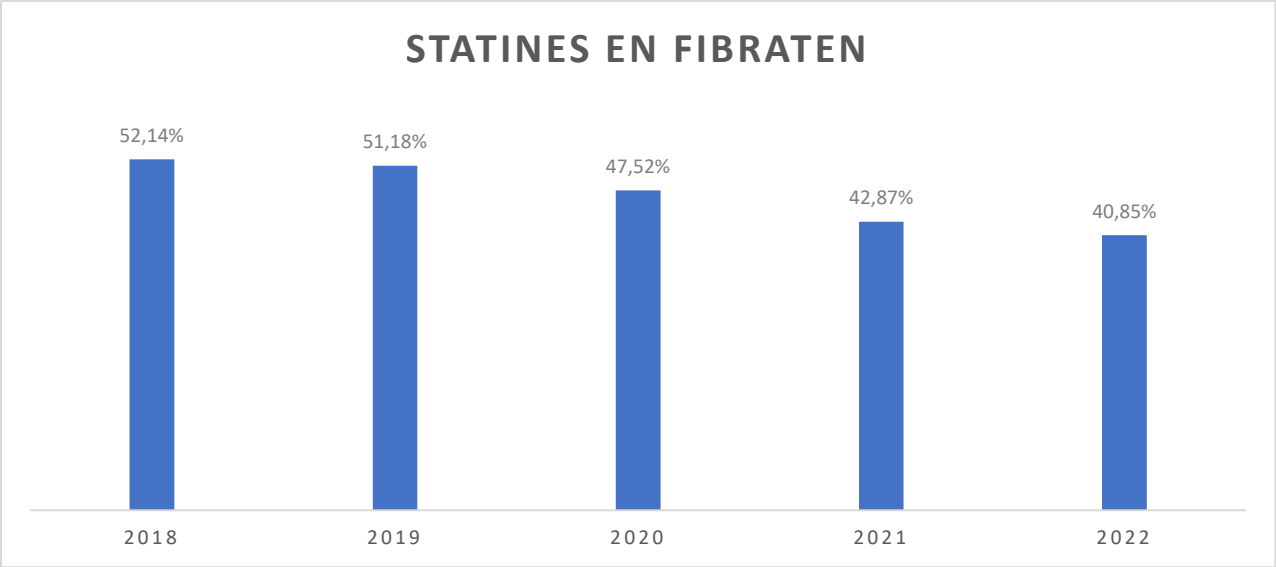
Het totale percentage onaangepaste voorschriften tussen 2018 en 2022 varieerde tussen 28,59% en 47,68% per medicatiegroep (**Grafiek 6**). Het hoogste aantal onaangepaste voorschriften over 5 jaar werd teruggevonden binnen de groep van de statines en fibraten. Hierop volgen de groepen 'andere', DOAC's, analgetica, antibiotica en antivirale middelen, antidiabetica en tot slot de antihypertensiva die het minst onaangepast werden voorgeschreven over 5 jaar.



Grafiek 6: Totale percentages onaangepaste voorschriften per medicatiegroep van 2018 tot en met 2022.

3.2.1 Statines en fibraten

Binnen de groep van de statines en fibraten dienen Simvastatine, Rosuvastatine, Fenofibraat en Ciprofibraat aangepast te worden aan de nierfunctie. Deze groep werd in totaal 47,68% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven in de afgelopen 5 jaar. De percentages onaangepaste voorschriften van de statines en fibraten kenden percentages van 2018 tot en met 2022 van respectievelijk 52,14%, 51,18%, 47,52%, 42,87% en 40,85% (**Grafiek 7**). De hoogste percentages onaangepaste voorschriften kwamen voor bij patiënten met CNI in stadium V en IV met respectievelijke percentages van 99,53% en 99,44%. In stadium IIIA werd het laagste percentage onaangepaste voorschriften gevonden met een totaal percentage van 34,66%.

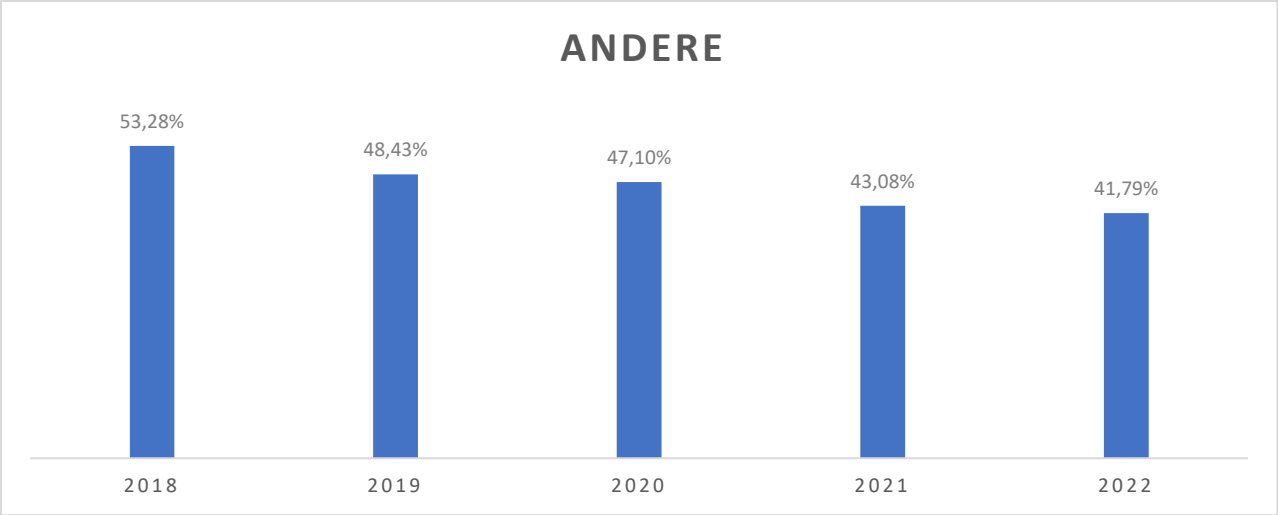


Grafiek 7: Totale percentages onaangepaste voorschriften binnen de medicatiegroep Statines en fibraten van 2018 tot en met 2022.

Simvastatine en Fenofibraat werden bijna steeds onaangepast voorgeschreven met een totale percentages onaangepaste voorschriften van 99,09% en 97,40%. Bij beiden bleef het onaangepast voorschrijfgedrag quasi stabiel met voor Simvastatine percentages tussen 98,13% en 99,64% en voor Fenofibraat percentages tussen 96,74% en 97,89%. Rosuvastatine werd in totaal in 20% van de gevallen onaangepast voorgeschreven met jaarlijkse percentages gaande van 22,39% in 2018 en 16,76% in 2022. Ciprofibraat werd tot slot bijna nooit onaangepast voorschreven, met van 2018 tot en met 2022 2,55% onaangepaste voorschriften. In 2021 en 2022 werd Ciprofibraat steeds voorgeschreven volgens de richtlijnen (**Bijlage 7.4.3**).

3.2.2 Andere

De groep medicatie gedefinieerd als ‘andere' werd in totaal 47,22% onaangepast voorgeschreven over de laatste 5 jaar. Deze groep bestaat uit anti-emetica (Metoclopramide, Domperidone en Alizapride), antihistaminica (Cetirizine en Levocetirizine), de xanthine-oxidase inhibitor Allopurinol en Lithium. Deze groep kende een licht dalende trend van onaangepaste voorschriften over de laatste 5 jaar met volgende respectievelijke percentages onaangepaste voorschriften: 53,28%, 48,43%, 47,10%, 43,08% en 41,79% (**Grafiek 8**). De meeste onaangepaste voorschriften konden teruggevonden worden in stadium V met een totaal percentage van 58,83% onaangepaste voorschriften. Vervolgens zien we de meest onaangepaste voorschriften in stadium IIIA, IV en tot slot IIIB met respectievelijk percentages van 50,72%, 44,08% en 42,19% onaangepaste voorschriften.



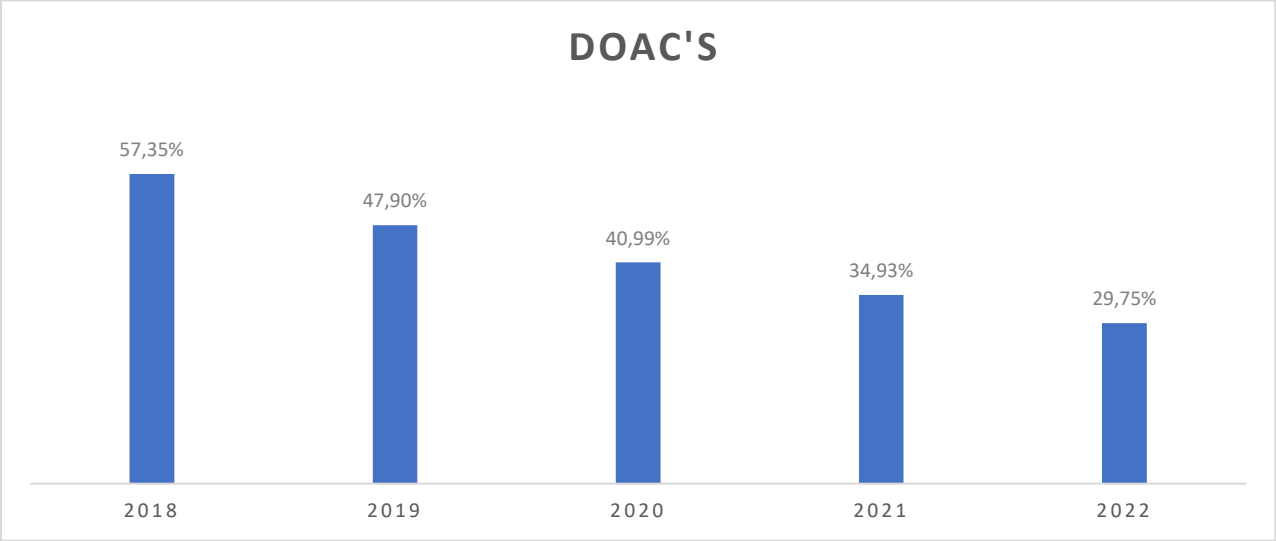
Grafiek 8: Totale percentages onaangepaste voorschriften binnen de medicatiegroep 'Andere' van 2018 tot en met 2022.

De antihistaminica werden het meest onaangepast voorgeschreven in deze groep met een totaal percentage van 100% voor Levocetirizine en 96,81% voor Cetirizine. Levocetirizine werd in totaal echter slechts 17 keer voorgeschreven, waarvan er enkel in 2018, 2019 en 2020 voorschriften werden gevonden. Dit maakt dat het slechts over 0,03% van de voorschriften binnen de groep 'andere' gaat. Vervolgens werd Domperidone in totaal 70,36% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. Over de laatste 5 jaar bleven de percentages onaangepaste voorschriften quasi stabiel tussen 65,05% en 73,96%. Allopurinol werd in totaal in 45,37% van de gevallen onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met van 2018 tot en met 2022 een dalende trend van het aantal onaangepaste voorschriften met percentages gaande van 51,06% naar 40,20%. Allopurinol werd het meest onaangepast voorgeschreven in stadium IIIA (52,14%) en het minste in stadium IV (33,15%). Metoclopramide en Lithium werden in 40,73% en 8,77% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Metoclopramide kende het hoogste percentage onaangepaste voorschriften in 2018 (56,27%) en het laagste in 2022 (17,92%). De meeste onaangepaste voorschriften werden teruggevonden in stadium V met een percentage van 88,64% en de minste in stadium IIIA met een percentage van 37,57%. Lithium kende tussen 2018 en 2022 percentages gaande van 6,32% tot 10,26%. Het gebruik van Lithium is gecontra-indiceerd bij patiënten met CNI in stadium IV of V en bijgevolg is elk voorschrift daar onaangepast. Hierbij ging het over 16 voorschriften in stadium V en 48 voorschriften in stadium IV. In stadium IIIA en IIIB werd Lithium altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met een totaal van 666 voorschriften over 5 jaar. Alizapride werd het minst onaangepast voorgeschreven binnen deze groep met een percentage van 4,13% onaangepaste voorschriften tussen 2018 en 2022. Alizapride kende het hoogste percentage onaangepaste voorschriften in 2018 (7,11%) en het laagste in 2022 (2,61%). De meeste onaangepaste voorschriften werden teruggevonden in stadium V met een percentage van 45,16% en de minste in stadium IIIA met een percentage van 2,14% (**Bijlage 7.4.7**).

3.2.3 DOAC's

De DOAC's werden in totaal in 42,66% van de gevallen voorgeschreven in een dosis onaangepast aan de nierfunctie en kenden een dalende trend tussen 2018 en 2022 met respectievelijke percentages onaangepaste voorschriften van 57,35%, 47,90%, 40,99%, 34,93% en 29,75% (**Grafiek 9**). Bij

patiënten met CNI in stadium V werden de DOAC's voor 100% onaangepast voorschreven, gezien de vernoemde DOAC's allen gecontra-indiceerd zijn bij deze nierfunctie.

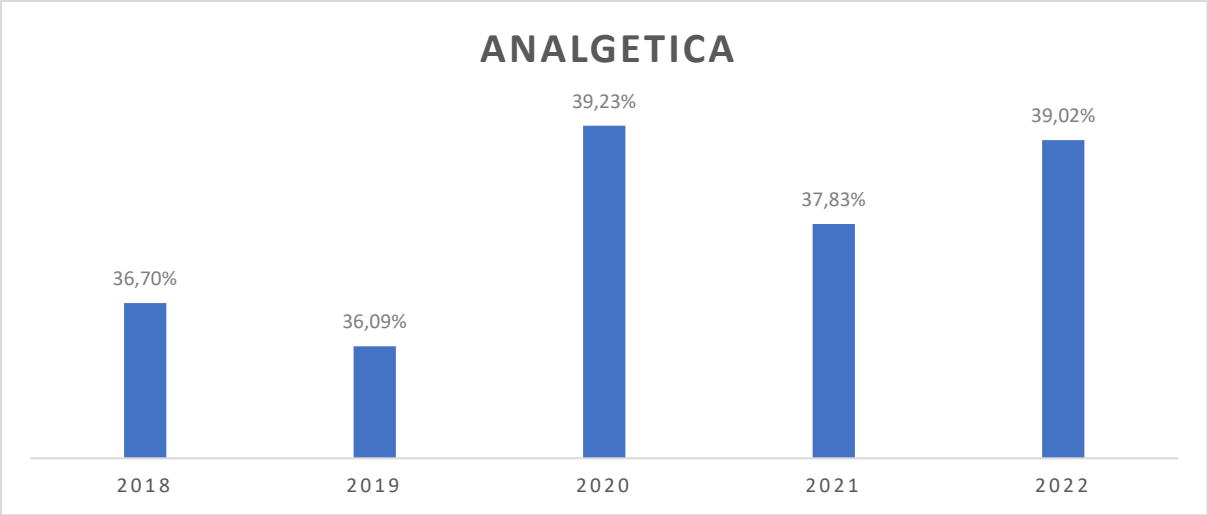


Grafiek 9: Totale percentages onaangepaste voorschriften binnen de medicatiegroep DOAC's van 2018 tot en met 2022.

Rivaroxaban is gecontra-indiceerd bij een eGFR <15 ml/min/1.73m², bij de andere stadia van CNI dienen geen dosisaanpassingen te gebeuren. De voorschriften die we terugvonden zijn bijgevolg allemaal onaangepast. Er werden over de laatste 5 jaar 225 voorschriften teruggevonden. Vervolgens werd Dabigatran van 2018 tot en met 2022 in 95,82% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. We vonden jaarlijkse percentages terug tussen 93,53% en 98,07%. Edoxaban werd in 30,30% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. We zien een dalende trend van de jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften met 45,01% in 2018 en 19,33% in 2022. Tot slot werd Apixaban in 10,04% onaangepast voorgeschreven met percentages onaangepaste voorschriften gaande van 6,03% (2022) tot 13,08% (2019) (**Bijlage 7.4.6**).

3.2.4 Analgetica

De analgetica werden in totaal 37,62% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven. We vonden van 2018 tot en met 2022 wisselende, doch redelijk stabiele jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften terug, namelijk respectievelijk 36,70%, 36,09%, 39,23%, 37,83% en 39,02% (**Grafiek 10**). Wanneer we keken naar de percentages onaangepaste voorschriften binnen de groep analgetica over de verschillende stadia van CNI, zagen we een dalende trend van stadium V tot en met stadium IIIA, namelijk 67,43% in stadium V, 64,77% in stadium IV, 44,62% in stadium IIIB en 23,27% in stadium IIIA.

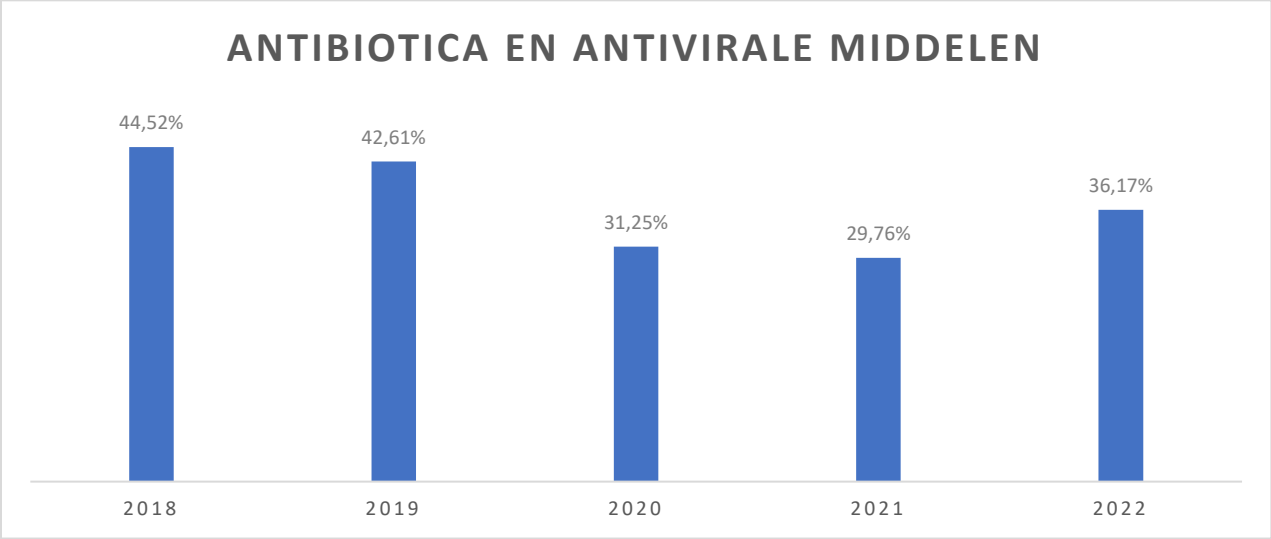


Grafiek 10: Totale percentages onaangepaste voorschriften binnen de groep analgetica van 2018 tot en met 2022.

Tramadol/Paracetamol, Meloxicam, Naproxen en Paracetamol werden het meest onaangepast voorgeschreven met over de laatste 5 jaar respectievelijke percentages van 100,00%, 90,00%, 72,15% en 70,72%. Er dienen voor Tramadol/Paracetamol geen dosisaanpassingen te gebeuren bij patiënten met CNI in stadium IIIB of IIIA, echter in stadium IV en V werd dit over alle jaren heen in 100% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Meloxicam werd in 2019, 2021 en 2022 altijd onaangepast voorgeschreven. In 2018 en 2020 vonden we respectievelijk 84,21% en 86,49% onaangepaste voorschriften terug. Naproxen kende een stijging van het percentage onaangepaste voorschriften, namelijk van 68,77% in 2018 naar 76,96% in 2022. De jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften van Paracetamol varieerden tussen 69,39% en 72,17%. Etoricoxib werd in 43,57% van de gevallen onaangepast voorgeschreven en bij Nabumeton bedraagt dit percentage 32,01%. Etoricoxib werd over 5 jaar tussen 34,65% en 52,92% onaangepast voorgeschreven en Nabumeton kende wisselende jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften van 29,07% (2018) tot 38,57% (2022). Colchicine, Tramadol, Diclofenac, Piroxicam, Celecoxib, Ibuprofen, Morfine en Paracetamol/Codeïne werden meestal volgens de richtlijnen voorgeschreven. De percentages onaangepaste voorschriften bedroegen respectievelijk 27,76%, 14,87%, 8,51%, 7,31%, 5,91%, 4,49%, 3,46% en 0,33%. De jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften van Colchicine bleven redelijk stabiel met waarden tussen 24,69% en 29,12%. De jaarlijkse percentages onaangepaste voorschriften voor Tramadol gingen van 18,32% in 2018 naar 10,14% in 2022. Voor Diclofenac, Piroxicam en Celecoxib vonden we wisselende percentages onaangepaste voorschriften terug, met telkens de hoogste percentages in 2018 en de laagste in 2022. Voor Diclofenac lagen de percentages tussen 4,83% en 9,84%, voor Piroxicam tussen 4,53% en 9,71% en voor Celecoxib tussen 2,99% en 9,43%. Bij Ibuprofen vonden we de eerste 3 jaren redelijk stabiele percentages onaangepaste voorschriften terug, namelijk 5,20% in 2018, 5,32% in 2019 en 5,06% in 2022. Nadien daalden de percentages naar 3,17% in 2021 en 1,98% in 2022. Het onaangepast voorschrijfgedrag bij Morfine daalde initieel van 3,56% onaangepaste voorschriften in 2018 naar 2,79% in 2021. In 2022 steeg dit opnieuw naar 4,93% onaangepaste voorschriften. Voor Paracetamol/codeïne vonden we tot slot over de laatste 5 jaar slechts 12 onaangepaste voorschriften terug op een totaal van 3588 voorschriften (**Bijlage 7.4.5**).

3.2.5 Antibiotica en antivirale middelen

De medicatie in de groep van antibiotica en antivirale middelen werd in totaal in 37,51% van de gevallen in een onaangepaste dosis voorgeschreven aan de nierfunctie. Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften vonden we terug bij patiënten met CNI in stadium V, namelijk 82,03%. Nadien daalde het percentage onaangepaste voorschriften naar 72,94% in stadium IV, 7,49% in stadium IIIB en 3,98% in stadium IIIA. Over de jaren heen was er een daling van het percentage onaangepaste voorschriften van 44,52% in 2018 naar 29,76% in 2021, nadien stijgt het percentage opnieuw tot 36,17% onaangepaste voorschriften in 2022 (**Grafiek 11**).



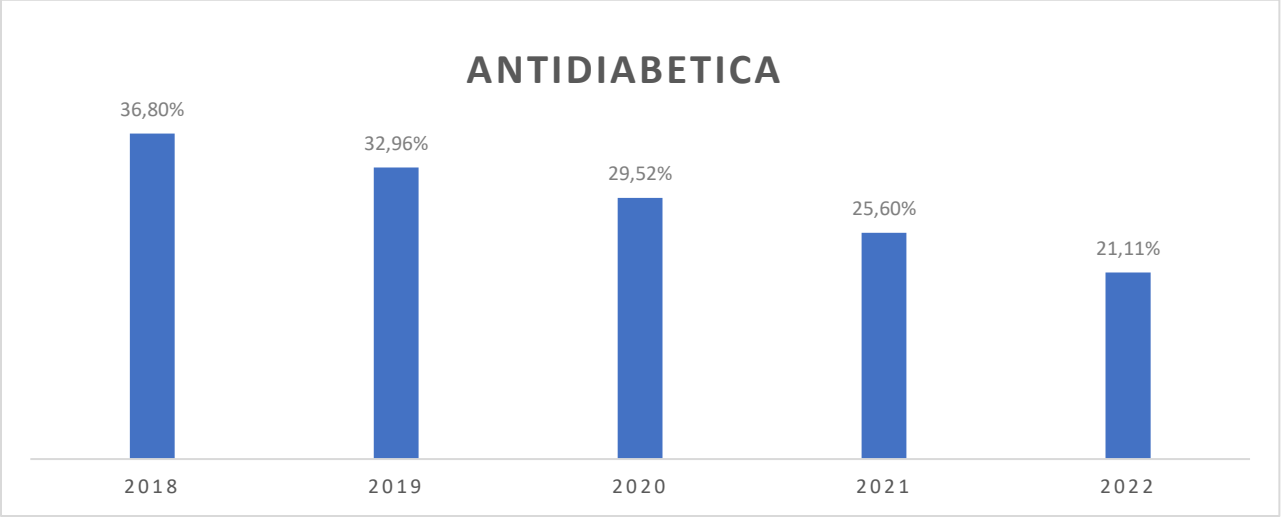
Grafiek 11: Totale percentages onaangepaste voorschriften binnen de groep antibiotica en antivirale middelen van 2018 tot en met 2022.

Amoxicilline, Amoxicilline/Clavulaanzuur en Cefuroxim werden het meeste onaangepast voorgeschreven met totale percentages van respectievelijk 93,26%, 89,66% en 81,82%. De percentages onaangepaste voorschriften van Amoxicilline daalden tussen 2018 en 2021 van 94,94% naar 89,71% en steeg in 2022 terug naar 95,59%. Voor Amoxicilline/Clavulaanzuur gingen de percentages tussen 2018 en 2019 van 91,85% naar 84,73%, waarna het percentage opnieuw steeg tot 93,68% in 2022. De percentages onaangepaste voorschriften van Cefuroxim gingen op en af tussen 70,37% (2021) en 92,31% (2018). Clarithromycine werd in totaal 50,00% onaangepast voorgeschreven met over de laatste 5 jaar wisselende percentages tussen 29,41% (2020) en 75,00% (2022). Co-trimoxazole, Ciprofloxacine, Valaciclovir en Levofloxacine werden het minst onaangepast voorgeschreven met totale percentages van respectievelijk 15,60%, 12,56%, 9,30% en 0,18%. De percentages van co-trimoxazole over de laatste 5 jaar gingen van 9,09% (2022) tot en met 21,90% (2021). Ciprofloxacine en Valaciclovir kende de laagste percentages onaangepaste voorschriften in 2020 met respectievelijke percentages van 8,05% en 3,70%. Levofloxacine werd enkel 2 keer onaangepast voorgeschreven in 2022 op een totaal van 1112 voorschriften over 5 jaar (**Bijlage 7.4.4**).

3.2.6 Antidiabetica

De antidiabetica werden in totaal 30,23% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven en kenden een dalende trend onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022 met respectievelijk 36,80%, 32,96%, 29,52%, 25,60% en 21,11% onaangepaste voorschriften (**Grafiek 12**). Ook hier vonden we

het hoogste percentage onaangepaste voorschriften terug bij patiënten met CNI in stadium V, namelijk 81,92% Nadien daalde de percentages met het stijgen van de nierfunctie. Zo vonden we 76,98% onaangepaste voorschriften terug in stadium IV, 41,75% in stadium IIIB en 18,71% in stadium IIIA.

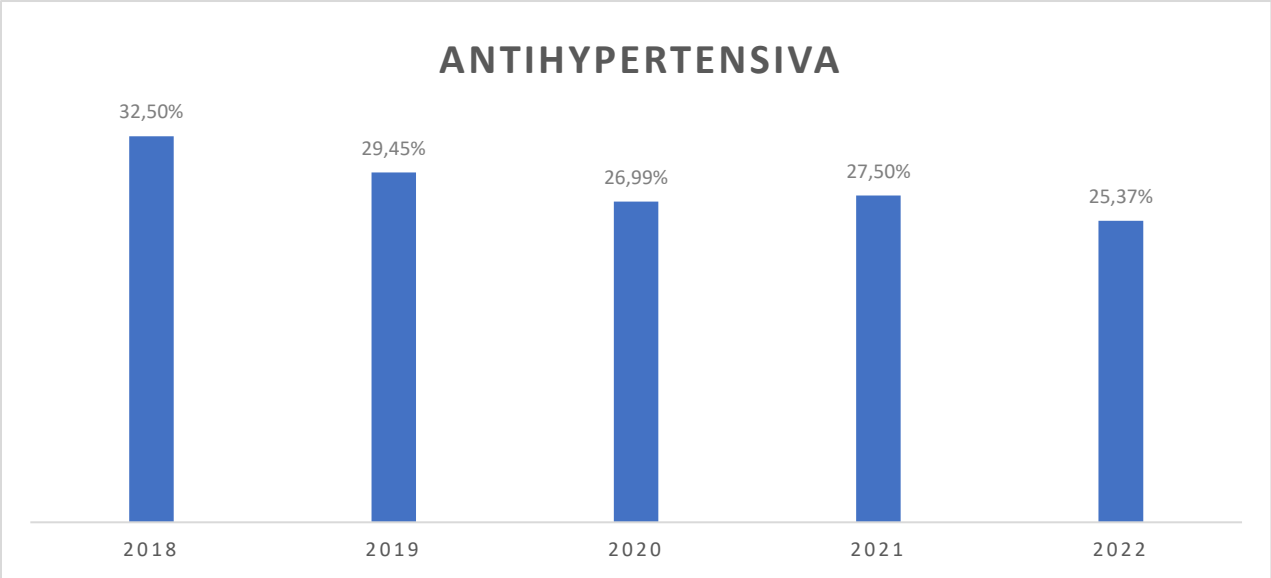


Grafiek 12: Totale percentages onaangepaste voorschriften binnen de groep antidiabetica van 2018 tot en met 2022.

Liraglutide werd 100% onaangepast voorgeschreven tussen 2018 en 2022 met een totaal van 36 voorschriften. Dit is 0,03% van het totaal aantal voorschriften binnen deze groep. Sitagliptine werd 79,45% onaangepast voorschreven met percentages tussen 61,64% en 86,65%. Vildagliptine werd 51,33% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven en had tussen 2018 en 2022 op- en afgaande percentages onaangepast voorschrijfgedrag tussen 37,98% en 58,76%. Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften kwam hierbij voor in stadium IIIA (67,32%) en het laagste in stadium IIIB (46,67%). Metformine kende een onaangepast voorschrijfgedrag van 35,86% met over de laatste 5 jaar dalende percentages van 41,99% in 2018 tot 27,32% in 2022. Metformine werd voor 100% onaangepast voorgeschreven in stadium IV en V, aangezien het bij zulke nierfuncties gecontra-indiceerd is. Dapagliflozine werd enkel voorgeschreven in 2021 en 2022 met een totaal van 6,90% onaangepaste voorschriften. Gliclazide en Semaglutide werden meestal volgens de richtlijnen voorgeschreven met volgende percentages onaangepaste voorschriften: 4,07% en 0,17%. Gliclazide werd in 2018 6,70% onaangepast voorgeschreven en dit daalde in 2022 naar 0,52%. Semaglutide werd in 2018 niet voorgeschreven, in 2020 en 2021 altijd aangepast aan de nierfunctie en in 2019 en 2022 respectievelijk in 1,71% en 0,21% van de gevallen onaangepast (**Bijlage 7.4.1**).

3.2.7 Antihypertensiva

De groep van de antihypertensiva werd het meest volgens de richtlijnen voorgeschreven met een totaal van 28,59% onaangepaste voorschriften over de laatste 5 jaar. In het algemeen zien we dat de percentages onaangepaste voorschriften een licht dalende trend kennen van 2018 tot en met 2022 met respectievelijk 32,50%, 29,45%, 26,99%, 27,50% en 25,37% onaangepaste voorschriften (**Grafiek 13**). Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften vonden we terug bij patiënten met CNI in stadium IV, namelijk 76,84%. Hierop volgen stadium V, IIIA en tot slot stadium IIIB met een respectievelijke percentages van 53,69%, 23,39% en 19,71%.



Grafiek 13: Totale percentages onaangepaste voorschriften binnen de groep antihypertensiva van 2018 tot en met 2022.

Perindopril werd het meeste onaangepast voorgeschreven binnen deze groep, namelijk in 86,49% van de gevallen. We zagen een licht dalende trend in de percentages onaangepaste voorschriften: van 89,07% in 2018 naar 83,61% in 2022. Atenolol werd vervolgens 51,93% onaangepast voorgeschreven met ook een hier een licht dalende trend: van 56,37% in 2018 naar 42,42% in 2022. Olmesartan en Ramipril werden in totaal in 37,99% en 32,66% van de gevallen onaangepast voorgeschreven. Het onaangepast voorschrijfgedrag van Olmesartan daalde initieel van 40,98% in 2018 tot 34,60% in 2020, waarna het terug steeg naar 37,92% in 2022. Ramipril kende wisselende percentages onaangepaste voorschriften die lagen tussen 36,97% in 2018 en 28,02% in 2022. Nebivolol, Chloortalidon, Lercanidipine, Spironolactone en Indapamide kenden in totaal relatief lage percentages onaangepaste voorschriften, respectievelijk 14,98%, 14,93%, 14,65%, 12,94% en 6,48%. Wanneer we kijken naar de verdeling van het onaangepast voorschrijfgedrag over de verschillende stadia van CNI, zien we grote verschillen. Allen werden ze steeds onaangepast voorgeschreven in stadium V en IV, aangezien deze alle gecontra-indiceerd zijn bij deze nierfunctie. In stadium IIIB en IIIA werden ze echter bijna steeds volgens de richtlijnen voorgeschreven met percentages onaangepaste voorschriften tussen 5,57% (Nebivolol in stadium IIIB) en 0% (Chloortalidon in stadium IIIA en Spironolactone in stadium IIIB en IIIA). Candesartan en Bisoprolol werden bijna altijd volgens de richtlijnen voorgeschreven met respectievelijk 1,34% en 0,43% onaangepaste voorschriften over de laatste 5 jaar. Voor Bisoprolol vonden we geen onaangepaste voorschriften terug in 2020, 2021 en 2022. Furosemide, Captopril en Lisinopril werden tot slot over de laatste 5 jaar steeds volgens de richtlijnen voorgeschreven, met totaal respectievelijk 655, 65 en 48 voorschriften (**Bijlage 7.4.2**).

4. Discussie

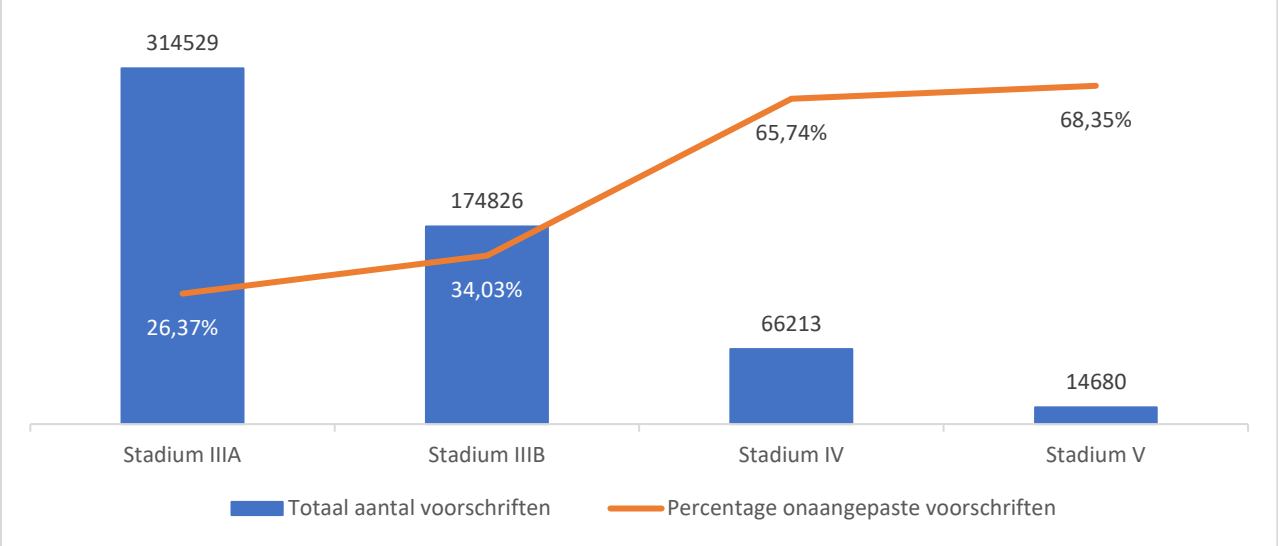
Heel wat geneesmiddelen dienen aangepast te worden aan de nierfunctie door ze ofwel voor te schrijven in een lagere dosis ofwel door ze niet voor te schrijven bij patiënten met een bepaalde nierfunctie (**bijlage 7.3**). Dit gebeurt echter vaak niet. Verschillende studies keken reeds naar het onaangepast voorschrijven van medicatie bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie.

In een systematic review waarbij 49 studies uit 23 landen werden geïncludeerd zag men een prevalentie van ongepast voorschrijven bij CNI van 13% tot 80,5% in de ambulante setting. (25) Van Pottelbergh G et al bestudeerden het voorkomen van onaangepaste medicatie voorschriften bij patiënten van 80 jaar en ouder. 1 op 4 patiënten met een eGFR van 30-50 ml/min/1.73m² en 1 op 4 patiënten met een eGFR <30 ml/min/1.73m² had minstens één ongepast medicatie voorschrift of nam minstens één geneesmiddel in een dosis onaangepast aan de nierfunctie.(18)

Onze studie biedt waardevolle informatie over het onaangepast gebruik van medicatie bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie over de laatste 5 jaar in België. We zien een dalende trend van onaangepast voorschrijfgedrag bij patiënten met CNI van 2018 tot 2022 van 35,64% naar 28,36% en een dalende trend tussen de verschillende stadia van nierinsufficiëntie met in stadium V 54,62% en in stadium IIIA 26,65% onaangepaste voorschriften. Als we de medicatiegroepen apart bekijken werden de antihypertensiva het minst onaangepast voorgeschreven over 5 jaar (23,35%) en de categorie 'Andere medicatie' het meeste (47,17%).

4.1 Per stadium nierinsufficiëntie

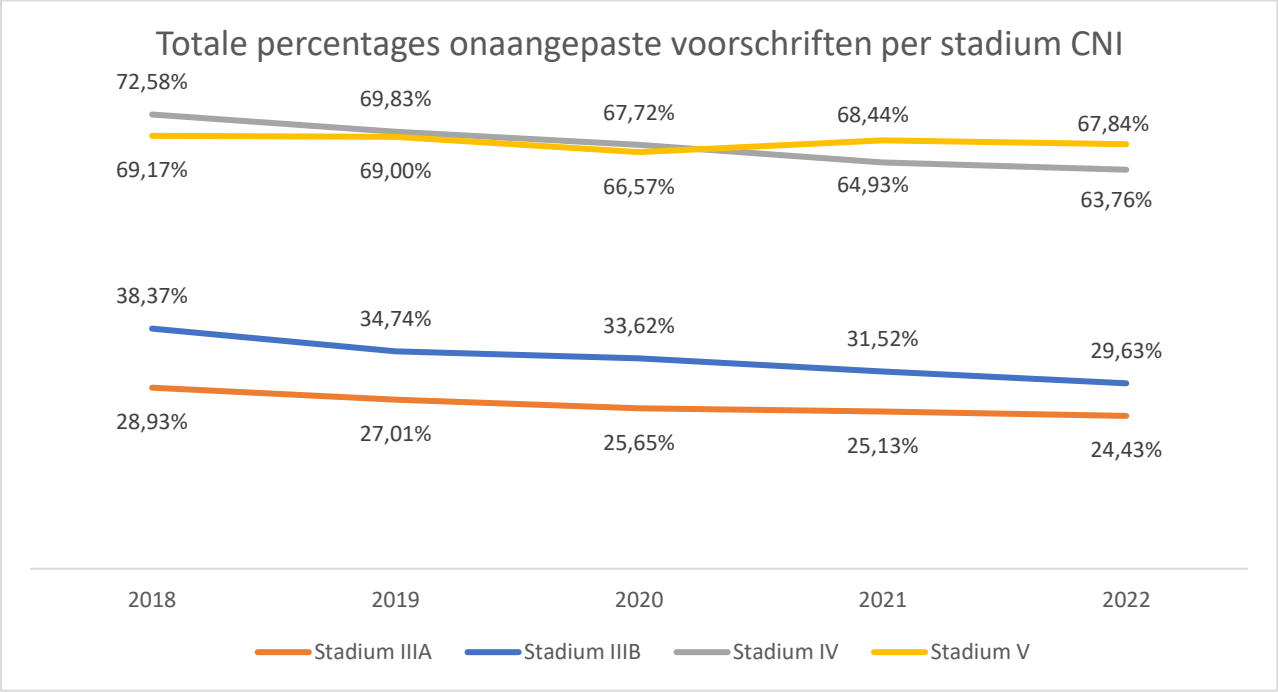
Bij de stadia van chronische nierinsufficiëntie zien we het hoogste percentage onaangepaste voorschriften in stadium V en dus bij de laagste nierfuncties. Vanaf dan zien we een dalende trend van het percentage onaangepaste voorschriften van stadium V naar stadium IIIA. Echter zien we wel dat het absolute aantal voorschriften toeneemt naarmate de nierfunctie stijgt (**Grafiek 14**).



Grafiek 14: Totale percentages onaangepaste voorschriften per stadium van CNI van 2018 tot en met 2022 en het totaal aantal voorschriften per stadium CNI van 2018 tot en met 2022.

De grootste daling in percentage onaangepaste voorschriften zagen we in stadium IV met 72,58% onaangepaste voorschriften in 2018 naar 63,76% in 2022. In stadium IIIB zagen we een daling van 38,37% naar 29,63% en in stadium IIIA van 28,93% naar 24,43%. In stadium V zagen we een minder duidelijke trend, maar wel een lager percentage onaangepaste voorschriften in 2022 (67,84%) dan in 2018 (69,17%). In dit stadium zijn vele geneesmiddelen volgens de richtlijnen ongepast om voorgeschreven te worden. Als deze geneesmiddelen voorgeschreven worden, zijn deze dus altijd onaangepast aan de nierfunctie en zorgen ze zo voor hogere percentages onaangepaste

voorschriften. Het absolute aantal onaangepaste voorschriften in stadium V toont wel een dalende trend, van 1281 in 2018 naar 366 in 2022 (**Grafiek 15**).



Grafiek 15: Totale percentages onaangepaste voorschriften per stadium CNI van 2018 tot en met 2022.

4.1.1 Stadium V: eGFR 0-15ml/min/1.73m²

Bij patiënten met een eGFR tussen 0 en 15 ml/min/1.73m² werd in totaal 68,35% van de medicatie, die een aanpassing vereist, onaangepast voorgeschreven (**Grafiek 14**). De percentages onaangepaste voorschriften per jaar gaan op en af met het hoogste aantal in 2018 (69,17%) (**Grafiek 15**).

Heel wat geneesmiddelen werden in 100% van de gevallen ongepast voorgeschreven bij patiënten in stadium V (**Bijlage 7.5.4**). Echter voor Metformine, Chloortalidon, Nebivolol, Perindopril, Candesartan, Rosuvastatine en Celecoxib daalt het aantal voorschriften wel van 2018 tot en met 2022. Furosemide, Lisinopril en Levofloxacine werden altijd in aangepaste doseringen voorgeschreven binnen dit stadium van CNI.

Er werd een daling gezien in de percentages onaangepaste voorschriften voor Alizapride en Metoclopramide van 2018 tot en met 2022. Bij Ramipril zagen we een dalende trend tussen 2018 en 2021 met nadien opnieuw een stijging, maar lag het percentage onaangepaste voorschriften in 2022 wel lager dan in 2018. Bij volgende medicatie zag men geen eenduidige trend, maar was het laagste percentage onaangepaste voorschriften wel in het jaar 2022: Sitagliptine, Semaglutide, Bisoprolol, Cefuroxim, Clarithromycine, Ciprofloxacine, Morfine, Domperidone en Cetirizine. Bij Vildagliptine zagen we het laagste percentage onaangepaste voorschriften in 2021, maar dit werd in 2022 niet voorgeschreven.

Hiertegenover staat Simvastatine, waarbij een stijging gezien werd in de percentages onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022. Bij Amoxicilline, Amoxicilline/clavulaanzuur, Meloxicam,

Paracetamol en Allopurinol zag men geen eenduidige trend, maar wel het hoogste percentage onaangepaste voorschriften in het jaar 2022.

4.1.2 Stadium IV: eGFR 15-30 ml/min/1.73m²

Bij patiënten met een eGFR tussen 15 en 30 ml/min/1.73m² werd in totaal 65,74% van de medicatie, die een aanpassing vereist, onaangepast voorgeschreven en kende deze groep van 2018 tot en met 2022 een daling van 72,58% tot 63,76% onaangepaste voorschriften (**Grafiek 14-15**).

Ook in stadium IV werden heel wat geneesmiddelen in 100% van de gevallen ongepast voorgeschreven (**Bijlage 7.5.3**). Bij Metformine, Dabigatran, Chloortalidon, Rosuvastatine, Ciprofibraat, Diclofenac, Piroxicam, Ibuprofen en Naproxen daalde het absolute aantal voorschriften die werden gemaakt over 5 jaar. Semaglutide, Apixaban, Furosemide, Captopril, Levofloxacine en Paracetamol/codeïne werden altijd volgens de richtlijnen voorgeschreven.

Er werd een daling gezien in de percentages onaangepaste voorschriften voor Edoxaban, Atenolol, Ramipril, Candesartan, Valaciclovir, Tramadol en Allopurinol van 2018 tot en met 2022. Bij volgende medicatie zag men geen eenduidige trend, maar wel het laagste percentage onaangepaste voorschriften in het jaar 2022: Gliclazide, Sitagliptine, Dapagliflozine, Bisoprolol, Perindopril, Simvastatine, Co-trimoxazole, Morfine en Metoclopramide. Hiertegenover staan Meloxicam en Clarithromycine, waarbij men het hoogste percentage onaangepaste voorschriften zag in 2022, zonder eenduidige trend. Er werd bij geen enkel geneesmiddel een duidelijk stijgende trend gezien over de jaren heen.

4.1.3 Stadium IIIB: eGFR 30-45 ml/min/1.73m²

Bij patiënten met een eGFR tussen 30 en 45 ml/min/1.73m² werd de medicatie, die een aanpassing vereist, in 34,03% van de gevallen onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven (**Grafiek 14**). Het percentage onaangepaste voorschriften kent een dalende trend tussen 2018 en 2022 met percentages van 38,37% naar 29,63% (**Grafiek 15**).

Er was geen medicatie die in 100% van de gevallen onaangepast werd voorgeschreven binnen dit stadium over 5 jaar (**Bijlage 7.4.2**). Semaglutide, Dapagliflozine, Spironolactone, Captopril, Ciprofibraat, Valaciclovir, Ibuprofen en Lithium werden altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven tussen 2018 en 2022.

Er werd een daling gezien in de percentages onaangepaste voorschriften voor Metformine, Gliclazide, Edoxaban, Ramipril, Candesartan en Allopurinol van 2018 tot en met 2022. Bij volgende medicatie zag men geen eenduidige trend, maar wel het laagste percentage onaangepaste voorschriften in het jaar 2022: Sitagliptine, Chloortalidon, Atenolol, Perindopril, Fenofibraat, Piroxicam, Celecoxib, Etoricoxib, Morfine, Metoclopramide en Cetirizine.

Hiertegenover staat Naproxen, waarbij een stijging werd gezien in de percentages onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022. Bij Dabigatran, Nabumeton en Paracetamol zag men het hoogste percentage onaangepaste voorschriften in het jaar 2022, zonder eenduidige trend.

4.1.4 Stadium IIIA: eGFR 45-60 ml/min/1.73m²

Bij patiënten met een eGFR tussen 45 en 60 ml/min/1.73m² werd de medicatie, die een aanpassing vereist, in 26,37% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven (**Grafiek 14**). Het percentage onaangepaste voorschriften per jaar kent een dalende trend binnen dit stadium met percentages van 28,93% in 2018 tot 24,43% in 2022 (**Grafiek 15**).

Liraglutide werd binnen stadium IIIA in 100% van de gevallen onaangepast voorgeschreven van 2018 tot en met 2022 en kende een op- en afgaand aantal voorschriften per jaar zonder een duidelijke trend (**Bijlage 7.5.1**). Dapagliflozine, Chloortalidon, Spironolactone, Ciprofibraat en Lithium werden altijd volgens de richtlijnen voorgeschreven binnen dit stadium.

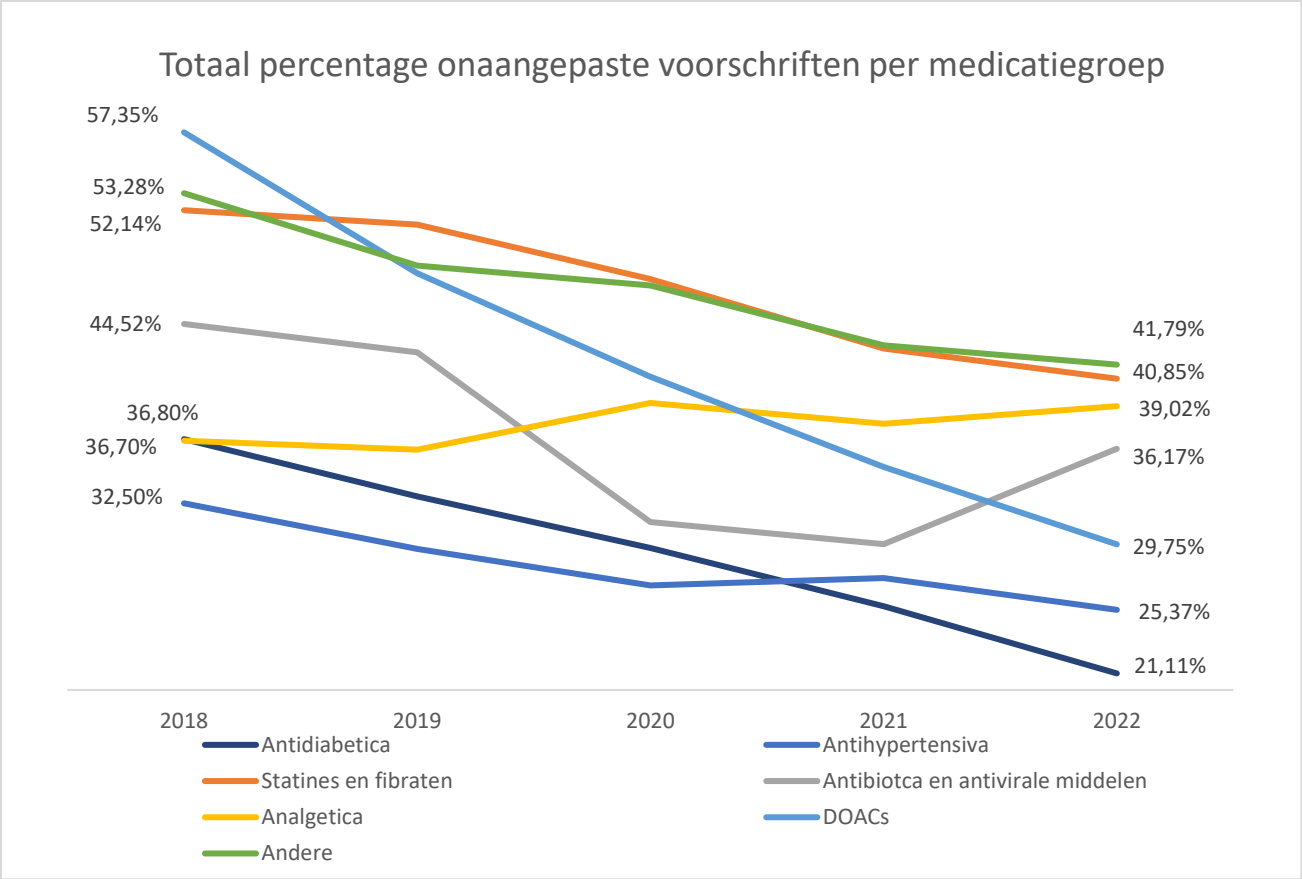
Er werd een daling gezien in de percentages onaangepaste voorschriften voor Metformine, Gliclazide, Edoxaban, Valaciclovir, Allopurinol en Cetirizine van 2018 tot en met 2022. Bij Indapamide, Lercanidipine, Perindopril, Ramipril, Candesartan, Ibuprofen, Celecoxib, Paracetamol/codeïne en Metoclopramide zag men geen eenduidige trend maar wel het laagste percentage onaangepaste voorschriften in het jaar 2022.

Bij Semaglutide en Levofloxacine werd een stijgende trend gezien in het onaangepast voorschrijfgedrag van 2018 tot en met 2022. Bij volgende medicatie zag men het hoogste percentage onaangepaste voorschriften in het jaar 2022, zonder eenduidige trend: Ciprofloxacine, Naproxen, Nabumeton, Colchicine, Morfine en Paracetamol.

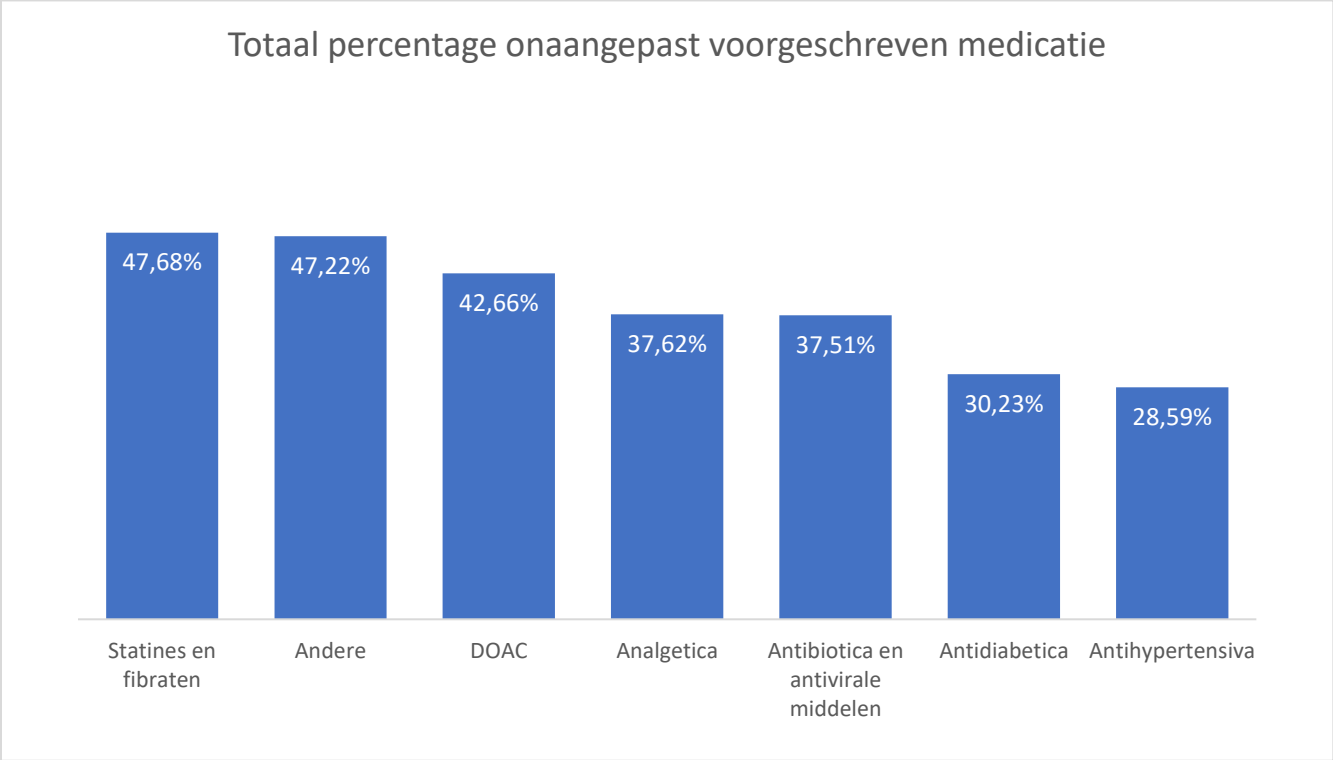
4.2 Per medicatiegroep

Bij de meeste medicatiegroepen is er een daling van de onaangepaste voorschriften over de jaren heen met de grootste daling bij de DOAC's: van 57,35% in 2018 tot 29,75% in 2022. Nadien volgen de antidiabetica met in 2018 36,80% onaangepaste voorschriften en in 2022 21,11% onaangepaste voorschriften. Tot slot zijn er de groepen 'andere', statines en fibraten en de antihypertensiva met respectievelijk in 2018 53,28%, 52,14% en 32,50% onaangepaste voorschriften die dalen naar 41,79%, 40,85% en 25,37% onaangepaste voorschriften in 2022. Bij de antihypertensiva zien we vanaf 2020 een stabilisatie van het percentage onaangepaste voorschriften.

Bij de antibiotica en antivirale middelen zien we initieel van 2018 tot en met 2021 een daling van 44,52% naar 29,76% onaangepaste voorschriften, met nadien in 2022 opnieuw een stijging tot 36,17% onaangepaste voorschriften. Tot slot wordt er bij de analgetica niet echt een trend gezien. De percentages onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022 blijven redelijk stabiel tussen 36,70% tot en met 39,02% (**Grafiek 16**).



Grafiek 16: Totale percentages onaangepaste voorschriften per medicatiegroep over de jaren heen (2018-2022).



Grafiek 17: Totale percentages onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022 per medicatiegroep.

4.2.1 Statines en fibraten

Statines en fibraten werden het vaakst onaangepast voorgeschreven met een totaal percentage onaangepaste voorschriften van 47,68% over 5 jaar (**Grafiek 17**). Van 2018 tot en met 2022 is er een duidelijk dalende trend met in 2018 52,14% en in 2022 40,85% onaangepaste voorschriften (**Grafiek 16**). Stadium V kende het hoogste percentage onaangepaste voorschriften, met een dalende trend tussen stadium V en stadium IIIA.

Simvastatine en Fenofibraat werden het vaakst onaangepast voorgeschreven en kende op- en afgaande percentages zonder een duidelijke trend. Het percentage onaangepaste voorschriften van Rosuvastatine kende een dalende trend over de jaren. Ciprofibraat werd procentueel het minst onaangepast voorgeschreven en werd steeds volgens de richtlijnen voorgeschreven in 2021 en 2022.

4.2.2 Andere

Het percentage onaangepaste voorschriften in deze groep bedraagt 47,22% van 2018 tot en met 2022 (**Grafiek 17**). Er is een duidelijk dalende trend van 2018 tot en met 2022 zichtbaar: van 53,28% tot en met 41,79% (**Grafiek 16**). Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften werd teruggevonden in stadium V en het laagste in stadium IIIB. De antihistaminica (Cetirizine en Levocetirizine) werden het meest onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven.

In het algemeen is er een duidelijk dalende trend in percentage onaangepaste voorschriften bij Alizapride en Allopurinol. Globaal is het percentage onaangepaste voorschriften bij Metoclopramide ook dalend. Cetirizine heeft een hoog percentage onaangepaste voorschriften en kent een licht dalende trend. Levocetirizine werd van 2018 tot en met 2020 steeds onaangepast voorgeschreven en vanaf 2021 niet meer voorgeschreven binnen stadium V, waarin deze dient aangepast te worden aan de nierfunctie. Er werd geen duidelijke trend gezien bij Domperidone en Lithium.

4.2.3 DOAC's

DOAC's werden in totaal 42,66% onaangepast voorgeschreven van 2018 tot en met 2022 (**Grafiek 17**). Binnen deze groep zagen we de grootste dalende trend van 2018 tot en met 2022 gaande van 57,35% tot 29,75% onaangepaste voorschriften (**Grafiek 16**). In de richtlijnen wordt het voorschrijven van DOAC's in stadium V niet aanbevolen, bijgevolg zijn in dit stadium 100% van de voorschriften onaangepast. In stadium IV was het percentage onaangepaste voorschriften het laagst.

Bij Edoxaban zien we een duidelijk dalende trend in procentueel onaangepast voorschrijfgedrag. Apixaban kent initieel een stijging van 2018 tot 2019 met nadien een duidelijke dalende trend.

Het voorschrijven van Rivaroxaban in stadium V wordt in de richtlijnen niet aanbevolen, in andere stadia dienen de voorschriften niet aangepast te worden aan de nierfunctie. In stadium V zijn dus 100% van de voorschriften onaangepast voorgeschreven. Het absolute aantal voorschriften per jaar daalde wel over de 5 jaar. Dabigatran kende op- en afgaande percentages van 2018 tot en met 2022 met een globaal licht stijgend karakter.

4.2.4 Analgetica

Analgetica werden van 2018 tot en met 2022 in 37,62% van de gevallen onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven (**Grafiek 17**). De percentages onaangepaste voorschriften fluctueerden, maar globaal is er een stijgende trend zichtbaar (**Grafiek 16**). In stadium V werden de meeste dosissen van de analgetica onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven en dit aantal kende een dalende trend tussen stadium V en stadium IIIA.

Tramadol/Paracetamol werd over de jaren heen altijd onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven, maar het absolute aantal voorschriften per jaar kende wel een dalende trend.

Het percentage onaangepaste voorschriften van Tramadol daalde van 2018 tot en met 2022. Het absolute aantal voorschriften voor Tramadol bleef quasi stabiel over de jaren heen. Globaal kenden Ibuprofen en Diclofenac eveneens een dalende trend van het percentage onaangepaste voorschriften met het laagste percentage in 2022, alsook een daling van het absolute aantal voorschriften van 2018 tot en met 2022.

Naproxen kende een duidelijk stijgende trend van de percentages onaangepaste voorschriften over de jaren heen. Meloxicam, Nabumeton, Morfine en Paracetamol kende op- en afgaande percentages van onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022 met het hoogste percentage in 2022. De percentages onaangepaste voorschriften van Piroxicam, Celecoxib, Etoricoxib, Colchicine en Paracetamol/codeïne varieerden licht over de jaren heen zonder een duidelijke stijging of daling.

4.2.5 Antibiotica en antivirale middelen

Antibiotica en antivirale middelen werden over de jaren heen in 37,51% onaangepast voorgeschreven aan de nierfunctie met een dalende trend van 2018 tot en met 2021 van 44,52% tot 29,76% en nadien terug een stijging tot 36,17% in 2022 (**Grafiek 16-17**). Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften werd voor deze groep teruggevonden in stadium V en kende een dalende trend van stadium V naar stadium IIIA. Amoxicilline, Amoxicilline/Clavulaanzuur en Cefuroxim werden het vaakst onaangepast voorgeschreven in deze groep.

Over de verschillende jaren heen kon bij geen enkel antibiotica of antiviraal middel een duidelijke stijgende of dalende trend gezien worden, echter zien we bij Amoxicilline van 2018 tot en met 2021 wel een lichte daling in het aantal voorschriften. Het totale percentage onaangepaste voorschriften van Ciprofloxacine daalde tussen 2018 en 2020 om dan opnieuw te stijgen in 2022. Clarithromycine kende ook tussen 2020 en 2022 een stijgende trend. Voor Levofloxacine zien we een stijgende trend in 2022, aangezien deze van 2018 tot en met 2021 altijd volgens de richtlijnen werd voorgeschreven.

De percentages voor Amoxicilline/Clavulaanzuur, Cefuroxim, Co-trimoxazole en Valaciclovir variëren over de jaren heen zonder duidelijk stijgende of dalende trend.

4.2.6 Antidiabetica

Van 2018 tot en met 2022 werden de antidiabetica voor 30,23% onaangepast aan de nierfunctie voorgeschreven met een duidelijk dalende trend van onaangepaste voorschriften van 36,80% in 2018

tot 21,11% in 2022 (**Grafiek 16-17**). Het hoogste percentage onaangepaste voorschriften kon teruggevonden worden bij patiënten met CNI in stadium V.

Voor Liraglutide werden alle voorschriften onaangepast aan de nierfunctie opgesteld in stadium IIIA en werd in de andere stadia niet voorgeschreven. Er is een wisselend aantal absolute voorschriften Liraglutide per jaar. Een dalende trend in het percentage onaangepaste voorschriften werd gezien bij Gliclazide, Metformine en Sitagliptine. Echter zien we bij Sitagliptine in 2020 wel een beperkte stijging in het percentage onaangepaste voorschriften. Er werden evenveel onaangepaste voorschriften gevonden van Metformine in stadium IIIB en IIIA, maar het totale aantal voorschriften in stadium IIIA was hoger, waardoor Metformine in stadium IIIA procentueel minder onaangepast werd voorgeschreven.

Semaglutide en Vildagliptine kenden op- en afgaande percentages van 2018 tot en met 2022 zonder dat er een duidelijke stijging of daling was over de jaren heen. Semaglutide werd niet voorgeschreven in 2018 bij patiënten met een eGFR <60 ml/min/1.73m² en het totaal aantal voorschriften nam toe van 2019 tot en met 2022. Semaglutide werd enkel onaangepast voorgeschreven in stadium V, aangezien Semaglutide aangepast dient te worden bij een eGFR <10 ml/min/1.73m². In alle andere stadia werd Semaglutide correct voorgeschreven. Het aantal voorschriften van Vildagliptine daalde over de jaren heen. Dapagliflozine werd tussen 2018 en 2020 niet voorgeschreven bij patiënten met CNI. Het percentage onaangepaste voorschriften kende een stijgende trend tussen 2021 en 2022.

4.2.7 Antihypertensiva

Tot slot werden de antihypertensiva in 28,59% van de gevallen onaangepast voorgeschreven van 2018 tot en met 2022 met een dalende trend van 32,50% in 2018 tot 25,37% in 2022 (**Grafiek 16-17**). In stadium IV kon het hoogste percentage onaangepaste voorschriften worden teruggevonden.

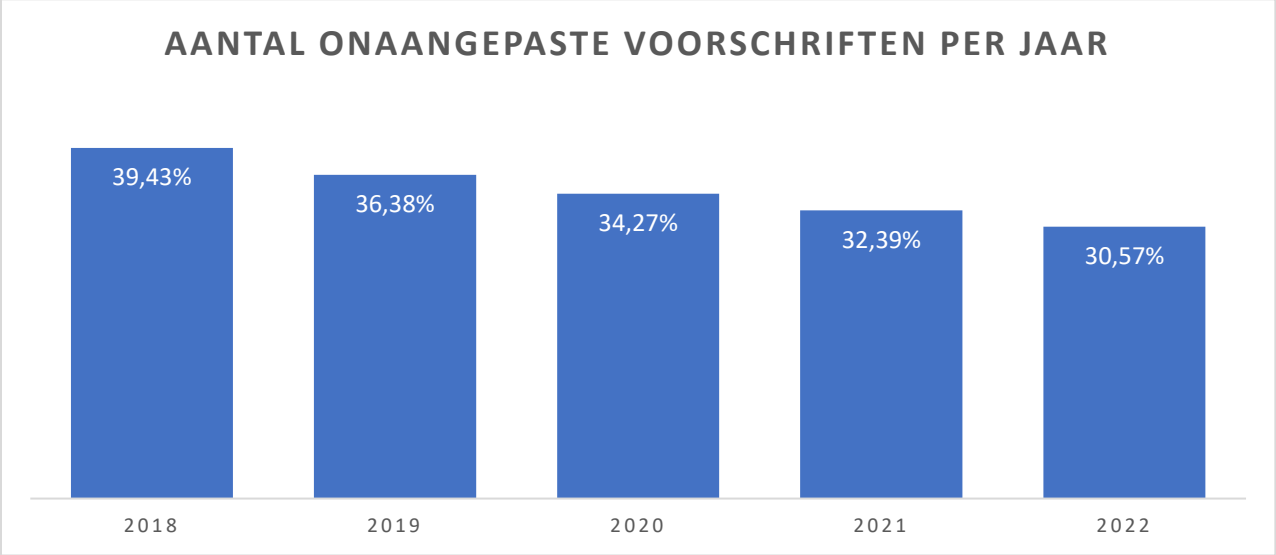
Procentueel kenden Perindopril en Atenolol de meeste onaangepaste voorschriften van 2018 tot en met 2022. Beide kenden wel een dalende trend van de percentages onaangepaste voorschriften over de verschillende jaren. Spironolactone kende over de jaren heen ook een dalende trend van het percentage onaangepaste voorschriften. Chloortalidon, Indapamide, Lercanidipine en Ramipril kenden allen een globaal dalende trend. Bij Candesartan fluctueerde het percentage onaangepaste voorschriften met alsnog een licht dalende trend.

Bisoprolol kende initieel in 2018 en 2019 een lichte stijging in het percentage onaangepaste voorschriften, maar werd vanaf 2020 steeds volgens de richtlijnen voorgeschreven. De percentages onaangepaste voorschriften van Nebivolol en Olmesartan fluctueerde over de jaren zonder duidelijke trend.

Tot slot werden Furosemide, Captopril en Lisinopril altijd aangepast aan de nierfunctie voorgeschreven van 2018 tot en met 2022 bij patiënten met CNI, maar zagen we een dalende trend in het absolute aantal voorschriften over de jaren heen.

4.3 Evolutie onaangepast voorschrijfgedrag over de jaren heen

Het totale percentage onaangepaste voorschriften daalde van 39,43% in 2018 naar 30,57% in 2022 (**Grafiek 18**). Binnen de verschillende stadia (behalve stadium V) ging het totaal percentage van onaangepaste voorschriften ook van hoog naar laag over de jaren heen, met de grootste daling in stadium IV. In stadium V zagen we initieel een daling van het percentage onaangepaste voorschriften en vanaf 2020 opnieuw een toename, maar het percentage in 2022 bleef lager dan in 2018 (**Grafiek 15**).



Grafiek 18: Totaal percentage onaangepaste voorschriften per jaar bij patiënten met CNI van 2018 tot en met 2022.

Bij de meeste medicatiegroepen is er een daling van het percentage onaangepaste voorschriften over de jaren heen met de grootste daling bij de DOAC's. Bij de antibiotica en antivirale middelen zien we op- en afgaande percentages zonder een duidelijke trend en de enige met een stijgende trend over de jaren heen zijn de analgetica (**Grafiek 16**).

4.4 Hypotheses over de verschillende trends in dit onderzoek

In de volgende alinea stellen we verschillende hypotheses voor die een verklaring kunnen zijn voor de trends die we zien binnen dit onderzoek.

Zoals al eerder aangehaald, zagen we dat de antibiotica en antivirale middelen en analgetica als enige groepen die geen dalende trend kenden van onaangepast voorschrijfgedrag over de jaren heen. Vermoedelijk is de reden hiervoor dat deze medicatie voornamelijk wordt gebruikt in een acute setting en dus niet gedurende een lange periode voorgeschreven zal worden. In sommige situaties zoals bij palliatieve patiënten is een aanpassing aan de nierfunctie minder belangrijk. Ook bij patiënten met een erg lage nierfunctie of patiënten aan nierdialyse zal bepaalde medicatie toch voorgeschreven worden, indien de voordelen groter zijn dan de nadelen of er geen andere medicamenteuze optie beschikbaar is.

We zagen ook dat de antibiotica in de jaren 2020 en 2021 een lager aantal totale en onaangepaste voorschriften hadden. Vermoedelijk werd deze groep ook minder voorgeschreven ten gevolge van de

Covid-19 Pandemie, aangezien iedereen met infectieuze klachten werd getest op Covid-19 en bij een positieve test veel minder antibiotica werd opgestart.

Patiënten met een eGFR in stadium IV en V van CNI worden vaak mee opgevolgd door de nefrologen, waarbij dit bij patiënten met CNI met een eGFR in stadium IIIA en IIIB minder het geval is. Dit zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het hogere absolute aantal voorschriften binnen stadium IIIA en IIIB gemaakt door de huisartsen.

4.5 Voorstellen tot verbeteren van het voorschrijfgedrag door huisartsen

Khanal et al. (2014) onderzocht reeds of er concordantie bestaat tussen verschillende bronnen wanneer het gaat over aanbevelingen rond medicatie en dosis aanpassingen die nodig zijn bij CNI. Uit deze studie bleek dat er slechts een minimale overeenkomst bestond tussen de verschillende bronnen. Er is nood aan een uniforme aanbeveling die evidence based is. Het standaardiseren van de berekening van de nierfunctie zou hierbij gunstig zijn.(19)

Bewustzijn en kennis bij dokters en assistenten interne geneeskunde (in New York) rond dosis aanpassingen van veel gebruikte geneesmiddelen bij chronische nierinsufficiëntie werd onderzocht in een studie van Surana S. et al. (2017) In alle levels van de training werd een zwakke kennis teruggezien in verband met dosisaanpassingen bij patiënten met CNI in verschillende klassen van medicatie. Er is nood aan een betere training tijdens de opleiding.(20) Ook uit een studie in Polen bleek dat huisartsen over onvoldoende kennis beschikken wanneer het gaat over chronische nierinsufficiëntie.(21)

Het is belangrijk dat er voldoende aandacht blijft gaan naar chronische nierinsufficiëntie en dosisaanpassingen in de opleiding tot huisarts, met hierbij een duidelijk opgestelde lijst die telkens volgens de nieuwste richtlijnen aangepast dient te worden.

Enkele struikelblokken voor correct voorschrijfgedrag waren onvoldoende kennis van de arts over de richtlijnen, een tegenzin om de dosis aan te passen, onvoldoende labo of klinische informatie en onvoldoende alertheid bij voorschrijven.(8)

Een (gratis) te verkrijgen functie, waarbij een pop-up verschijnt in het EMD wanneer medicatie wordt voorgeschreven die onder een bepaalde eGFR afgeraden is of aangepast dient te worden, zou mogelijks ook kunnen bijdragen tot meer aangepaste voorgeschreven dosissen.

Onmiddellijke feedback van de apotheker naar de arts gaf de grootste daling in onaangepast voorschrijfgedrag namelijk van 77% naar 19% in een studie van Tesfaye et al. (2017)(8) Het rapporteren van de eGFR op zich (van apotheker naar arts) gaf geen significante reductie. De aanbevelingen van apothekers naar artsen werden in 31.4% tot 95.7% van de gevallen aanvaard.

Domus Medica biedt een medisch farmaceutisch overleg (MFO) ‘train the trainer’ aan tussen huisarts en apotheek.(22)

Een goede samenwerking en vlotte communicatie met de tweede lijn (bv. Optie tot directe lijn met een nefroloog) zou mogelijks kunnen bijdragen tot een groter bewustzijn en beter voorschrijfgedrag bij de huisartsen.

4.6 Sterkten van het onderzoek

De grootste sterkte van dit onderzoek is het feit dat het over een grote hoeveelheid data aan voorschriften gaat, die bovendien allemaal door huisartsen zijn voorgeschreven. Het kan ons op deze manier helpen om te leren uit deze data en ons voorschrijfgedrag aan te passen.

4.7 Beperkingen van het onderzoek

Dit onderzoek kende een aantal beperkingen die voornamelijk gelinkt zijn aan de datacollectie. Zo werd medicatie waar de posologie niet of onduidelijk op het voorschrift vermeld was niet opgenomen in de studie. Daarnaast werd ook medicatie, waarbij geen dosage werd vermeld, niet opgenomen. Verder werd intraveneuze medicatie geschrapt, aangezien dit in de huisartsen setting minder van toepassing is.

Binnen deze studie verkregen we data vanuit de Intego database, waardoor we data missen van handgeschreven voorschriften, bijvoorbeeld voorschriften die gemaakt zijn tijdens een huisbezoek of in de rusthuizen. Tevens hebben we geen data over de hoeveelheid onaangepaste medicatie die effectief door de patiënten werd ingenomen, wat ook interessant is om te onderzoeken.

Toen we de data hebben opgevraagd uit de Intego database, kon dit enkel tot en met oktober 2022. Dit maakt dat er een verschil zal zijn, voornamelijk in absolute aantallen en vermoedelijk slechts beperkt procentueel, met de effectieve data van het volledige jaar 2022. Zo zien we een dalende trend in de percentages onaangepaste voorschriften bij de antibiotica en antivirale middelen tot en met 2021, met in 2022 toch opnieuw een stijging. Dit kan mogelijks verklaard worden door de lagere absolute aantallen en het gebrek aan data van de laatste 2 maanden.

We missen ook data van Furadantine, Monuril en Aciclovir ten gevolge van een data probleem dat kort voor de deadline niet meer kon rechtgezet worden. Verder kon op basis van codering geen onderscheid gemaakt worden tussen Tramadol met gewone of verlengde afgifte. De verlengde afgifte wordt niet aanbevolen bij een eGFR lager dan 30 ml/min/1.73m², maar dit kon dus niet apart onderzocht worden.

Bij de medicatie die afgeraden wordt onder een bepaalde nierfunctie (zoals bij veel geneesmiddelen in stadium V) zal elk voorschrift dus gezien worden als onaangepast en bijgevolg zal deze medicatie dan steeds 100% onaangepast voorgeschreven worden. Dit zorgt voor erg hoge percentages bij de lagere nierfuncties. We hebben bijgevolg ook steeds gekeken naar de absolute aantallen voorschriften in deze gevallen om op deze manier betere conclusies te kunnen trekken.

5. Conclusie

Deze studie biedt waardevolle informatie over het onaangepast voorschrijven van medicatie bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie over de laatste 5 jaar in België. Het percentage onaangepaste voorschriften bij patiënten met CNI daalde van 2018 tot en met 2022 van 39,43% naar 30,57%. Tussen de verschillende stadia van CNI zagen we het hoogste percentage onaangepaste voorschriften in stadium V (68,35%) en het laagste in stadium IIIA (26,37%). De antihypertensiva

werden procentueel het minst onaangepast voorgeschreven over de laatste 5 jaar (28,59%) en de statines en fibraten het meeste (47,68%). Betere trainingen tijdens de opleiding en betere communicatie tussen artsen en apothekers, met rechtstreekse feedback van de apothekers, zou mogelijks kunnen leiden tot beter voorschrijfgedrag.

6. Referenties

1. Domus Medica. Richtlijnen. Chronische nierinsufficiëntie, in herziening 2012. [Internet]. Available from: https://www.domusmedica.be/sites/default/files/Richtlijn%20Chronische%20Nierinsuffici%C3%ABntie_0.pdf.
2. Taji L, Battistella M, Grill AK, Cunningham J, Hemmelgarn BL, Quinn KM, et al. Medications Used Routinely in Primary Care to be Dose-Adjusted or Avoided in People With Chronic Kidney Disease: Results of a Modified Delphi Study. Annals of Pharmacotherapy. 2020 Jul 1;54(7):625–32.
3. Dörks M, Allers K, Schmiemann G, Herget-Rosenthal S, Hoffmann F. Inappropriate Medication in Non-Hospitalized Patients With Renal Insufficiency: A Systematic Review. Journal of the American Geriatrics Society. 2017 Apr 1;65(4):853–62.
4. Ammirati, Adriano Luiz. “Chronic Kidney Disease.” Revista da Associacao Medica Brasileira (1992) vol. 66Suppl 1,Suppl 1 s03-s09. 13 Jan. 2020, doi:10.1590/1806-9282.66.S1.3.
5. Kurani S, Jeffery MM, Thorsteinsdottir B, Hickson LTJ, Barreto EF, Haag J, et al. Use of Potentially Nephrotoxic Medications by U.S. Adults with Chronic Kidney Disease: NHANES, 2011–2016. Journal of General Internal Medicine. 2020 Apr 1;35(4):1092–101.
6. Okpechi IG, Tinwala MM, Muneer S, Zaidi D, Ye F, Hamonic LN, et al. Prevalence of polypharmacy and associated adverse health outcomes in adult patients with chronic kidney disease: protocol for a systematic review and meta-analysis. Syst Rev. 2021 Jul 4;10(1):198. doi: 10.1186/s13643-021-01752-z.
7. Mertens A, van Pottelbergh G, de Groote L, Claes K, Spinewine A, Degryse J. Noodzakelijke dosisaanpassingen voor vaak gebruikte medicatie bij patiënten met een gedaalde nierfunctie: Een poging om door de bomen het bos te zien. Tijdschrift voor Geneeskunde. 2014 Nov 1;70(21):1279–94.
8. Tesfaye WH, Castelino RL, Wimmer BC, Zaidi STR. Inappropriate prescribing in chronic kidney disease: A systematic review of prevalence, associated clinical outcomes and impact of interventions. Int J Clin Pract. 2017 Jul;71(7). doi: 10.1111/ijcp.12960.
9. Van Pottelbergh G, Mertens A, Azermai M, Vaes B, Adriaensen W, Matheï C, et al. Drug prescriptions unadapted to the renal function in patients aged 80 years and older. European Journal of General Practice. 2014;20(3):190–5.
10. Schmidt IM, Hübner S, Nadal J, Titze S, Schmid M, Bärthlein B, et al. Patterns of medication use and the burden of polypharmacy in patients with chronic kidney disease: the German Chronic Kidney Disease study. Clin Kidney J. 2019 May 24;12(5):663-672.
11. Domus Medica. Richtlijnen. Chronische nierinsufficiëntie, in herziening 2012. [Internet]. Available from: https://www.domusmedica.be/richtlijnen/chronische-nierinsufficientie.
12. Nederlands Huisartsen Genootschap. NHG-Standaard. Chronische nierschade, 2018. [Internet]. Available from: https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/chronische-nierschade.

13. Rijksinstituut voor Ziekte- en Invaliditeitsverzekering. Zorgtrajecten, 2023. [Internet]. Available from: https://www.riziv.fgov.be/nl/themas/zorgkwaliteit/zorgtrajecten/Paginas/default.aspx.
14. Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische informatie, 2021. [Internet]. Available from: https://www.bcfi.be/nl/start.
15. Farmacotherapeutisch Kompas, 2021. [Internet]. Available from: https://www.farmacotherapeutischkompas.nl/.
16. Domus Medica. Richtlijnen. Chronische nierinsufficiëntie. Niet-limitatieve lijst van medicatie, in herziening 2012. [Internet]. Available from: https://www.domusmedica.be/sites/default/files/Bijlage%20-%20niet-limitatieve%20lijst%20van%20medicatie.pdf.
17. Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische informatie. Nationale codenummers, 2020. [Internet]. Available from: https://www.bcfi.be/nl/download.
18. Molnar AO, Bota S, Jeyakumar N, McArthur E, Battistella M, Garg AX, Sood MM, Brimble KS. Potentially inappropriate prescribing in older adults with advanced chronic kidney disease. PLoS One. 2020 Aug 20;15(8):e0237868. doi: 10.1371/journal.pone.0237868.
19. Khanal A, Castelino RL, Peterson GM, Jose MD. Dose adjustment guidelines for medications in patients with renal impairment: how consistent are drug information sources? Intern Med J. 2014 Jan;44(1):77-85.
20. Surana S, Kumar N, Vasudeva A, Shaikh G, Jhaveri KD, Shah H, et al. Awareness and knowledge among internal medicine house-staff for dose adjustment of commonly used medications in patients with CKD. BMC Nephrol. 2017 Jan 17;18(1):26. doi: 10.1186/s12882-017-0443-7.
21. Jazienicka-Kiełb A, Babicki M, Krajewska M, Oko A, Kłoda K, Mastalerz-Migas A. Assessment of primary care physicians' knowledge of chronic kidney disease in Poland. Front Public Health. 2022 Oct 20;10:1032240. doi: 10.3389/fpubh.2022.1032240.
22. Domus Medica. Train-the-trainer: MFO Chronische nierinsufficiëntie, 2022. [Internet]. Available from: https://www.domusmedica.be/vorming/agenda/train-trainer-mfo-chronische-nierinsufficientie.

7. Bijlagen

Lijst bijlagen:

7.1 Goedkeuring Ethische Commissie
7.2 Protocol Masterpaper
7.3 Zelfreflecties
    7.3.1. Eline Journée
    7.3.2. Helen Oversteyns
    7.3.3. Lone Philipsen
    7.3.4. Leni Van Ginderachter
7.4 Data per medicatiegroep
    7.4.1. Antidiabetica
    7.4.2. Antihypertensiva
    7.4.3. Statines en fibraten
    7.4.4. Antibiotica en antivirale middelen
    7.4.5. Analgetica
    7.4.6. DOAC's
    7.4.7. Andere medicatie
7.5 Data per stadium van chronische nierinsufficiëntie
    7.5.1. Stadium IIIA
    7.5.2. Stadium IIIB
    7.5.3. Stadium IV
    7.5.4. Stadium V
7.6 Medicatietabel

7.1 Goedkeuring Etische Commissie

GROEP BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN
HERESTRAAT 49, O&N II – BUS 700
BE-3000 LEUVEN

English version below.

Ons kenmerk: MP018274
Uw kenmerk: Masterproef studie: De evolutie in medicatiegebruik (on)aangepast aan de nierfunctie over de voorbije 20 jaar
Leuven, 21-12-2021

DEFINITIEF GUNSTIG ADVIES

Geachte Gijs Van Pottelbergh
Geachte Helen Oversteyns, Leni Van Ginderachter, Lone Philipsen, Eline Journée

De Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven verleent hierbij een gunstig advies aan de voorgestelde studie, zoals ze werd beschreven in het protocol. De Commissie is van oordeel dat er vanuit ethisch standpunt geen bezwaren zijn bij de voorgestelde studie. De studie werd goedgekeurd op 21-12-2021

De Onderwijs-Begeleidings-Commissie voor Medische Ethiek (OBC) heeft in delegatie van het EC Onderzoek UZ/KU Leuven het vermeld protocol onderzocht en besproken op haar vergadering.

(Goedkeuring) Het betreft een retrospectieve studie waarbij

Aangezien het om een Masterproefproject binnen de Groep Biomedische Wetenschappen van de KU Leuven gaat, werd de aanvraag tot de Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven ingediend via de Onderwijs-Begeleidings-Commissie.

De Commissie heeft geen bezwaar tegen het project mits vertrouwelijke behandeling van de gegevens en naleving van de Belgische wetgeving omtrent privacy. De Ethische Commissie Onderzoek UZ KU Leuven wenst de hoofdonderzoeker/promotor van de studie te wijzen op zijn/haar verantwoordelijkheid betreft de privacy van de persoons-/patiënt-gegevens bij contact met levende personen, patiënten en/of inzage in het elektronisch medisch dossier, inclusief de correcte implementatie hiervan door medewerkers en studenten.

Dit gunstig advies betreft de indiening van 29-11-2021 en wordt gegeven voor de duur van de Masterproef van de betrokken student(en). Elke wijziging aan het protocol doet dit gunstig advies vervallen. U dient in dat geval tijdig een amendement voor advies voor te leggen aan de commissie die eerder uw dossier goedkeurde.

De Commissie bevestigt dat ze werkt in overeenstemming met de ICH-GCP principes (International Conference on Harmonization Guidelines on Good Clinical Practice), met de meest recente versie van de Verklaring van Helsinki en met de van toepassing zijnde wetten en regelgeving.

De Commissie bevestigt dat in geval van belangenconflict, de betrokken leden niet deelnemen aan de besluitvorming omtrent de studie.

Met vriendelijke groet,

Prof. dr. Minne Casteels
Voorzitter

Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven

Prof. dr. Pascal Borry
Voorzitter
Onderwijs-BegeleidingsCommissie voor Medische Ethiek KU Leuvenv

---

Aandachtspunten (indien van toepassing)

De Ethische Commissie UZ KU Leuven wenst de hoofdonderzoeker/promotor van de studie te wijzen op zijn/haar verantwoordelijkheid betreft de privacy van de persoons-/patiëntgegevens bij contact met de patiënt en/of inzage in het elektronisch medisch dossier, inclusief de correcte implementatie hiervan door medewerkers en studenten. Het EC verwijst naar de richtlijnen van ICH/GCP hierover op de website, en benadrukt dat een GCP-opleiding van elke hoofdonderzoeker verwacht wordt voor studies die vallen onder de Wet op Medische Experimenten. Het EC verwijst tevens naar de Belgische wetgeving (Wet van 8/12/1992 ter bescherming van de persoonlijke levenssfeer en Wet van 22/8/2002 betreffende de rechten van de patiënt), en de Algemene Verordening Gegevensbescherming (van toepassing op 25 mei 2018).

Bij gebruik van elektronisch medische gegevens is een formeel akkoord van de dienstraad vereist. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de conformiteit van de anderstalige documenten met de Nederlandstalige documenten.

Onderzoek op embryo's in vitro valt onder de wet van 11 mei 2003. Voor dergelijk onderzoek is er naast een positief advies van het EC Onderzoek UZ/KU Leuven ook een goedkeuring van de Federale Commissie voor medisch en wetenschappelijk onderzoek op embryo's in vitro noodzakelijk vooraleer dit onderzoeksproject kan doorgaan.

Vooraleer u dierexperimenten mag opstarten is een goedkeuring vereist van de Ethische Commissie Dierproeven (ECD). U dient zich bijgevolg aan te melden bij deze commissie voor het onderdeel met dierproeven en hun adviezen te volgen. Gelieve te noteren dat u het onderzoek pas mag starten nadat u een definitief gunstig advies van deze commissie heeft verkregen.

Onderzoek op humane kadavers vereist een goedkeuring van het Ethisch Comité voor Zorg en Begeleiding. U dient zich bijgevolg aan te melden bij deze commissie en hun adviezen te volgen. Gelieve te noteren dat u het onderzoek pas mag starten nadat u een definitief gunstig advies van deze commissie heeft verkregen

Dit gunstig advies van de Commissie houdt niet in dat zij de verantwoordelijkheid voor de geplande studie op zich neemt. U blijft hiervoor dus zelf verantwoordelijk.
Bovendien dient u, als betrokken hoofdonderzoeker, erover te waken dat de resultaten van dit onderzoek, correct worden weergegeven in publicaties, rapporten voor de overheid enz.

U wordt eraan herinnerd dat bij klinische studies iedere door u waargenomen ernstige verwikkeling onmiddellijk zowel aan de opdrachtgever (desgevallend de producent) als aan het EC Onderzoek UZ/KU Leuven moet worden gemeld, ook al is het oorzakelijke verband met de studie onduidelijk.

7.2 Protocol Masterpaper

KU LEUVEN UZ LEUVEN

GROEP BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN
HERESTRAAT 49, O&N II – BUS 700
BE-3000 LEUVEN

Template 2019.10

MASTERPAPER PROTOCOL: RETROSPECTIVE STUDY

1. APPLICANTS

Protocol - full title	De evolutie in medicatiegebruik (on)aangepast aan de nierfunctie over de voorbije 20 jaar.
Version 1: Date submission	Date:29/11/2021
Version 2: Date resubmission	(to add in case of resubmission) Date:Click here to enter a date.
Version 3: Date third submission	(to add in case of third submission) Date:Click here to enter a date.
Principal Investigator – Promoter	Name: Prof. Dr. Van Pottelbergh Gijs
	Telephone: /
	E-mail: gijs.vanpottelbergh@kuleuven.be
Co-Investigator – Co-Promoter	Name: /
	Telephone: /
	Email: /
Sub-investigator – Student(s)	Name: Eline Journée
	Student number: r0385345
	Telephone: 0475299159
	Email: eline.journee@student.kuleuven.be
	Name: Helen Oversteyns
	Student number: r0372003
	Telephone: 0472733960
	Email: helen.oversteyns@student.kuleuven.be
	Name: Leni Van Ginderachter
	Student number: r0381129
	Telephone: 0474552897
	Email: leni.vanginderachter@student.kuleuven.be
	Name: Lone Philipsen

	Student number: r0385212
	Telephone: 0495717564
	Email: lone.philipsen@student.kuleuven.be

2. BACKGROUND AND RATIONALE

Nierinsufficiëntie kunnen we indelen in een acute en een chronische vorm. Nierinsufficiëntie wordt verder onderverdeeld naargelang de geschatte glomerulaire filtratie snelheid (eGFR) en aanwezigheid van tekenen van nierschade zoals structurele nierafwijkingen, proteïnurie of hematurie. (1) Chronische nierinsufficiëntie (CNI) is structurele of functionele nierschade die sinds drie of meer maanden aanwezig is, met een eGFR lager dan 60mL/min/1,73m². (2)

Volgens de gegevens van de Intego-databank in 2012 bedraagt de prevalentie van CNI in Vlaanderen ongeveer 13% (10% bij mannen en 16% bij vrouwen). De prevalentie van een gedaalde nierfunctie stijgt aanzienlijk met de leeftijd. (1) Zo daalt de glomerulaire filtratiesnelheid gemiddeld 8 ml/min per 10 jaar na de leeftijd van 40 jaar. Deze achteruitgang versnelt nog na de leeftijd van 65-70 jaar. (3)

De nieren zijn verantwoordelijk voor tal van vitale functies. (4) Zo zijn de filtratie van het bloed door de glomeruli en de tubulaire secretie en metabolisatie in de nieren essentiële stappen in de verwerking van verscheidene geneesmiddelen. Een gedaalde nierfunctie zal door veranderingen in de eiwitbinding en diverse transportmoleculen, de renale klaring van een aantal medicatieklassen wijzingen. (4) Onaangepaste dosissen van zulke medicatie kunnen leiden tot verhoogde plasmaspiegels en bijgevolg tot verhoogde risico's op ernstige bijwerkingen. (3)

Verder kan het onaangepast voorschrijven van medicatie een eerder bestaande renale dysfunctie doen toenemen en zo ook leiden tot verhoogde morbiditeit en mortaliteit. (3)

De fysiologische veranderingen die optreden bij nierinsufficiëntie kunnen dus leiden tot veranderingen in zowel de farmacokinetiek als de farmacodynamiek van vele medicatie. (5)

Het voorschrijven van medicatie bij mensen met een verstoorde nierfunctie vergt bijgevolg extra aandacht.

Eerdere studies tonen aan dat, ondanks het automatiseren van onder andere de eGFR rapportering, onaangepast voorschrijven van medicatie een veel voorkomend probleem blijft. Dit ziet men vooral in de oudere populatie. (6) Zo wordt tot bij 50% van de patiënten met CNI onaangepaste medicatie voorgeschreven. (2,7) Patiënten met CNI hebben, door de vele risicofactoren en complicaties die geassocieerd worden met CNI, een hoog risico op polyfarmacie en daarbij ook een hoger risico op onaangepaste medicatievoorschriften. (7,8)

Gezien er verwacht wordt dat de populatie de komende jaren verder gaat vergrijzen, blijft dit onderwerp een belangrijk gezondheidsprobleem waar tevens een grote maatschappelijke kost aan verbonden is. (7,8)

3. STUDY OBJECTIVES

Het doel van deze studie is nagaan of het voorschrijven van medicatie aangepast is aan de nierfunctie van de patiënt. Dit wordt nagekeken over een periode van 20 jaar.

We willen te weten komen hoe vaak medicatie onaangepast wordt voorgeschreven en of er significante verschillen merkbaar zijn tussen verschillende groepen medicatie en hoe dit alles evolueerde over de laatste 20 jaar?

Tot slot willen we nakijken welke trends in het voorschrijfgedrag overeenkomen met het uitkomen van bepaalde richtlijnen of bijvoorbeeld de opstart van het zorgtraject chronische nierinsufficiëntie.

4. RESEARCH METHOD

Voor dit onderzoek gaan we data uit de Intego databank gebruiken. Het gaat hierbij over de gegevens van frequent voorgeschreven medicatie in de huisartsenpraktijk in de laatste 20 jaar. (Bijlage 1) Deze lijst werd samengesteld op basis van de bestaande richtlijn van Domus Medica. Hierbij hebben we gekeken naar medicatie die aangepast moet worden vanaf een eGFR van 60ml/min/1.72m² of minder.

We kijken bij chronische medicatie naar het eerste voorschrift van het jaar en kijken of dit aangepast is aan de nierfunctie. Indien er meerdere voorschriften zijn dat jaar met verschillende dosissen, kijken we naar het voorschrift met de hoogste dosis.

Bij acute medicatie kijken we per voorschrift of de dosis aangepast is aan de nierfunctie of niet.

Deze dosissen wordt dan vergeleken met de aanbevolen dosis voor de laatste gekende eGFR van die patiënt.

De data zal daarna binair verwerkt worden. Is de voorgeschreven dosis hoger dan de aanbevolen dosis voor de laatst gekende nierfunctie, dan is de uitkomst 1. Is de voorgeschreven dosis gelijk aan of kleiner dan de aanbevolen dosis, dan is de uitkomst 0. Op die manier bekijken we hoeveel voorschriften wel aangepast werden aan de nierfunctie en hoeveel voorschriften niet. Zo kunnen we de laatste 20 jaar naast elkaar leggen en bekijken welke trends we hierin zien.

Tot slot gaan we bekijken of deze trends veranderen op het moment dat de richtlijnen aangepast werden of op het moment dat er nieuwe richtlijnen uitgekomen zijn.

We verwachten geen ethische implicaties.

5. DATA COLLECTION

We zullen gebruik maken van de Intego-database.

Hier gaan we kijken naar de medicatievoorschriften van de afgelopen 20 jaar (meer bepaald vanaf 1 januari 2000 t/m 31 december 2020). We zullen dit doen voor zowel chronische (bv. bloeddrukmedicatie) als acute medicatie (bv antibiotica). (Bijlage 1)

Patiënten worden geselecteerd uit de Intego databank enerzijds op nierfunctie en anderzijds op leeftijd.

We includeren patiënten met een eGFR van 60ml/min/1,72m² of minder waar de laatste nierfunctie ten laatste 5 jaar geleden bepaald is. Verder kijken we enkel naar patiënten van 40 jaar of ouder. De reden hiervoor is dat nierinsufficiëntie onder de leeftijd van 40 jaar minder voorkomt.

6. ANALYSIS

We gaan de data per patiënten-jaar analyseren wat betreft medicatiegebruik (on)aangepast aan de nierfucntie. Dit aan de hand van een binair systeem (ja = onaangepast voorschrijfgedrag; nee = aangepast voorschrijfgedrag). Indien de medicatie eenmalig aan een te hoge dosis werd voorgeschreven op basis van de laatst gekende nierfunctie wordt dit als 'ja = onaangepast voorschrijfgedrag' beschouwd.

We bekijken de ratio van het aantal patiënten met onaangepast voorschrijfgedrag voor een bepaald geneesmiddel ten opzichte van het totaal aantal patiënten aan wie dat geneesmiddel minstens éénmaal werd voorgeschreven.

We zullen standaardiseren voor leeftijd en geslacht om te corrigeren voor veranderingen in de populatie over 20 jaar.

7. DATA HANDLING AND MANAGEMENT

7.1 Data storage and management

In de Intego database is alle data gepseudonimideerd en strikt beveiligd. Deze data bevindt zich in een beveiligde dataomgeving (healthdata) en een data-analist van het intego-team zal uit deze dataomgeving geaggregeerde data halen voor deze masterproef. De studenten zullen geen toegang hebben tot data van individuele patiënten.

We zullen deze geaggregeerde data exclusief verzamelen in functie van de masterproef en met enkel de masterproef tot doel. Deze geaggregeerde data zullen we vervolgens verwerken tot figuren en of tabellen. Dit computerbestand zal bewaard worden op de persoonlijke computer van de studenten die persoonlijk beveiligd is met een wachtwoord. Na afloop van dit project zullen de bestanden aan de promotor worden bezorgd die verder zal instaan voor de verdere veilige bewaring ervan. Conform het beleid van de KU Leuven zullen deze bestanden nog voor minstens vijf jaar bewaard worden.

7.2 Declaration of Confidentiality and Careful Management of Information and Personal Data

In the framework of his / her Master's thesis, the student(s) will have access to all kinds of data, information, results and documents, including personal data which is not exclusively limited to patient data (the "Information"). In order to ensure the confidentiality of this Information and the privacy of those involved, within the framework of his / her Master's thesis the student(s) should always deal with the Information with the greatest care and discretion.

Data collected in the framework of a Master's thesis, in particular research related to patients and including the collection and analysis of personal data, requires the utmost of care and discretion. Therefore, at all times the student must observe complete confidentiality with respect to the Information he / she has collected during the course of his / her Master's thesis.

In performing this research, the student(s) commit(s) him/herself to the following confidentiality obligations:

- *He / she accepts, during and after the completion of the Master's thesis, the obligation to strictly observe the confidentiality of the Information he / she has collected and the activities to which he / she has participated, and regarding the patients, healthy volunteers and the staff members with whom he / she comes into contact;*
- *He / she will only process and collect data that is relevant and necessary for his / her Master's thesis;*
- *He / she will not share information with persons not directly involved within the framework of his / her research;*
- *He / she will take all necessary steps to protect the confidentiality of Information and the privacy of those involved;*
- *He / she will handle with care and responsibility the Information and the access granted to him/her to information systems and digital media.*

All investigators shall treat all information and data relating to the study as confidential and shall not disclose such information to third parties or use such information for any purpose other than the performance of the study. The collection, processing and disclosure of personal data, such as participants' health and medical information, is subject to compliance with applicable personal data protection legislation.

8. APPROVAL

Hereby we confirm that data collection is performed with approval of the head of the respective unit(s) or department(s) where data collecting is taking place.

9. PUBLICATION POLICY

Publications will be coordinated by the Principal Investigator. Authorship to publications will be determined in accordance with the requirements published by the International Committee of Medical Journal Editors and in accordance with the requirements of the respective journal.

10. DIRECT ACCESS TO SOURCE DATA AND DOCUMENTS

The investigator(s) and the institution(s) will permit study-related monitoring, audits, ethical review and regulatory inspections (where appropriate) by providing direct access to source data.

11. REFERENCES

1. CHRONISCHE NIERINSUFFICIËNTIE Gevalideerd door Cebam in mei 2012. 2012.

2. Taji L, Battistella M, Grill AK, Cunningham J, Hemmelgarn BL, Quinn KM, et al. Medications Used Routinely in Primary Care to be Dose-Adjusted or Avoided in People With Chronic Kidney Disease: Results of a Modified Delphi Study. Annals of Pharmacotherapy. 2020 Jul 1;54(7):625–32.

3. Dörks M, Allers K, Schmiemann G, Herget-Rosenthal S, Hoffmann F. Inappropriate Medication in Non-Hospitalized Patients With Renal Insufficiency: A Systematic Review. Journal of the American Geriatrics Society. 2017 Apr 1;65(4):853–62.

4. Mertens A, van Pottelbergh G, de Groote L, Claes K, Spinewine A, Degryse J. Noodzakelijke dosisaanpassingen voor vaak gebruikte medicatie bij patiënten met een gedaalde nierfunctie: Een poging om door de bomen het bos te zien. Tijdschrift voor Geneeskunde. 2014 Nov 1;70(21):1279–94.

5. Tesfaye WH, Castelino RL, Wimmer BC, Zaidi STR. Inappropriate prescribing in chronic kidney disease: A systematic review of prevalence, associated clinical outcomes and impact of interventions. Vol. 71, International Journal of Clinical Practice. Blackwell Publishing Ltd; 2017.

6. van Pottelbergh G, Mertens A, Azermai M, Vaes B, Adriaensen W, Matheï C, et al. Drug prescriptions unadapted to the renal function in patients aged 80 years and older. European Journal of General Practice. 2014;20(3):190–5.

7. Kurani S, Jeffery MM, Thorsteinsdottir B, Hickson LTJ, Barreto EF, Haag J, et al. Use of Potentially Nephrotoxic Medications by U.S. Adults with Chronic Kidney Disease: NHANES, 2011–2016. Journal of General Internal Medicine. 2020 Apr 1;35(4):1092–101.

8. Okpechi IG, Tinwala MM, Muneer S, Zaidi D, Ye F, Hamonic LN, et al. Prevalence of polypharmacy and associated adverse health outcomes in adult patients with chronic kidney disease: protocol for a systematic review and meta-analysis. Systematic Reviews. 2021 Dec 1;10(1).

7.3 Zelfreflecties

7.3.1 Eline Journée

Bij het zoeken naar een onderwerp voor onze thesis, ondertussen bijna 3 jaar geleden, was ik vrij snel overtuigd. Ik had de indruk dat dit een gemis was in mijn kennisveld, bijgevolg vond ik het dan ook belangrijk om me hier wat verder in te verdiepen. Tevens leek het mij wel fijn om deze thesis als een groepsproject te kunnen aanvatten, aangezien ik mijn vorige thesis alleen heb gedaan.

Algemeen is het verloop wat hobbeliger gegaan dan initieel gehoopt. Eens ons onderwerp afgelijnd was zijn we met z'n allen vol goede moed van start gegaan. Voor de aanvraag van de ethische commissie dienden we een protocol op te stellen. Hierbij heb ik me vooral bezig gehouden met het opzoeken van literatuur en het schrijven van de inleiding. Lone heeft hierbij geholpen. Helen en Leni werkten aan de methoden. Met z'n allen werkten we het protocol verder af en pasten we bepaalde opmerkingen aan. Na het gunstig advies van de ethische commissie, probeerden we in het tweede jaar zo snel mogelijk aan onze data te geraken. Toen nog met het idee om ruim op tijd klaar te zijn met de thesis. Ik was ondertussen zwanger van mijn eerste kindje en hoopte het grootste deel klaar te hebben tegen zijn geboorte. We stelden samen de medicatielijst op van interessante acute en chronische medicatie die gebruikt worden in de huisartsensetting en waarbij aanpassingen aan de nierfunctie nodig zijn. Er kroop best wat tijd in het opstellen van deze lijst, waarbij meerdere bronnen werden bezocht en meerdere vraagtekens naar boven kwamen. Vb. Wat met IV medicatie? (werd niet geïncludeerd). Gelukkig hebben we met onze groep doorheen de hele thesis een heel vlotte communicatie gehad onderling, waarbij vragen en opmerkingen snel konden besproken worden. Ondertussen hadden we ook het grootste deel van de inleiding en methoden nog verder uitgewerkt. De methoden zijn doorheen het hele verloop van de thesis verder bijgewerkt en aangepast. Dan kwam het wachten op onze resultaten. Ik denk dat ik voor heel onze groep kan spreken dat dit veruit het meest frustrerende was. Dit bleef namelijk maar duren, zonder dat we zicht hadden op een bepaalde tijdlijn. Het was enorm frustrerend dat we hier zelf niets aan konden doen. Hoe meer tijd er verstreek, hoe meer stress en spanning we kregen. In het derde jaar met ondertussen een geweldig zoontje erbij, werden we in contact gebracht met de data-analist die zich over onze data ontfermde. Ondanks de vele inspanningen langs beide kanten, verliep de communicatie jammer genoeg niet altijd even goed. Waar wij vaak dachten dat alles duidelijk was overgebracht en dat we op dezelfde lijn zaten, bleek dit achteraf toch soms niet het geval. Misschien dat de taalbarrière (Engels) of ons gebrek aan kennis over de werking van de databank hier een rol in heeft gespeeld. Dit maakte dat we initieel aan de slag gingen met de verkeerde data. Wanneer we dit, gelukkig, ontdekten was er een probleem met de Intego databank en kon er tijdelijk geen data onttrokken worden. Ondertussen kwam de deadline dichterbij en kwam er meer stress bij kijken dan we initieel hadden voorzien en gehoopt. Bij de initiële resultaten schreef ieder een deeltje uit (ik de resultaten in stadium IIIA), gebaseerd op de tabellen die Helen had samengevoegd. Voor het schrijven van de discussie heb ik me in eerste instantie wat afzijdig moeten houden. Jammer genoeg heb ik enorm slecht nieuws te horen gekregen op familiaal vlak en had/heb ik het moeilijk om dit een plaatsje te geven. Dit in combinatie met het fulltime werken, de dagdagelijkse taken, het zorgen voor mijn zoontje en de nog steeds onderbroken nachten maakte dat de thesis enkele maanden minder prioritair waren. Mijn groepsgenoten zijn echt enorm lief en begripvolg geweest en hebben dit deeltje dan ook op zich genomen. Wanneer de nieuwe data gekend waren heb ik, maar vooral Helen de tabellen opnieuw

aangepast. Ik heb vervolgens de volledige resultaten sectie herschreven met de nieuwe data. Samen met mijn vriend, die meer thuis is in Excell, en met Helen stelden we de verschillende grafieken op. Lone en Leni herschreven de discussie en conclusie. Voor deze laatste deeltjes zocht Lone nog extra literatuur op over de resultaten in andere landen en andere settings. We keken met z'n allen de verschillende onderdelen van de thesis na en bespraken opmerkingen en ideeën. Ik denk dat dit nog het voornaamste was, dat iedereen vlot communiceerde en we over de meeste dingen als groep, samen hebben nagedacht.

Al bij al ben ik fier op wat we gepresteerd hebben en hoop ik dat vanuit deze thesis meer aandacht komt rondom het thema. Ikzelf ben sindsdien alvast enorm bewust van de nierfunctie wanneer ik medicatie voorschrijf en ga actief aan de slag met mijn chronische patiënten om dit na te gaan en dingen aan te passen. Ik hoop dat deze thesis aantoont dat er nog werk aan de winkel is en dat dit een drijfveer kan zijn om te onderzoeken hoe dit in de toekomst beter kan.

7.3.2 Helen Oversteyns

Het volgend schrijven is mijn persoonlijke reflectie over hoe ik het traject van de afgelopen 3 jaar heb ervaren.

Bij het begin van de huisartsenopleiding moesten we een onderwerp kiezen en dit verliep heel vlot binnen onze groep. Het gekozen onderwerp sprak me onmiddellijk aan. Ik vond het belangrijk om me bewuster te worden van mijn voorschrijfgedrag en welke medicatie allemaal dient aangepast te worden aan een bepaalde nierfunctie. Doordat we allemaal ver uit elkaar wonen, was het niet altijd evident om af te spreken waardoor de communicatie voornamelijk online verliep. Dit is echter altijd erg vlot verlopen binnen onze groep.

Nadat het onderwerp was gekozen, konden we samen met de promotor het onderwerp verder aflijnen en concreter maken. Hierbij hebben we ook een initiële planning met de promotor kunnen opstellen. Nadien konden we dan het protocol opstellen voor de ethische commissie. De eerste indiening van de template voor de ethische commissie werd afgekeurd wegens verouderd. Doch na vele pogingen hebben we via mail vernomen dat de eerste template alsnog de juiste bleek te zijn.

Na de goedkeuring van de ethische commissie zijn we onmiddellijk begonnen met het schrijven van een inleiding en methoden. Eline en Lone hebben zich verdiept in de literatuur en hebben zo de eerste versie van de inleiding kunnen schrijven. Leni en ik schreven tegelijkertijd de methoden.

Nadien zijn we, als groep, gestart met het opstellen van een lijst van geneesmiddelen die, volgens de richtlijnen, dienen aangepast te worden aan een nierfunctie onder de 60ml/min/1.73m². Hierbij baseerden we ons voornamelijk op de medicatielijst, die als bijlage is toegevoegd aan de richtlijn van chronische nierinsufficiëntie. Deze werd vervolgens aangevuld met medicatie die volgens ons, als huisartsen in opleiding, regelmatig werd voorgeschreven en waarvoor ook een dosisaanpassing noodzakelijk is. We gebruikten hiervoor de bijsluiters op de website BCFI en de website Farmacotherapeutisch kompas. De lijst werd continu door ons nagekeken en aangevuld of aangepast. Er kroop veel tijd in het opstellen van deze medicatielijst, maar de taken waren goed verdeeld en ik had niet het idee dat iemand minder of meer gedaan heeft. De volledige lijst werd besproken met de promotor en zo konden enkele twijfelgevallen nog aangepakt worden of uiteindelijk weggelaten worden.

Het initieel plan was om in het tweede jaar aan onze resultaten te werken zodat we ruim op tijd klaar te zijn met onze thesis. Helaas hadden we tegen het einde van het tweede jaar hadden we nog geen data gekregen, ondanks het feit dat we hier op regelmatige basis achter vroegen via mail. De ongerustheid en de stress nam hierdoor enorm toe. Doordat het buiten onze handen lag en we er zelf niets aan konden veranderen, ervaarden we dit dan ook als frustrerend. In het begin van het derde jaar werden we in contact gebracht met een data-analist die zich op ons project ging zetten en de data ging opvragen. De communicatie met de data-analist verliep niet altijd vlot. Ik vermoed enerzijds doordat de communicatie in het Engels verliep en anderzijds omdat wij geen kennis hadden over de databank. Hij bezorgde ons verschillende Excel-tabellen, waar wij de nationale codenummers en de posologie aan moesten toevoegen. Hierna kon de data eindelijk opgevraagd worden. Wij konden terwijl de methoden bijschaven met alles wat er in tussentijd nog was gebeurd.

Eind februari 2023 kregen we dan eindelijk onze data. Ik had toen net enkele dagen vrij en kon deze onmiddellijk verwerken en samenvoegen. Hierna heeft Eline deze nog verder nagekeken en haar vriend Simon heeft geholpen om de grafieken te verbeteren. We verdeelden de data onderling en ik nam het stuk van chronische nierinsufficiëntie stadium IIIB, antihypertensiva, statines en fibraten voor mijn rekening. Echter tijdens het uitschrijven van de data kregen we het vermoeden dat er iets niet klopte met de data. Ons gevoel bleek correct en na verschillende mails en een Zoommeeting met de data-analist paste hij de query's aan. Vervolgens moest hij de data opnieuw aanvragen, waardoor we opnieuw moesten wachten. De nieuwe data kregen we uiteindelijk pas eind maart. Bij het opstellen en samenvoegen van de tabellen in Excel merkte ik op dat de gegevens van de gecontra-indiceerde medicatie vanaf een bepaalde nierfunctie miste. Ondertussen schreven we wel al het deel van de resultaten en discussie uit, ondanks dat deze wel nog aangepast ging worden wanneer we de volledige data hadden. Ik had in de tweede week van de paasvakantie een week vrij en heb dan één geheel gemaakt van de thesis, en de discussie herschreven alsook alle grafieken opnieuw gemaakt. Nadien heeft Eline de resultatensectie herschreven met de data van de gecontra-indiceerde geneesmiddelen. Lone en Leni hebben dan het discussiedeel herschreven met de nieuwe data en een abstract opgesteld. Hierna keken we alles opnieuw na en bespraken we nog enkele opmerkingen en aanpassingen. Uiteindelijk verliep de samenwerking binnen onze groep goed en dit is voornamelijk te danken aan de goede interne communicatie.

Uiteindelijk ben ik trots op het werk dat we hebben kunnen neerzetten. Deze studie biedt enorm veel inzichten en kan zo ook het bewustzijn bij de artsen vergroten. Ikzelf ben me door dit werk bewuster geworden van mijn voorschrijfgedrag. Verder kijk ik regelmatig na wat de nierfunctie bedraagt van mijn chronische patiënten zodat ik hun medicatie kan aanpassen als dit nodig is. Ik hoop dat door dit werk er ook meer bijscholingen komen rond dit thema en dat dit ook concreter in de opleiding tot huisarts zal worden geïncludeerd. Momenteel is er van Corilus al een functie 'medicatiebewaking', die gratis is voor de HAIO's, maar het zou mijn inziens al heel nuttig zijn wanneer alle EMD pakketten een dergelijke functie zouden kunnen aanbieden, als vast pakket, voor alle artsen. Op deze manier kan er ook meer bewustzijn gecreëerd worden.

7.3.3 Lone Philipsen

Het schrijven van onze masterproef is echt een heel proces geweest. Aan het begin van onze opleiding tot huisarts had ik nooit verwacht dat er zoveel bij zou komen kijken. De eerste 2 jaar hebben we ons namelijk vooral gefocust op onze inleiding, een deel literatuurstudie en onze

methoden. Het moeilijkste werk, namelijk de data-analyse en bijkomende resultaten, lieten wat op zich wachten waardoor we de afgelopen maanden een stevig tandje hebben moeten bijsteken. Ik neem jullie graag even mee in hoe dit voor mij persoonlijk allemaal verlopen is.

Het kiezen van een onderwerp verliep eigenlijk vrij vlot. Toen ik dit onderwerp tussen de lijst zag staan wist ik meteen dat dit iets was wat me interesseerde. Het leek me ook zeer nuttig hier meer over te leren en zo zelf ook meer bedachtzaam te zijn over medicatie aanpassingen bij chronische nierinsufficiëntie.

Ons onderzoek begon eigenlijk vooral met het samenstellen van een lijst geneesmiddelen waarbij de dosis vanaf een bepaalde nierfunctie aangepast moet worden. Hiervoor baseerden we ons op de reeds bestaande lijst uit de richtlijn chronische nierinsufficiëntie van Domus Medica. Deze lijst hebben we dan nog aangevuld met medicatie die door ons als huisarts ook regelmatig voorgeschreven wordt en waarvoor een dosis aanpassing nodig is. Voor de juiste dosis aanpassingen keken we naar de bijsluiters op BCFI en op de website van farmacotherapeutisch kompas. Deze fase van onze thesis verliep soepel, er waren enkele twijfelgevallen maar dit konden we dan steeds bespreken met onze promotor.

Verder schreven we in die eerste fase ook onze inleiding, waar Eline toen het meeste werk in heeft gestoken. Ik deed ook al een deel literatuuronderzoek naar wat er al gekend was in andere landen, zo konden we hier al een deel van gebruiken voor in onze inleiding. De methoden werden ook beschreven, maar dit deel van de masterproef werd in elke fase verder aangevuld. In die tweede fase werkte ik verder aan het deel literatuuronderzoek, samen met Leni.

Zoals eerder gezegd lieten de data dus even op zich wachten. We hebben hier meermaals via mail contact over opgenomen omdat er bij ons toch een soort ongerustheid begon te ontstaan tegen het einde van ons tweede jaar als huisarts in opleiding. Het grootste deel van onze masterproef hadden we namelijk nog niet kunnen schrijven. We hadden gehoopt tijdens de zomer van het tweede jaar veel werk te kunnen verzetten aangezien we dan de dinsdagen geen les of seminarie hadden.

Uiteindelijk werden we in contact gebracht met Pavlos, de data-analist die ons erg goed geholpen heeft. We hebben met hem meerdere zoom momenten gehad om duidelijk af te stemmen welke data we juist nodig hadden. Ondanks deze zoom momenten is er toch het een en ander fout gelopen tijdens dit proces.

Er bleek een heel deel medicatie te zijn met onduidelijke posologie op het voorschrift, waardoor Pavlos deze niet rechtstreeks kon gebruiken voor de data extractie. Een erg groot werk hierbij was het handmatig omzetten van deze tabel naar een eenduidige posologie. Hierbij hebben we allemaal ons steentje bijgedragen maar heeft Helen toch het allergrootste werk verzet. Nadien toen we onze data kregen in tabellen per nierfunctie bleek er een miscommunicatie te zijn met Pavlos waardoor de resultaten niet klopten. We hadden dit echter pas door na al een heel deel uitgeschreven te hebben. Gelukkig konden we nog op tijd de juiste resultaten ontvangen en samen zetten per nierfunctie. Ook hier heeft Helen het meeste tijd ingestoken om de tabellen echt op orde te zetten en ook te verdelen per medicatiegroep. Ook Eline en haar vriend, Simon, hebben hier erg goed aan mee geholpen om bijvoorbeeld de grafieken mee op te stellen.

Bij het ontvangen van de laatste data bleek echter de data te ontbreken van de medicatie die in geen enkele dosis aangeraden is vanaf een bepaalde nierfunctie.

We beslisten om al te starten met het uitschrijven van de resultaten en de discussie zodat we later enkel nog die laatste data diende toe te voegen en enkele percentages konden veranderen. Bij het uitschrijven werden de resultaten goed verdeeld onder ons vier, ik nam stadium V, antibiotica/antivirale middelen en de DOAC's op mij. Dit trokken we dan door naar de discussie waarbij ik nog een deel schreef over de evolutie over de jaren heen. Helen en Eline hebben dan gezorgd dat het een meer uniform geheel werd, ook met de aanpassingen aan de resultaten toen de laatste data eindelijk in ons bezit was. De aanpassingen aan de discussie werden door Leni en mezelf gedaan.

Op het einde heb ik me nog ontfermt over de bronvermelding, de titelpagina en een klein deel van het abstract. De rest van het abstract werd door Leni geschreven, alsook de inhoudstabel. Het nalezen hebben we allemaal gedaan en onze laatste opmerkingen met elkaar afgestemd.

Al bij al is het een erg pittige rit geweest, vooral de laatste weken/maanden. Ik had het zeker niet gekund zonder mijn drie collega's. Naar mijn mening hebben we een goed team gevormd. Soms was er wel iemand die meer het voortouw nam of meer werk verrichte gedurende een bepaalde periode maar we hebben elkaar hierin wel afgewisseld om zo tot een mooi eindresultaat te komen. We stonden ook nauw met elkaar in contact via berichten en hebben meermaals met elkaar afgesproken via zoom. Moest ik de tijd kunnen terugdraaien denk ik dat ik wel zou proberen de data iets vroeger te bekomen zodat we onszelf wat stress hadden kunnen besparen deze laatste weken. Langs de andere kant hebben we op die manier wel data kunnen includeren tot bijna het einde van 2022, dit hadden we anders niet kunnen doen.

Ik kan besluiten dat ik heel trots ben op onze masterproef. Ik ben er zeker van dat we erg relevante informatie en inzichten hebben kunnen leveren over het voorschrijfgedrag van huisartsen bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie. Mijn eigen voorschrijfgedrag is zeker in de positieve zin beïnvloedt door het schrijven van deze masterproef. Mijn hoop is dat de informatie uit onze masterproef op een of andere manier geïncludeerd kan worden in het curriculum zodat de toekomstige huisartsen minder onaangepast zullen voorschrijven.

7.3.4 Leni Van Ginderachter

Bij de start als HAIO in 2020 kozen we om als groep dit onderwerp aan te pakken. Het leek mij zeker een interessant onderwerp om mezelf in te verdiepen. Ik hoopte bovendien ook dat door het feit dat ik hier veel bezig mee zou zijn, dat ik zelf ook alerter zou zijn voor mogelijk onaangepast voorschrijven wanneer ik zelf deze voorschriften opstelde.

In 2020 startten we samen met het aflijnen van het onderwerp in overleg met onze promotor. Een concrete aanpak en planning werden in groep besproken. We besloten dat we best eerst startten met het opstellen van een inleiding en methoden. Eline en Lone schreven samen een eerste versie van de inleiding, Helen en ik schreven samen een voorlopige versie van de methoden.

In ons eerste jaar was vervolgens de grootste taak het opstellen van een lijst met medicatie die bij patiënten met een eGFR <60 ml/min/1.73m² volgens de richtlijnen best aangepast zou worden, hier werkten we samen als groep aan en vulden we mekaar aan indien nodig. Nadat deze lijst opgesteld

was, konden we voor elk medicijn nagaan welke doseringen vanaf een bepaalde nierfunctie aangewezen waren of wanneer het gebruik van een bepaald medicijn eigenlijk afgeraden werd. Op deze manier stelden we tabellen op die door een data analist van de Intego databank gebruikt konden worden. Het was een werk van continue aanpassen, bijschaven, corrigeren en verduidelijken zodat de tabel op een manier beschikbaar was die de data analist ook effectief kon gebruiken. We werkten hier ook weer allemaal samen aan en maakten correcties wanneer we feedback kregen. In het eerste jaar hielden we ons bezig met het aflijnen van ons onderwerp, uitschrijven van een initiële inleiding en methoden, aanvragen van een goedkeuring bij de ethische commissie en het opstellen van de medicatietabel. In ons tweede jaar schaafden we de medicatietabel nog verder bij en moesten we vervolgens wachten op de resultaten van de Intego databank.

Aan het begin van ons 3e jaar en naar ons gevoel toch wel na lang wachten hadden we eindelijk contact met de data analist. Hij stuurde ons tabellen van medicatievoorschriften die onvoldoende gecodeerd waren en die wij dienden aan te passen. Vervolgens kregen we dan eindelijk de echte data. Voornamelijk Helen en Eline stelden hier tabellen met kleurcodes op en maakten de bijpassende grafieken. Nadien verdeelden we de data voor verdere verwerking in resultaten en discussie. Ik besprak stadium IV chronisch nierlijden en analgetica, zowel in de resultaten als in de discussie. Echter tijdens het uitschrijven van deze data merkten we dat er mogelijks toch data niet klopten. We communiceerden opnieuw enkele keren met de data analist, waarna we opnieuw enige tijd dienden te wachten. Dit bracht wat stress met zich mee aangezien we de deadline stilaan voelden naderen. We kregen opnieuw data en bij het uitschrijven merkten we dat de data van medicatie die vanaf een bepaalde nierfunctie afgeraden werden om te gebruiken, niet in onze data zaten. Dit was voornamelijk bij de laagste nierfuncties stadium IV en V een probleem. We schreven dus elk van ons deel van de masterpaper al wat we konden, maar aangezien ik stadium IV besprak kon ik dit nog niet volledig afwerken. Uiteindelijk toen alle data beschikbaar waren, moesten we snel schakelen. Helen en Eline hebben toen de grafieken en tabellen opnieuw gemaakt en in de resultatensectie de data toegevoegd. Lone en ik hebben vervolgens elk een stuk van de discussie herschreven aangezien een aantal cijfers en dus ook conclusies niet meer klopten met deze nieuwe data. De afwerking deden we vervolgens allemaal samen door na te lezen en zinsconstructies of verwoordingen aan te passen om het geheel meer uniform te maken. Lone stelde de bibliografie op. Ik schreef een groot stuk van het abstract, Lone werkte nog een stuk van het abstract af.

Als groep is het dus een enorm groot proces geweest, waar veel tijd in is gekropen. Het was ook niet altijd makkelijk om te combineren met de stages, wachtdiensten, persoonlijke verplichtingen en eventuele vakantiedagen. We probeerden indien mogelijk de taken onderling wat te verdelen, maar soms was het ook gewoon nodig om snel te reageren en dan probeerden we elk te doen wat op dat moment mogelijk was in combinatie met stages en wachtdiensten. Globaal denk ik dat de verdeling nog min of meer gelijk is aangezien Lone en ik bijvoorbeeld meer tijd in de uiteindelijke afwerking van resultaten en discussie hebben gestoken, terwijl Helen en Eline meer tijd in de tabellen staken.

Zelf ben ik ook tevreden over de stukken die ik geschreven heb en mijn aandeel in het proces. Ik denk dat deze studie zeer nuttig is voor het werkveld aangezien het een echte eyeopener is. Het toont aan dat er nog steeds heel veel medicatie onaangepast wordt voorgeschreven. Er is hier dus absoluut nog onder huisartsen winst te boeken door bijvoorbeeld meer aandacht hierrond te besteden in bijscholingen of LOK's. Mogelijks kan het vrijgeven van een medicatielijst (via bv. Domus Medica) met dosisaanpassingen per eGFR zoals wij deze hebben opgesteld ook een hulp zijn om het aan

huisartsen makkelijker te maken om snel in op te zoeken wanneer ze medicatie voorschrijven. Een eventuele pop up in het EMD kan ook nuttig zijn. Het blijft in alle geval als huisarts één van de zovele zaken waarmee je rekening zou moeten houden wanneer je medicatie voorschrijft. Net daarom denk ik dat het ook een enorme uitdaging is om dit voorschrijfgedrag te gaan aanpassen. Ik denk dat het daarom ook nuttig zou zijn om studies uit te voeren naar de redenen waarom medicatie nog zo vaak in onaangepaste doseringen wordt voorgeschreven, zodat hier eventueel op ingespeeld kan worden.

7.4 Data per medicatiegroep

7.4.1 Antidiabetica

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappriopate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappriopate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappriopate/total (%) 2020
Metformine	0 - 14,99	A10BA02	0	310	310	100,00%	0	232	232	100,00%	0	162	162	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	0 - 14,99	A10BB09	73	29	102	28,43%	58	23	81	28,40%	33	15	48	31,25%
Sitagliptine (Januvia)	0 - 14,99	A10BH01	0	12	12	100,00%	5	5	10	50,00%	0	13	13	100,00%
Vildagliptine (Galvus)	0 - 14,99	A10BH02	8	11	19	57,89%	1	5	6	83,33%	2	0	2	0,00%
Semaglutide	0 - 14,99	A10BJ06	0	0	0	NA	3	3	6	50,00%	0	0	0	NA
Totaal	0 - 14,99		81	362	443	81,72%	67	268	335	80,00%	35	190	225	84,44%
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Metformine	15 - 29,99	A10BA02	0	1935	1935	100,00%	0	1669	1669	100,00%	0	1312	1312	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	15 - 29,99	A10BB09	436	3	439	0,68%	412	0	412	0,00%	350	0	350	0,00%
Sitagliptine (Januvia)	15 - 29,99	A10BH01	8	165	173	95,38%	19	122	141	86,52%	6	122	128	95,31%
Vildagliptine (Galvus)	15 - 29,99	A10BH02	30	32	62	51,61%	15	23	38	60,53%	16	14	30	46,67%
Semaglutide	15 - 29,99	A10BJ06	0	0	0	NA	19	0	19	0,00%	61	0	61	0,00%
Dapagliflozine (Forxiga)	15 - 29,99	A10BK01	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA
Totaal	15 - 29,99		474	2135	2609	81,83%	465	1814	2279	79,60%	433	1448	1881	76,98%
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Metformine	30 - 44,99	A10BA02	2955	3841	6796	56,52%	3162	3403	6565	51,84%	3051	2937	5988	49,05%
Gliclazide (Uni Diamicron)	30 - 44,99	A10BB09	1496	67	1563	4,29%	1481	54	1535	3,52%	1413	48	1461	3,29%
Sitagliptine (Januvia)	30 - 44,99	A10BH01	82	407	489	83,23%	80	319	399	79,95%	67	312	379	82,32%
Vildagliptine (Galvus)	30 - 44,99	A10BH02	58	51	109	46,79%	47	51	98	52,04%	30	40	70	57,14%
Semaglutide	30 - 44,99	A10BJ06	0	0	0	NA	42	0	42	0,00%	186	0	186	0,00%
Dapagliflozine (Forxiga)	30 - 44,99	A10BK01	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA
Totaal	30 - 44,99		4591	4366	8957	48,74%	4812	3827	8639	44,30%	4747	3337	8084	41,28%
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Metformine	45 - 59,99	A10BA02	9986	3282	13268	24,74%	10752	3244	13996	23,18%	11050	3058	14108	21,68%
Gliclazide (Uni Diamicron)	45 - 59,99	A10BB09	2729	241	2970	8,11%	2894	212	3106	6,83%	2831	123	2954	4,16%
Vildagliptine (Galvus)	45 - 59,99	A10BH02	14	20	34	58,82%	10	25	35	71,43%	8	24	32	75,00%
Liraglutide (Victoza)	45 - 59,99	A10BJ02	0	2	2	100,00%	0	4	4	100,00%	0	13	13	100,00%
Semaglutide	45 - 59,99	A10BJ06	0	0	0	NA	108	0	108	0,00%	458	0	458	0,00%
Dapagliflozine (Forxiga)	45 - 59,99	A10BK01	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA
Totaal	45 - 59,99		12729	3545	16274	21,78%	13764	3485	17249	20,20%	14347	3218	17565	18,32%

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappriopate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappriopate/total (%) 2022	Totaal inapproriate 2018-2022	Totaal VS 2018-2022	ratio 2018-2022
Metformine	0 - 14,99	A10BA02	0	117	**117**	**100,00%**	0	55	**55**	**100,00%**	876	876	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	0 - 14,99	A10BB09	21	8	**29**	**27,59%**	8	6	**14**	**42,86%**	81	274	29,56%
Sitagliptine (Januvia)	0 - 14,99	A10BH01	2	7	**9**	**77,78%**	2	0	**2**	**0,00%**	37	46	80,43%
Vildagliptine (Galvus)	0 - 14,99	A10BH02	3	0	**3**	**0,00%**	0	0	**0**	**NA**	16	30	53,33%
Semaglutide	0 - 14,99	A10BJ06	0	0	**0**	**NA**	5	2	**7**	**28,57%**	5	13	38,46%
Totaal	0 - 14,99		26	132	**158**	**83,54%**	15	63	**78**	**80,77%**	1015	1239	**81,92%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Metformine	15 - 29,99	A10BA02	0	759	**759**	**100,00%**	0	349	**349**	**100,00%**	6024	6024	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	15 - 29,99	A10BB09	240	1	**241**	**0,41%**	110	0	**110**	**0,00%**	4	1552	0,26%
Sitagliptine (Januvia)	15 - 29,99	A10BH01	20	66	**86**	**76,74%**	15	49	**64**	**76,56%**	524	592	88,51%
Vildagliptine (Galvus)	15 - 29,99	A10BH02	22	6	**28**	**21,43%**	10	9	**19**	**47,37%**	84	177	47,46%
Semaglutide	15 - 29,99	A10BJ06	105	0	**105**	**0,00%**	87	0	**87**	**0,00%**	0	272	0,00%
Dapagliflozine (Forxiga)	15 - 29,99	A10BK01	1	1	**2**	**50,00%**	4	3	**7**	**42,86%**	4	9	44,44%
Totaal	15 - 29,99		388	833	**1221**	**68,22%**	226	410	**636**	**64,47%**	6640	8626	**76,98%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Metformine	30 - 44,99	A10BA02	2424	2017	**4441**	**45,42%**	1612	1045	**2657**	**39,33%**	13243	26447	50,07%
Gliclazide (Uni Diamicron)	30 - 44,99	A10BB09	1125	10	**1135**	**0,88%**	664	0	**664**	**0,00%**	179	6358	2,82%
Sitagliptine (Januvia)	30 - 44,99	A10BH01	110	257	**367**	**70,03%**	100	139	**239**	**58,16%**	1434	1873	76,56%
Vildagliptine (Galvus)	30 - 44,99	A10BH02	46	22	**68**	**32,35%**	27	18	**45**	**40,00%**	182	390	46,67%
Semaglutide	30 - 44,99	A10BJ06	332	0	**332**	**0,00%**	372	0	**372**	**0,00%**	0	932	0,00%
Dapagliflozine (Forxiga)	30 - 44,99	A10BK01	7	0	**7**	**0,00%**	11	0	**11**	**0,00%**	0	18	0,00%
Totaal	30 - 44,99		4044	2306	**6350**	**36,31%**	2786	1202	**3988**	**30,14%**	15038	36018	**41,75%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Metformine	45 - 59,99	A10BA02	9112	2501	**11613**	**21,54%**	6217	1494	**7711**	**19,37%**	13579	60696	22,37%
Gliclazide (Uni Diamicron)	45 - 59,99	A10BB09	2514	26	**2540**	**1,02%**	1683	7	**1690**	**0,41%**	609	13260	4,59%
Vildagliptine (Galvus)	45 - 59,99	A10BH02	9	21	**30**	**70,00%**	9	13	**22**	**59,09%**	103	153	67,32%
Liraglutide (Victoza)	45 - 59,99	A10BJ02	0	11	**11**	**100,00%**	0	6	**6**	**100,00%**	36	36	100,00%
Semaglutide	45 - 59,99	A10BJ06	842	0	**842**	**0,00%**	991	1	**992**	**0,10%**	1	2400	0,04%
Dapagliflozine (Forxiga)	45 - 59,99	A10BK01	11	0	**11**	**0,00%**	20	0	**20**	**0,00%**	0	31	0,00%
Totaal	45 - 59,99		12488	2559	**15047**	**17,01%**	8920	1521	**10441**	**14,57%**	14328	76576	**18,71%**

Antidiabetica	ATC code	Total inappropriate 2018	Totaal 2018	Total inappropriate/total (%) 2018	Total inappropriate 2019	Totaal 2019	Total inappropriate/total (%) 2019	Total inappropriate 2020	Totaal 2020	Total inappropriate/total (%) 2020
Metformine	A10BA02	9368	22309	41,99%	8548	22462	38,06%	7469	21570	34,63%
Gliclazide (Uni Diamicron)	A10BB09	340	5074	6,70%	289	5134	5,63%	186	4813	3,86%
Sitagliptine (Januvia)	A10BH01	584	674	86,65%	446	550	81,09%	447	520	85,96%
Vildagliptine (Galvus)	A10BH02	114	224	50,89%	104	177	58,76%	78	134	58,21%
Liraglutide (Victoza)	A10BJ02	2	2	100,00%	4	4	100,00%	13	13	100,00%
Semaglutide	A10BJ06	0	0	NA	3	175	1,71%	0	705	0,00%
Dapagliflozide (Forxiga)	A10BK01	0	0	NA	0	0	NA	0	0	NA
Totaal per jaar		10408	28283	36,80%	9394	28502	32,96%	8193	27755	29,52%

Antidiabetica	ATC code	Total inappropriate 2021	Totaal 2021	Total inappropriate/total (%) 2021	Total inappropriate 2022	Totaal 2022	Total inappropriate/total (%) 2022	Totaal inappropriate	Total	Total inappropriate/total (%)
Metformine	A10BA02	5394	16930	31,86%	2943	10772	27,32%	33722	94043	35,86%
Gliclazide (Uni Diamicron)	A10BB09	45	3945	1,14%	13	2478	0,52%	873	21444	4,07%
Sitagliptine (Januvia)	A10BH01	330	462	71,43%	188	305	61,64%	1995	2511	79,45%
Vildagliptine (Galvus)	A10BH02	49	129	37,98%	40	86	46,51%	385	750	51,33%
Liraglutide (Victoza)	A10BJ02	11	11	100,00%	6	6	100,00%	36	36	100,00%
Semaglutide	A10BJ06	0	1279	0,00%	3	1458	0,21%	6	3617	0,17%
Dapagliflozide (Forxiga)	A10BK01	1	20	5,00%	3	38	7,89%	4	58	6,90%
Totaal per jaar		5830	22776	25,60%	3196	15143	21,11%	**37021**	**122459**	**30,23%**

7.4.2 Antihypertensiva

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappriopate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappriopate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappriopate/total (%) 2020
Chloortalidon	0 - 14,99	C03BA04	0	68	68	100,00%	0	44	44	100,00%	0	26	26	100,00%
Indapamide	0 - 14,99	C03BA11	0	64	64	100,00%	0	38	38	100,00%	0	21	21	100,00%
Furosemide	0 - 14,99	C03CA01	138	0	138	0,00%	117	0	117	0,00%	72	0	72	0,00%
Spironolactone	0 - 14,99	C03DA01	0	190	190	100,00%	0	282	282	100,00%	0	209	209	100,00%
Atenolol	0 - 14,99	C07AB03	0	26	26	100,00%	2	21	23	91,30%	0	4	4	100,00%
Bisoprolol	0 - 14,99	C07AB07	551	4	555	0,72%	558	6	564	1,06%	469	0	469	0,00%
Nebivolol	0 - 14,99	C07AB12	0	113	113	100,00%	0	112	112	100,00%	0	92	92	100,00%
Lercanidipine	0 - 14,99	C08CA13	0	152	152	100,00%	0	168	168	100,00%	0	119	119	100,00%
Lisinopril	0 - 14,99	C09AA03	18	0	18	0,00%	15	0	15	0,00%	6	0	6	0,00%
Perindopril	0 - 14,99	C09AA04	0	142	142	100,00%	0	117	117	100,00%	0	90	90	100,00%
Ramipril	0 - 14,99	C09AA05	41	39	80	48,75%	41	31	72	43,06%	36	16	52	30,77%
Candesartan	0 - 14,99	C09CA06	0	15	15	100,00%	0	10	10	100,00%	0	6	6	100,00%
Olmesartan	0 - 14,99	C09CA08	0	67	67	100,00%	0	71	71	100,00%	0	25	25	100,00%
Totaal	0 - 14,99		748	880	1628	54,05%	733	900	1633	55,11%	583	608	1191	51,05%
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Chloortalidon	15 - 29,99	C03BA04	0	154	154	100,00%	0	120	120	100,00%	0	80	80	100,00%
Indapamide	15 - 29,99	C03BA11	0	147	147	100,00%	0	150	150	100,00%	0	114	114	100,00%
Furosemide	15 - 29,99	C03CA01	89	0	89	0,00%	72	0	72	0,00%	50	0	50	0,00%
Spironolactone	15 - 29,99	C03DA01	0	1278	1278	100,00%	0	1633	1633	100,00%	0	1607	1607	100,00%
Atenolol	15 - 29,99	C07AB03	73	96	169	56,80%	66	83	149	55,70%	45	56	101	55,45%
Bisoprolol	15 - 29,99	C07AB07	376	2	378	0,53%	377	3	380	0,79%	322	0	322	0,00%
Nebivolol	15 - 29,99	C07AB12	0	545	545	100,00%	0	584	584	100,00%	0	508	508	100,00%
Lercanidipine	15 - 29,99	C08CA13	0	659	659	100,00%	0	671	671	100,00%	0	609	609	100,00%
Captopril	15 - 29,99	C09AA01	4	0	4	0,00%	3	0	3	0,00%	3	0	3	0,00%
Perindopril	15 - 29,99	C09AA04	100	535	635	84,25%	123	447	570	78,42%	87	368	455	80,88%
Ramipril	15 - 29,99	C09AA05	334	158	492	32,11%	318	113	431	26,22%	271	84	355	23,66%
Candesartan	15 - 29,99	C09CA06	124	6	130	4,62%	91	0	91	0,00%	92	0	92	0,00%
Olmesartan	15 - 29,99	C09CA08	176	169	345	48,99%	172	175	347	50,43%	168	99	267	37,08%
Totaal	15 - 29,99		1276	3749	5025	74,61%	1222	3979	5201	76,50%	1038	3525	4563	77,25%
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Chloortalidon	30 - 44,99	C03BA04	359	4	363	1,10%	259	6	265	2,26%	219	1	220	0,45%
Indapamide	30 - 44,99	C03BA11	706	8	714	1,12%	877	15	892	1,68%	827	2	829	0,24%
Spironolactone	30 - 44,99	C03DA01	3187	0	3187	0,00%	4526	0	4526	0,00%	4756	0	4756	0,00%
Atenolol	30 - 44,99	C07AB03	64	55	119	46,22%	61	43	104	41,35%	48	31	79	39,24%
Nebivolol	30 - 44,99	C07AB12	1682	24	1706	1,41%	1766	82	1848	4,44%	1584	95	1679	5,66%
Lercanidipine	30 - 44,99	C08CA13	1550	3	1553	0,19%	1639	7	1646	0,43%	1647	3	1650	0,18%
Captopril	30 - 44,99	C09AA01	15	0	15	0,00%	14	0	14	0,00%	10	0	10	0,00%
Perindopril	30 - 44,99	C09AA04	285	1882	2167	86,85%	355	1806	2161	83,57%	296	1615	1911	84,51%
Ramipril	30 - 44,99	C09AA05	900	574	1474	38,94%	922	483	1405	34,38%	791	402	1193	33,70%
Candesartan	30 - 44,99	C09CA06	358	9	367	2,45%	300	0	300	0,00%	318	0	318	0,00%
Olmesartan	30 - 44,99	C09CA08	577	375	952	39,39%	662	421	1083	38,87%	711	375	1086	34,53%
Totaal	30 - 44,99		9683	2934	12617	23,25%	11381	2863	14244	20,10%	11207	2524	13731	18,38%
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Chloortalidon	45 - 59,99	C03BA04	680	0	680	0,00%	625	0	625	0,00%	465	0	465	0,00%
Indapamide	45 - 59,99	C03BA11	1508	13	1521	0,85%	2058	19	2077	0,91%	1973	6	1979	0,30%
Spironolactone	45 - 59,99	C03DA01	4382	0	4382	0,00%	6789	0	6789	0,00%	7601	0	7601	0,00%
Nebivolol	45 - 59,99	C07AB12	3411	131	3542	3,70%	3502	172	3674	4,68%	3388	179	3567	5,02%
Lercanidipine	45 - 59,99	C08CA13	2660	6	2666	0,23%	2755	11	2766	0,40%	2945	6	2951	0,20%
Perindopril	45 - 59,99	C09AA04	451	4252	4703	90,41%	547	4470	5017	89,10%	598	4031	4629	87,08%
Ramipril	45 - 59,99	C09AA05	1716	983	2699	36,42%	1908	854	2762	30,92%	1622	814	2436	33,42%
Candesartan	45 - 59,99	C09CA06	695	9	704	1,28%	708	0	708	0,00%	743	1	744	0,13%
Olmesartan	45 - 59,99	C09CA08	1095	672	1767	38,03%	1362	755	2117	35,66%	1452	734	2186	33,58%
Totaal	45 - 59,99		16598	6066	22664	26,76%	20254	6281	26535	23,67%	20787	5771	26558	21,73%

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappriopate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappriopate/total (%) 2022	Totaal inapproriate 2018-2022	Totaal VS 2018-2022	ratio 2018-2022
Chloortalidon	0 - 14,99	C03BA04	0	16	**16**	**100,00%**	0	7	**7**	**100,00%**	161	161	100,00%
Indapamide	0 - 14,99	C03BA11	0	32	**32**	**100,00%**	0	8	**8**	**100,00%**	163	163	100,00%
Furosemide	0 - 14,99	C03CA01	40	0	**40**	**0,00%**	26	0	**26**	**0,00%**	0	393	0,00%
Spironolactone	0 - 14,99	C03DA01	0	162	**162**	**100,00%**	0	69	**69**	**100,00%**	912	912	100,00%
Atenolol	0 - 14,99	C07AB03	0	1	**1**	**100,00%**	0	0	**0**	**NA**	52	54	96,30%
Bisoprolol	0 - 14,99	C07AB07	335	0	**335**	**0,00%**	158	0	**158**	**0,00%**	10	2081	0,48%
Nebivolol	0 - 14,99	C07AB12	0	64	**64**	**100,00%**	0	35	**35**	**100,00%**	416	416	100,00%
Lercanidipine	0 - 14,99	C08CA13	0	101	**101**	**100,00%**	0	42	**42**	**100,00%**	582	582	100,00%
Lisinopril	0 - 14,99	C09AA03	7	0	**7**	**0,00%**	2	0	**2**	**0,00%**	0	48	0,00%
Perindopril	0 - 14,99	C09AA04	0	73	**73**	**100,00%**	0	29	**29**	**100,00%**	451	451	100,00%
Ramipril	0 - 14,99	C09AA05	17	7	**24**	**29,17%**	13	9	**22**	**40,91%**	102	250	40,80%
Candesartan	0 - 14,99	C09CA06	0	6	**6**	**100,00%**	0	5	**5**	**100,00%**	42	42	100,00%
Olmesartan	0 - 14,99	C09CA08	0	24	**24**	**100,00%**	0	8	**8**	**100,00%**	195	195	100,00%
Totaal	0 - 14,99		399	486	**885**	**54,92%**	199	212	**411**	**51,58%**	3086	5748	**53,69%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Chloortalidon	15 - 29,99	C03BA04	0	61	**61**	**100,00%**	0	56	**56**	**100,00%**	471	471	100,00%
Indapamide	15 - 29,99	C03BA11	0	89	**89**	**100,00%**	0	60	**60**	**100,00%**	560	560	100,00%
Furosemide	15 - 29,99	C03CA01	34	0	**34**	**0,00%**	17	0	**17**	**0,00%**	0	262	0,00%
Spironolactone	15 - 29,99	C03DA01	0	1285	**1285**	**100,00%**	0	683	**683**	**100,00%**	6486	6486	100,00%
Atenolol	15 - 29,99	C07AB03	38	40	**78**	**51,28%**	31	28	**59**	**47,46%**	303	556	54,50%
Bisoprolol	15 - 29,99	C07AB07	231	0	**231**	**0,00%**	111	0	**111**	**0,00%**	5	1422	0,35%
Nebivolol	15 - 29,99	C07AB12	0	423	**423**	**100,00%**	0	242	**242**	**100,00%**	2302	2302	100,00%
Lercanidipine	15 - 29,99	C08CA13	0	539	**539**	**100,00%**	0	349	**349**	**100,00%**	2827	2827	100,00%
Captopril	15 - 29,99	C09AA01	2	0	**2**	**0,00%**	3	0	**3**	**0,00%**	0	15	0,00%
Perindopril	15 - 29,99	C09AA04	101	306	**407**	**75,18%**	56	165	**221**	**74,66%**	1821	2288	79,59%
Ramipril	15 - 29,99	C09AA05	168	45	**213**	**21,13%**	104	20	**124**	**16,13%**	420	1615	26,01%
Candesartan	15 - 29,99	C09CA06	57	0	**57**	**0,00%**	47	0	**47**	**0,00%**	6	417	1,44%
Olmesartan	15 - 29,99	C09CA08	139	111	**250**	**44,40%**	94	66	**160**	**41,25%**	620	1369	45,29%
Totaal	15 - 29,99		770	2899	**3669**	**79,01%**	463	1669	**2132**	**78,28%**	15821	20590	**76,84%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Chloortalidon	30 - 44,99	C03BA04	170	0	**170**	**0,00%**	164	0	**164**	**0,00%**	11	1182	0,93%
Indapamide	30 - 44,99	C03BA11	586	0	**586**	**0,00%**	370	4	**374**	**1,07%**	29	3395	0,85%
Spironolactone	30 - 44,99	C03DA01	4080	0	**4080**	**0,00%**	2763	0	**2763**	**0,00%**	0	19312	0,00%
Atenolol	30 - 44,99	C07AB03	31	26	**57**	**45,61%**	26	14	**40**	**35,00%**	169	399	42,36%
Nebivolol	30 - 44,99	C07AB12	1383	151	**1534**	**9,84%**	909	80	**989**	**8,09%**	432	7756	5,57%
Lercanidipine	30 - 44,99	C08CA13	1480	15	**1495**	**1,00%**	1071	3	**1074**	**0,28%**	31	7418	0,42%
Captopril	30 - 44,99	C09AA01	5	0	**5**	**0,00%**	6	0	**6**	**0,00%**	0	50	0,00%
Perindopril	30 - 44,99	C09AA04	316	1384	**1700**	**81,41%**	226	883	**1109**	**79,62%**	7570	9048	83,66%
Ramipril	30 - 44,99	C09AA05	631	272	**903**	**30,12%**	457	143	**600**	**23,83%**	1874	5575	33,61%
Candesartan	30 - 44,99	C09CA06	197	0	**197**	**0,00%**	220	0	**220**	**0,00%**	9	1402	0,64%
Olmesartan	30 - 44,99	C09CA08	572	330	**902**	**36,59%**	396	238	**634**	**37,54%**	1739	4657	37,34%
Totaal	30 - 44,99		9451	2178	11629	**18,73%**	6608	1365	7973	**17,12%**	11864	60194	**19,71%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Chloortalidon	45 - 59,99	C03BA04	425	0	**425**	**0,00%**	299	0	**299**	**0,00%**	0	2494	0,00%
Indapamide	45 - 59,99	C03BA11	1519	1	**1520**	**0,07%**	999	0	**999**	**0,00%**	39	8096	0,48%
Spironolactone	45 - 59,99	C03DA01	6787	0	**6787**	**0,00%**	4901	0	**4901**	**0,00%**	0	30460	0,00%
Nebivolol	45 - 59,99	C07AB12	2946	220	**3166**	**6,95%**	1975	121	**2096**	**5,77%**	823	16045	5,13%
Lercanidipine	45 - 59,99	C08CA13	2660	12	**2672**	**0,45%**	1863	3	**1866**	**0,16%**	38	12921	0,29%
Perindopril	45 - 59,99	C09AA04	538	3711	**4249**	**87,34%**	423	2520	**2943**	**85,63%**	18984	21541	88,13%
Ramipril	45 - 59,99	C09AA05	1311	613	**1924**	**31,86%**	885	396	**1281**	**30,91%**	3660	11102	32,97%
Candesartan	45 - 59,99	C09CA06	576	3	**579**	**0,52%**	611	0	**611**	**0,00%**	13	3346	0,39%
Olmesartan	45 - 59,99	C09CA08	1375	783	**2158**	**36,28%**	962	575	**1537**	**37,41%**	3519	9765	36,04%
Totaal	45 - 59,99		18137	5343	**23480**	**22,76%**	12918	3615	**16533**	**21,87%**	27076	115770	**23,39%**

Antihypertensiva	ATC code	Total inappropriate 2018	Totaal 2018	Total inappropriate/total (%) 2018	Total inappropriate 2019	Totaal 2019	Total inappropriate/total (%) 2019	Total inappropriate 2020	Totaal 2020	Total inappropriate/total (%) 2020
Chloortalidon	C03BA04	226	1265	17,87%	170	1054	16,13%	107	791	13,53%
Indapamide	C03BA11	232	2446	9,48%	222	3157	7,03%	143	2943	4,86%
Furosemide	C03CA01	0	227	0,00%	0	189	0,00%	0	122	0,00%
Spironolactone	C03DA01	1468	9037	16,24%	1915	13230	14,47%	1816	14173	12,81%
Atenolol	C07AB03	177	314	56,37%	147	276	53,26%	91	184	49,46%
Bisoprolol	C07AB07	6	933	0,64%	9	944	0,95%	0	791	0,00%
Nebivolol	C07AB12	813	5906	13,77%	950	6218	15,28%	874	5846	14,95%
Lercanidipine	C08CA13	820	5030	16,30%	857	5251	16,32%	737	5329	13,83%
Captopril	C09AA01	0	19	0,00%	0	17	0,00%	0	13	0,00%
Lisinopril	C09AA03	0	18	0,00%	0	15	0,00%	0	6	0,00%
Perindopril	C09AA04	6811	7647	89,07%	6840	7865	86,97%	6104	7085	86,15%
Ramipril	C09AA05	1754	4745	36,97%	1481	4670	31,71%	1316	4036	32,61%
Candesartan	C09CA06	39	1216	3,21%	10	1109	0,90%	7	1160	0,60%
Olmesartan	C09CA08	1283	3131	40,98%	1422	3618	39,30%	1233	3564	34,60%
Totaal per jaar		13629	41934	32,50%	14023	47613	29,45%	12428	46043	26,99%

Antihypertensiva	ATC code	Total inappropriate 2021	Totaal 2021	Total inappropriate/total (%) 2021	Total inappropriate 2022	Totaal 2022	Total inappropriate/total (%) 2022	Totaal inappropriate	Total	Total inappropriate/total (%)
Chloortalidon	C03BA04	77	672	11,46%	63	526	11,98%	643	4308	14,93%
Indapamide	C03BA11	122	2227	5,48%	72	1441	5,00%	791	12214	6,48%
Furosemide	C03CA01	0	74	0,00%	0	43	0,00%	0	655	0,00%
Spironolactone	C03DA01	1447	12314	11,75%	752	8416	8,94%	7398	57170	12,94%
Atenolol	C07AB03	67	136	49,26%	42	99	42,42%	524	1009	51,93%
Bisoprolol	C07AB07	0	566	0,00%	0	269	0,00%	15	3503	0,43%
Nebivolol	C07AB12	858	5187	16,54%	478	3362	14,22%	3973	26519	14,98%
Lercanidipine	C08CA13	667	4807	13,88%	397	3331	11,92%	3478	23748	14,65%
Captopril	C09AA01	0	7	0,00%	0	9	0,00%	0	65	0,00%
Lisinopril	C09AA03	0	7	0,00%	0	2	0,00%	0	48	0,00%
Perindopril	C09AA04	5474	6429	85,15%	3597	4302	83,61%	28826	33328	86,49%
Ramipril	C09AA05	937	3064	30,58%	568	2027	28,02%	6056	18542	32,66%
Candesartan	C09CA06	9	839	1,07%	5	883	0,57%	70	5207	1,34%
Olmesartan	C09CA08	1248	3334	37,43%	887	2339	37,92%	6073	15986	37,99%
Totaal per jaar		10906	39663	27,50%	6861	27049	25,37%	**57847**	**202302**	**28,59%**

7.4.3 Statines en fibraten

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappriopate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappriopate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappriopate/total (%) 2020
Simvastatine	0 - 14,99	C10AA01	4	263	**267**	**98,50%**	3	231	**234**	**98,72%**	0	193	**193**	**100,00%**
Rosuvastatine	0 - 14,99	C10AA07	0	136	**136**	**100,00%**	0	120	**120**	**100,00%**	0	106	**106**	**100,00%**
Fenofibraat	0 - 14,99	C10AB05	0	37	**37**	**100,00%**	0	41	**41**	**100,00%**	0	28	**28**	**100,00%**
Totaal	0 - 14,99		4	436	**440**	**99,09%**	3	392	**395**	**99,24%**	0	327	**327**	**100,00%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Simvastatine	15 - 29,99	C10AA01	14	1527	**1541**	**99,09%**	14	1355	**1369**	**98,98%**	5	1182	**1187**	**99,58%**
Rosuvastatine	15 - 29,99	C10AA07	0	684	**684**	**100,00%**	0	626	**626**	**100,00%**	0	567	**567**	**100,00%**
Fenofibraat	15 - 29,99	C10AB05	0	262	**262**	**100,00%**	0	268	**268**	**100,00%**	0	199	**199**	**100,00%**
Ciprofibraat	15 - 29,99	C10AB08	0	9	**9**	**100,00%**	0	8	**8**	**100,00%**	0	5	**5**	**100,00%**
Totaal	15 - 29,99		14	2482	**2496**	**99,44%**	14	2257	**2271**	**99,38%**	5	1953	**1958**	**99,74%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Rosuvastatine	30 - 44,99	C10AA07	1750	323	**2073**	**15,58%**	1678	311	**1989**	**15,64%**	1725	278	**2003**	**13,88%**
Fenofibraat	30 - 44,99	C10AB05	21	857	**878**	**97,61%**	28	847	**875**	**96,80%**	27	720	**747**	**96,39%**
Ciprofibraat	30 - 44,99	C10AB08	47	0	**47**	**0,00%**	50	0	**50**	**0,00%**	46	0	**46**	**0,00%**
Totaal	30 - 44,99		1818	1180	**2998**	**39,36%**	1756	1158	**2914**	**39,74%**	1798	998	**2796**	**35,69%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Rosuvastatine	45 - 59,99	C10AA07	4000	516	**4516**	**11,43%**	4092	567	**4659**	**12,17%**	4216	533	**4749**	**11,22%**
Fenofibraat	45 - 59,99	C10AB05	46	1954	**2000**	**97,70%**	46	1991	**2037**	**97,74%**	67	1844	**1911**	**96,49%**
Ciprofibraat	45 - 59,99	C10AB08	148	0	**148**	**0,00%**	161	0	**161**	**0,00%**	159	0	**159**	**0,00%**
Totaal	45 - 59,99		4194	2470	**6664**	**37,06%**	4299	2558	**6857**	**37,30%**	4442	2377	**6819**	**34,86%**

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappriopate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappriopate/total (%) 2022	Totaal inapproriate 2018-2022	Totaal VS 2018-2022	ratio 2018-2022
Simvastatine	0 - 14,99	C10AA01	0	126	**126**	**100,00%**	0	61	**61**	**100,00%**	874	881	**99,21%**
Rosuvastatine	0 - 14,99	C10AA07	0	80	**80**	**100,00%**	0	43	**43**	**100,00%**	485	485	**100,00%**
Fenofibraat	0 - 14,99	C10AB05	0	20	**20**	**100,00%**	0	7	**7**	**100,00%**	133	133	**100,00%**
Totaal	0 - 14,99		0	226	**226**	**100,00%**	0	111	**111**	**100,00%**	1492	1499	**99,53%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Simvastatine	15 - 29,99	C10AA01	8	871	**879**	**99,09%**	10	522	**532**	**98,12%**	5457	5508	**99,07%**
Rosuvastatine	15 - 29,99	C10AA07	0	484	**484**	**100,00%**	0	286	**286**	**100,00%**	2647	2647	**100,00%**
Fenofibraat	15 - 29,99	C10AB05	0	143	**143**	**100,00%**	0	73	**73**	**100,00%**	945	945	**100,00%**
Ciprofibraat	15 - 29,99	C10AB08	0	0	**0**	**NA**	0	0	**0**	**NA**	22	22	**100,00%**
Totaal	15 - 29,99		8	1498	1506	**99,47%**	10	881	891	**98,88%**	9071	9122	**99,44%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Rosuvastatine	30 - 44,99	C10AA07	1608	200	**1808**	**11,06%**	1072	160	**1232**	**12,99%**	1272	9105	13,97%
Fenofibraat	30 - 44,99	C10AB05	13	552	**565**	**97,70%**	14	359	**373**	**96,25%**	3335	3438	97,00%
Ciprofibraat	30 - 44,99	C10AB08	33	0	**33**	**0,00%**	19	0	**19**	**0,00%**	0	195	0,00%
Totaal	30 - 44,99		1654	752	**2406**	**31,26%**	1105	519	**1624**	**31,96%**	4607	12738	**36,17%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Rosuvastatine	45 - 59,99	C10AA07	4137	453	**4590**	**9,87%**	2925	327	**3252**	**10,06%**	2396	21766	11,01%
Fenofibraat	45 - 59,99	C10AB05	46	1539	**1585**	**97,10%**	32	1021	**1053**	**96,96%**	8349	8586	97,24%
Ciprofibraat	45 - 59,99	C10AB08	109	0	**109**	**0,00%**	68	0	**68**	**0,00%**	0	645	0,00%
Totaal	45 - 59,99		4292	1992	**6284**	**31,70%**	3025	1348	**4373**	**30,83%**	10745	30997	**34,66%**

Statines en fibraten	ATC code	Total inappropriate 2018	Totaal 2018	Total inappropriate/total (%) 2018	Total inappropriate 2019	Totaal 2019	Total inappropriate/total (%) 2019	Total inappropriate 2020	Totaal 2020	Total inappropriate/total (%) 2020
Simvastatine	C10AA01	1790	1808	99,00%	1586	1603	98,94%	1375	1380	99,64%
Rosuvastatine	C10AA07	1659	7409	22,39%	1624	7394	21,96%	1484	7425	19,99%
Fenofibraat	C10AB05	3110	3177	97,89%	3147	3221	97,70%	2791	2885	96,74%
Ciprofibraat	C10AB08	9	204	4,41%	8	219	3,65%	5	210	2,38%
Totaal per jaar		6568	12598	52,14%	6365	12437	51,18%	5655	11900	47,52%

Statines en fibraten	ATC code	Total inappropriate 2021	Totaal 2021	Total inappropriate/total (%) 2021	Total inappropriate 2022	Totaal 2022	Total inappropriate/total (%) 2022	Totaal inappropriate	Total	Total inappropriate/total (%)
Simvastatine	C10AA01	997	1005	99,20%	583	593	98,31%	6331	6389	99,09%
Rosuvastatine	C10AA07	1217	6962	17,48%	816	4813	16,95%	6800	34003	20,00%
Fenofibraat	C10AB05	2254	2313	97,45%	1460	1506	96,95%	12762	13102	97,40%
Ciprofibraat	C10AB08	0	142	0,00%	0	87	0,00%	22	862	2,55%
Totaal per jaar		4468	10422	42,87%	2859	6999	40,85%	25915	54356	47,68%

7.4.4 Antibiotica & antivirale middelen

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappriopate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappriopate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappriopate/total (%) 2020
Amoxicilline	0 - 14,99	J01CA04	7	97	104	93,27%	6	95	101	94,06%	2	53	55	96,36%
Amoxicilline/clavulaanzuur	0 - 14,99	J01CR02	7	83	90	92,22%	11	99	110	90,00%	5	68	73	93,15%
Cefuroxim	0 - 14,99	J01DC02	3	19	22	86,36%	12	26	38	68,42%	0	13	13	100,00%
Co-trimoxazole	0 - 14,99	J01EE01	0	21	21	100,00%	0	12	12	100,00%	0	28	28	100,00%
Clarithromycine	0 - 14,99	J01FA09	1	2	3	66,67%	2	0	2	0,00%	2	1	3	33,33%
Ciprofloxacine	0 - 14,99	J01MA02	33	24	57	42,11%	15	22	37	59,46%	11	20	31	64,52%
Levofloxacine	0 - 14,99	J01MA12	10	0	10	0,00%	13	0	13	0,00%	12	0	12	0,00%
Valaciclovir	0 - 14,99	J05AB11	0	0	0	NA	0	1	1	100,00%	0	0	0	NA
Totaal	0 - 14,99		61	246	307	80,13%	59	255	314	81,21%	32	183	215	85,12%
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Amoxicilline	15 - 29,99	J01CA04	20	410	430	95,35%	30	439	469	93,60%	25	197	222	88,74%
Amoxicilline/clavulaanzuur	15 - 29,99	J01CR02	44	492	536	91,79%	82	417	499	83,57%	47	352	399	88,22%
Cefuroxim	15 - 29,99	J01DC02	8	113	121	93,39%	43	112	155	72,26%	10	75	85	88,24%
Co-trimoxazole	15 - 29,99	J01EE01	120	0	120	0,00%	118	1	119	0,84%	126	0	126	0,00%
Clarithromycine	15 - 29,99	J01FA09	13	10	23	43,48%	10	18	28	64,29%	10	4	14	28,57%
Ciprofloxacine	15 - 29,99	J01MA02	97	118	215	54,88%	71	113	184	61,41%	79	83	162	51,23%
Levofloxacine	15 - 29,99	J01MA12	42	0	42	0,00%	45	0	45	0,00%	56	0	56	0,00%
Valaciclovir	15 - 29,99	J05AB11	0	1	1	100,00%	0	3	3	100,00%	0	2	2	100,00%
Totaal	15 - 29,99		344	1144	1488	76,88%	399	1103	1502	73,44%	353	713	1066	66,89%
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Ciprofloxacine	30 - 44,99	J01MA02	426	68	494	13,77%	411	39	450	8,67%	455	8	463	1,73%
Levofloxacine	30 - 44,99	J01MA12	105	0	105	0,00%	127	0	127	0,00%	166	0	166	0,00%
Valaciclovir	30 - 44,99	J05AB11	18	0	18	0,00%	23	0	23	0,00%	31	0	31	0,00%
Totaal	30 - 44,99		549	68	617	11,02%	561	39	600	6,50%	652	8	660	1,21%
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Ciprofloxacine	45 - 59,99	J01MA02	861	51	912	5,59%	838	35	873	4,01%	894	15	909	1,65%
Levofloxacine	45 - 59,99	J01MA12	55	0	55	0,00%	59	0	59	0,00%	70	0	70	0,00%
Valaciclovir	45 - 59,99	J05AB11	12	1	13	7,69%	13	0	13	0,00%	21	0	21	0,00%
Totaal	45 - 59,99		928	52	980	5,31%	910	35	945	3,70%	985	15	1000	1,50%

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappriopate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappriopate/total (%) 2022	Totaal inapproriate 2018-2022	Totaal VS 2018-2022	ratio 2018-2022
Amoxicilline	0 - 14,99	J01CA04	1	21	22	95,45%	0	22	22	100,00%	288	304	94,74%
Amoxicilline/clavulaanzuur	0 - 14,99	J01CR02	3	75	78	96,15%	0	49	49	100,00%	374	400	93,50%
Cefuroxim	0 - 14,99	J01DC02	0	2	2	100,00%	1	1	2	50,00%	61	77	79,22%
Co-trimoxazole	0 - 14,99	J01EE01	0	23	23	100,00%	0	3	3	100,00%	87	87	100,00%
Clarithromycine	0 - 14,99	J01FA09	1	1	2	50,00%	1	0	1	0,00%	4	11	36,36%
Ciprofloxacine	0 - 14,99	J01MA02	17	11	28	39,29%	11	1	12	8,33%	78	165	47,27%
Levofloxacine	0 - 14,99	J01MA12	7	0	7	0,00%	1	0	1	0,00%	0	43	0,00%
Valaciclovir	0 - 14,99	J05AB11	1	2	3	66,67%	0	0	0	NA	3	4	75,00%
Totaal	0 - 14,99		30	135	165	81,82%	14	76	90	84,44%	895	1091	82,03%
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Amoxicilline	15 - 29,99	J01CA04	17	136	153	88,89%	6	108	114	94,74%	1290	1388	92,94%
Amoxicilline/clavulaanzuur	15 - 29,99	J01CR02	31	298	329	90,58%	18	218	236	92,37%	1777	1999	88,89%
Cefuroxim	15 - 29,99	J01DC02	16	36	52	69,23%	3	35	38	92,11%	371	451	82,26%
Co-trimoxazole	15 - 29,99	J01EE01	82	0	82	0,00%	30	0	30	0,00%	1	477	0,21%
Clarithromycine	15 - 29,99	J01FA09	10	5	15	33,33%	3	12	15	80,00%	49	95	51,58%
Ciprofloxacine	15 - 29,99	J01MA02	60	92	152	60,53%	36	47	83	56,63%	453	796	56,91%
Levofloxacine	15 - 29,99	J01MA12	35	0	35	0,00%	20	0	20	0,00%	0	198	0,00%
Valaciclovir	15 - 29,99	J05AB11	3	8	11	72,73%	2	2	4	50,00%	16	21	76,19%
Totaal	15 - 29,99		254	575	829	69,36%	118	422	540	78,15%	3957	5425	72,94%
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Ciprofloxacine	30 - 44,99	J01MA02	458	39	497	7,85%	242	63	305	20,66%	217	2209	9,82%
Levofloxacine	30 - 44,99	J01MA12	96	0	96	0,00%	87	1	88	1,14%	1	582	0,17%
Valaciclovir	30 - 44,99	J05AB11	27	0	27	0,00%	21	0	21	0,00%	0	120	0,00%
Totaal	30 - 44,99		581	39	620	6,29%	350	64	414	15,46%	218	2911	7,49%
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Ciprofloxacine	45 - 59,99	J01MA02	908	29	937	3,09%	536	50	586	8,53%	180	4217	4,27%
Levofloxacine	45 - 59,99	J01MA12	50	0	50	0,00%	54	1	55	1,82%	1	289	0,35%
Valaciclovir	45 - 59,99	J05AB11	13	0	13	0,00%	10	0	10	0,00%	1	70	1,43%
Totaal	45 - 59,99		971	29	1000	2,90%	600	51	651	7,83%	182	4576	3,98%

Antibiotica en antivirale middelen	ATC code	Total inappropriate 2018	Totaal 2018	Total inappropriate/total (%) 2018	Total inappropriate 2019	Totaal 2019	Total inappropriate/total (%) 2019	Total inappropriate 2020	Totaal 2020	Total inappropriate/total (%) 2020
Amoxicilline	J01CA04	507	534	94,94%	534	570	93,68%	250	277	90,25%
Amoxicilline/clavulaanzuur	J01CR02	575	626	91,85%	516	609	84,73%	420	472	88,98%
Cefuroxim	J01DC02	132	143	92,31%	138	193	71,50%	88	98	89,80%
Co-trimoxazole	J01EE01	21	141	14,89%	13	131	9,92%	28	154	18,18%
Clarithromycine	J01FA09	12	26	46,15%	18	30	60,00%	5	17	29,41%
Ciprofloxacine	J01MA02	261	1678	15,55%	209	1544	13,54%	126	1565	8,05%
Levofloxacine	J01MA12	0	212	0,00%	0	244	0,00%	0	304	0,00%
Valaciclovir	J05AB11	2	32	6,25%	4	40	10,00%	2	54	3,70%
Totaal per jaar		1510	3392	44,52%	1432	3361	42,61%	919	2941	31,25%

Antibiotica en antivirale middelen	ATC code	Total inappropriate 2021	Totaal 2021	Total inappropriate/total (%) 2021	Total inappropriate 2022	Totaal 2022	Total inappropriate/total (%) 2022	Totaal inappropriate	Total	Total inappropriate/total (%)
Amoxicilline	J01CA04	157	175	89,71%	130	136	95,59%	1578	1692	93,26%
Amoxicilline/clavulaanzuur	J01CR02	373	407	91,65%	267	285	93,68%	2151	2399	89,66%
Cefuroxim	J01DC02	38	54	70,37%	36	40	90,00%	432	528	81,82%
Co-trimoxazole	J01EE01	23	105	21,90%	3	33	9,09%	88	564	15,60%
Clarithromycine	J01FA09	6	17	35,29%	12	16	75,00%	53	106	50,00%
Ciprofloxacine	J01MA02	171	1614	10,59%	161	986	16,33%	928	7387	12,56%
Levofloxacine	J01MA12	0	188	0,00%	2	164	1,22%	2	1112	0,18%
Valaciclovir	J05AB11	10	54	18,52%	2	35	5,71%	20	215	9,30%
Totaal per jaar		778	2614	29,76%	613	1695	36,17%	5252	14003	37,51%

7.4.5 Analgetica

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappriopate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappriopate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappriopate/total (%) 2020
Diclofenac	0 - 14,99	M01AB05	0	42	42	100,00%	0	19	19	100,00%	0	28	28	100,00%
Piroxicam	0 - 14,99	M01AC01	0	3	3	100,00%	0	7	7	100,00%	0	2	2	100,00%
Meloxicam	0 - 14,99	M01AC06	2	9	11	81,82%	0	5	5	100,00%	0	6	6	100,00%
Ibuprofen	0 - 14,99	M01AE01	0	34	34	100,00%	0	42	42	100,00%	0	31	31	100,00%
Naproxen	0 - 14,99	M01AE02	0	7	7	100,00%	0	4	4	100,00%	0	13	13	100,00%
Celecoxib	0 - 14,99	M01AH01	0	24	24	100,00%	0	8	8	100,00%	0	7	7	100,00%
Etoricoxib	0 - 14,99	M01AH05	0	5	5	100,00%	0	5	5	100,00%	0	4	4	100,00%
Nabumeton	0 - 14,99	M01AX01	0	3	3	100,00%	0	10	10	100,00%	0	4	4	100,00%
Colchicine	0 - 14,99	M04AC01	0	69	69	100,00%	0	51	51	100,00%	0	36	36	100,00%
Morfine	0 - 14,99	N02AA01	12	1	13	7,69%	6	1	7	14,29%	16	0	16	0,00%
Paracetamol/codeïne	0 - 14,99	N02AA59	32	0	32	0,00%	17	1	18	5,56%	8	4	12	33,33%
Tramadol	0 - 14,99	N02AX02	114	24	138	17,39%	119	31	150	20,67%	150	20	170	11,76%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AJ13	0	2	2	100,00%	0	1	1	100,00%	0	2	2	100,00%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AX52	0	57	57	100,00%	0	64	64	100,00%	0	57	57	100,00%
Paracetamol	0 - 14,99	N02BE01	48	192	240	80,00%	55	192	247	77,73%	73	223	296	75,34%
Totaal	0 - 14,99		208	472	680	69,41%	197	441	638	69,12%	247	437	684	63,89%
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Diclofenac	15 - 29,99	M01AB05	0	201	201	100,00%	0	160	160	100,00%	0	132	132	100,00%
Piroxicam	15 - 29,99	M01AC01	0	63	63	100,00%	0	36	36	100,00%	0	19	19	100,00%
Meloxicam	15 - 29,99	M01AC06	4	23	27	85,19%	0	14	14	100,00%	5	26	31	83,87%
Ibuprofen	15 - 29,99	M01AE01	0	175	175	100,00%	0	158	158	100,00%	0	119	119	100,00%
Naproxen	15 - 29,99	M01AE02	0	38	38	100,00%	0	36	36	100,00%	0	21	21	100,00%
Celecoxib	15 - 29,99	M01AH01	0	71	71	100,00%	0	43	43	100,00%	0	84	84	100,00%
Etoricoxib	15 - 29,99	M01AH05	0	31	31	100,00%	0	30	30	100,00%	0	27	27	100,00%
Nabumeton	15 - 29,99	M01AX01	0	36	36	100,00%	0	44	44	100,00%	0	18	18	100,00%
Colchicine	15 - 29,99	M04AC01	0	298	298	100,00%	0	273	273	100,00%	0	219	219	100,00%
Morfine	15 - 29,99	N02AA01	39	2	41	4,88%	31	2	33	6,06%	45	1	46	2,17%
Paracetamol/codeïne	15 - 29,99	N02AA59	138	0	138	0,00%	123	0	123	0,00%	117	0	117	0,00%
Tramadol	15 - 29,99	N02AX02	537	122	659	18,51%	566	119	685	17,37%	586	92	678	13,57%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AJ13	0	4	4	100,00%	0	26	26	100,00%	0	35	35	100,00%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AX52	0	408	408	100,00%	0	402	402	100,00%	0	320	320	100,00%
Paracetamol	15 - 29,99	N02BE01	384	1053	1437	73,28%	394	969	1363	71,09%	442	1044	1486	70,26%
Totaal	15 - 29,99		1102	2525	3627	69,62%	1114	2312	3426	67,48%	1195	2157	3352	64,35%
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Diclofenac	30 - 44,99	M01AB05	734	8	742	1,08%	671	20	691	2,89%	520	11	531	2,07%
Piroxicam	30 - 44,99	M01AC01	245	5	250	2,00%	191	2	193	1,04%	131	6	137	4,38%
Ibuprofen	30 - 44,99	M01AE01	791	0	791	0,00%	725	0	725	0,00%	513	0	513	0,00%
Naproxen	30 - 44,99	M01AE02	65	102	167	61,08%	56	117	173	67,63%	32	110	142	77,46%
Celecoxib	30 - 44,99	M01AH01	201	2	203	0,99%	237	0	237	0,00%	281	0	281	0,00%
Etoricoxib	30 - 44,99	M01AH05	45	67	112	59,82%	82	46	128	35,94%	62	64	126	50,79%
Nabumeton	30 - 44,99	M01AX01	150	38	188	20,21%	132	26	158	16,46%	92	36	128	28,13%
Colchicine	30 - 44,99	M04AC01	539	53	592	8,95%	556	84	640	13,13%	475	75	550	13,64%
Morfine	30 - 44,99	N02AA01	86	2	88	2,27%	91	5	96	5,21%	131	7	138	5,07%
Paracetamol/codeine	30 - 44,99	N02AA59	389	0	389	0,00%	374	0	374	0,00%	465	2	467	0,43%
Paracetamol	30 - 44,99	N02BE01	1250	2956	4206	70,28%	1343	2807	4150	67,64%	1326	3219	4545	70,83%
Totaal	30 - 44,99		4495	3233	7728	41,83%	4458	3107	7565	41,07%	4028	3530	7558	46,71%
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Diclofenac	45 - 59,99	M01AB05	2079	56	2135	2,62%	2007	69	2076	3,32%	1699	54	1753	3,08%
Piroxicam	45 - 59,99	M01AC01	769	38	807	4,71%	688	15	703	2,13%	539	11	550	2,00%
Ibuprofen	45 - 59,99	M01AE01	3022	0	3022	0,00%	2837	0	2837	0,00%	2319	1	2320	0,04%
Naproxen	45 - 59,99	M01AE02	182	397	579	68,57%	175	422	597	70,69%	159	340	499	68,14%
Celecoxib	45 - 59,99	M01AH01	740	1	741	0,13%	832	0	832	0,00%	848	0	848	0,00%
Etoricoxib	45 - 59,99	M01AH05	173	142	315	45,08%	248	94	342	27,49%	198	145	343	42,27%
Nabumeton	45 - 59,99	M01AX01	460	173	633	27,33%	405	187	592	31,59%	364	165	529	31,19%
Colchicine	45 - 59,99	M04AC01	775	79	854	9,25%	766	127	893	14,22%	667	102	769	13,26%
Morfine	45 - 59,99	N02AA01	188	7	195	3,59%	179	3	182	1,65%	260	7	267	2,62%
Paracetamol/codeine	45 - 59,99	N02AA59	217	1	218	0,46%	256	0	256	0,00%	278	1	279	0,36%
Paracetamol	45 - 59,99	N02BE01	641	1604	2245	71,45%	663	1596	2259	70,65%	683	1753	2436	71,96%
Totaal	45 - 59,99		9246	2498	11744	21,27%	9056	2513	11569	21,72%	8014	2579	10593	24,35%

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappriopate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappriopate/total (%) 2022	Totaal inapproriate 2018-2022	Totaal VS 2018-2022	ratio 2018-2022
Diclofenac	0 - 14,99	M01AB05	0	15	15	100,00%	0	3	3	100,00%	107	107	100,00%
Piroxicam	0 - 14,99	M01AC01	0	1	1	100,00%	0	3	3	100,00%	16	16	100,00%
Meloxicam	0 - 14,99	M01AC06	0	1	1	100,00%	0	1	1	100,00%	22	24	91,67%
Ibuprofen	0 - 14,99	M01AE01	0	17	17	100,00%	0	7	7	100,00%	131	131	100,00%
Naproxen	0 - 14,99	M01AE02	0	7	7	100,00%	0	0	0	NA	31	31	100,00%
Celecoxib	0 - 14,99	M01AH01	0	4	4	100,00%	0	3	3	100,00%	46	46	100,00%
Etoricoxib	0 - 14,99	M01AH05	0	0	0	NA	0	3	3	100,00%	17	17	100,00%
Nabumeton	0 - 14,99	M01AX01	0	4	4	100,00%	0	4	4	100,00%	25	25	100,00%
Colchicine	0 - 14,99	M04AC01	0	46	46	100,00%	0	10	10	100,00%	212	212	100,00%
Morfine	0 - 14,99	N02AA01	4	0	4	0,00%	5	0	5	0,00%	2	45	4,44%
Paracetamol/codeïne	0 - 14,99	N02AA59	12	0	12	0,00%	7	3	10	30,00%	8	84	9,52%
Tramadol	0 - 14,99	N02AX02	80	17	97	17,53%	54	9	63	14,29%	101	618	16,34%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AJ13	0	0	0	NA	0	2	2	100,00%	7	7	100,00%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AX52	0	45	45	100,00%	0	11	11	100,00%	234	234	100,00%
Paracetamol	0 - 14,99	N02BE01	47	147	194	75,77%	20	111	131	84,73%	865	1108	78,07%
Totaal	0 - 14,99		143	304	447	68,01%	86	170	256	66,41%	1824	2705	67,43%
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Diclofenac	15 - 29,99	M01AB05	0	69	69	100,00%	0	29	29	100,00%	591	591	100,00%
Piroxicam	15 - 29,99	M01AC01	0	9	9	100,00%	0	3	3	100,00%	130	130	100,00%
Meloxicam	15 - 29,99	M01AC06	0	10	10	100,00%	0	4	4	100,00%	77	86	89,53%
Ibuprofen	15 - 29,99	M01AE01	0	63	63	100,00%	0	27	27	100,00%	542	542	100,00%
Naproxen	15 - 29,99	M01AE02	0	14	14	100,00%	0	1	1	100,00%	110	110	100,00%
Celecoxib	15 - 29,99	M01AH01	0	18	18	100,00%	0	16	16	100,00%	232	232	100,00%
Etoricoxib	15 - 29,99	M01AH05	0	5	5	100,00%	0	13	13	100,00%	106	106	100,00%
Nabumeton	15 - 29,99	M01AX01	0	21	21	100,00%	0	13	13	100,00%	132	132	100,00%
Colchicine	15 - 29,99	M04AC01	0	248	248	100,00%	0	114	114	100,00%	1152	1152	100,00%
Morfine	15 - 29,99	N02AA01	39	0	39	0,00%	18	0	18	0,00%	5	177	2,82%
Paracetamol/codeïne	15 - 29,99	N02AA59	92	0	92	0,00%	86	0	86	0,00%	0	556	0,00%
Tramadol	15 - 29,99	N02AX02	547	75	622	12,06%	407	43	450	9,56%	451	3094	14,58%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AJ13	0	36	36	100,00%	0	12	12	100,00%	113	113	100,00%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AX52	0	222	222	100,00%	0	146	146	100,00%	1498	1498	100,00%
Paracetamol	15 - 29,99	N02BE01	352	723	1075	67,26%	207	556	763	72,87%	4345	6124	70,95%
Totaal	15 - 29,99		1030	1513	2543	59,50%	718	977	1695	57,64%	9484	14643	64,77%
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Diclofenac	30 - 44,99	M01AB05	379	8	387	2,07%	255	4	259	1,54%	51	2610	1,95%
Piroxicam	30 - 44,99	M01AC01	78	7	85	8,24%	41	0	41	0,00%	20	706	2,83%
Ibuprofen	30 - 44,99	M01AE01	410	0	410	0,00%	241	0	241	0,00%	0	2680	0,00%
Naproxen	30 - 44,99	M01AE02	29	135	164	82,32%	15	81	96	84,38%	545	742	73,45%
Celecoxib	30 - 44,99	M01AH01	133	1	134	0,75%	123	0	123	0,00%	3	978	0,31%
Etoricoxib	30 - 44,99	M01AH05	46	43	89	48,31%	51	28	79	35,44%	248	534	46,44%
Nabumeton	30 - 44,99	M01AX01	78	23	101	22,77%	27	15	42	35,71%	138	617	22,37%
Colchicine	30 - 44,99	M04AC01	521	81	602	13,46%	346	49	395	12,41%	342	2779	12,31%
Morfine	30 - 44,99	N02AA01	160	3	163	1,84%	81	0	81	0,00%	17	566	3,00%
Paracetamol/codeine	30 - 44,99	N02AA59	320	0	320	0,00%	263	0	263	0,00%	2	1813	0,11%
Paracetamol	30 - 44,99	N02BE01	1137	2599	3736	69,57%	811	1977	2788	70,91%	13558	19425	69,80%
Totaal	30 - 44,99		3291	2900	6191	46,84%	2254	2154	4408	48,87%	14924	33450	44,62%
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Diclofenac	45 - 59,99	M01AB05	1385	42	1427	2,94%	1006	28	1034	2,71%	249	8425	2,96%
Piroxicam	45 - 59,99	M01AC01	364	21	385	5,45%	212	6	218	2,75%	91	2663	3,42%
Ibuprofen	45 - 59,99	M01AE01	2067	1	2068	0,05%	1443	0	1443	0,00%	2	11690	0,02%
Naproxen	45 - 59,99	M01AE02	124	300	424	70,75%	73	212	285	74,39%	1671	2384	70,09%
Celecoxib	45 - 59,99	M01AH01	650	3	653	0,46%	493	0	493	0,00%	4	3567	0,11%
Etoricoxib	45 - 59,99	M01AH05	183	100	283	35,34%	149	103	252	40,87%	584	1535	38,05%
Nabumeton	45 - 59,99	M01AX01	301	117	418	27,99%	153	81	234	34,62%	723	2406	30,05%
Colchicine	45 - 59,99	M04AC01	757	150	907	16,54%	505	106	611	17,35%	564	4034	13,98%
Morfine	45 - 59,99	N02AA01	284	11	295	3,73%	166	14	180	7,78%	42	1119	3,75%
Paracetamol/codeine	45 - 59,99	N02AA59	225	0	225	0,00%	157	0	157	0,00%	2	1135	0,18%
Paracetamol	45 - 59,99	N02BE01	608	1482	2090	70,91%	433	1171	1604	73,00%	7606	10634	71,53%
Totaal	45 - 59,99		6948	2227	9175	24,27%	4790	1721	6511	26,43%	11538	49592	23,27%

Analgetica	ATC code	Total inappropriate 2018	Totaal 2018	Total inappropriate/total (%) 2018	Total inappropriate 2019	Totaal 2019	Total inappropriate/total (%) 2019	Total inappropriate 2020	Totaal 2020	Total inappropriate/total (%) 2020
Diclofenac	M01AB05	307	3120	9,84%	268	2946	9,10%	225	2444	9,21%
Piroxicam	M01AC01	109	1123	9,71%	60	939	6,39%	38	708	5,37%
Meloxicam	M01AC06	32	38	84,21%	19	19	100,00%	32	37	86,49%
Ibuprofen	M01AE01	209	4022	5,20%	200	3762	5,32%	151	2983	5,06%
Naproxen	M01AE02	544	791	68,77%	579	810	71,48%	484	675	71,70%
Celecoxib	M01AH01	98	1039	9,43%	51	1120	4,55%	91	1220	7,46%
Etoricoxib	M01AH05	245	463	52,92%	175	505	34,65%	240	500	48,00%
Nabumeton	M01AX01	250	860	29,07%	267	804	33,21%	223	679	32,84%
Colchicine	M04AC01	499	1813	27,52%	535	1857	28,81%	432	1574	27,45%
Morfine	N02AA01	12	337	3,56%	11	318	3,46%	15	467	3,21%
Paracetamol/codeïne	N02AA59	1	777	0,13%	1	771	0,13%	7	875	0,80%
Tramadol	N02AX02	146	797	18,32%	150	835	17,96%	112	848	13,21%
Tramadol/paracetamol	N02AJ13	6	6	100,00%	27	27	100,00%	37	37	100,00%
Tramadol/paracetamol	N02AX52	465	465	100,00%	466	466	100,00%	377	377	100,00%
Paracetamol	N02BE01	5805	8128	71,42%	5564	8019	69,39%	6239	8763	71,20%
Totaal per jaar		8728	23779	36,70%	8373	23198	36,09%	8703	22187	39,23%

Analgetica	ATC code	Total inappropriate 2021	Totaal 2021	Total inappropriate/total (%) 2021	Total inappropriate 2022	Totaal 2022	Total inappropriate/total (%) 2022	Totaal inappropriate	Total	Total inappropriate/total (%)
Diclofenac	M01AB05	134	1898	7,06%	64	1325	4,83%	998	11733	8,51%
Piroxicam	M01AC01	38	480	7,92%	12	265	4,53%	257	3515	7,31%
Meloxicam	M01AC06	11	11	100,00%	5	5	100,00%	99	110	90,00%
Ibuprofen	M01AE01	81	2558	3,17%	34	1718	1,98%	675	15043	4,49%
Naproxen	M01AE02	456	609	74,88%	294	382	76,96%	2357	3267	72,15%
Celecoxib	M01AH01	26	809	3,21%	19	635	2,99%	285	4823	5,91%
Etoricoxib	M01AH05	148	377	39,26%	147	347	42,36%	955	2192	43,57%
Nabumeton	M01AX01	165	544	30,33%	113	293	38,57%	1018	3180	32,01%
Colchicine	M04AC01	525	1803	29,12%	279	1130	24,69%	2270	8177	27,76%
Morfine	N02AA01	14	501	2,79%	14	284	4,93%	66	1907	3,46%
Paracetamol/codeïne	N02AA59	0	649	0,00%	3	516	0,58%	12	3588	0,33%
Tramadol	N02AX02	92	719	12,80%	52	513	10,14%	552	3712	14,87%
Tramadol/paracetamol	N02AJ13	36	36	100,00%	14	14	100,00%	120	120	100,00%
Tramadol/paracetamol	N02AX52	267	267	100,00%	157	157	100,00%	1732	1732	100,00%
Paracetamol	N02BE01	4951	7095	69,78%	3815	5286	72,17%	26374	37291	70,72%
Totaal per jaar		6944	18356	37,83%	5022	12870	39,02%	37770	100390	37,62%

7.4.6 DOAC's

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappriopate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappriopate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappriopate/total (%) 2020
Dabigatran	0 - 14,99	B01AE07	0	12	**12**	**100,00%**	0	17	**17**	**100,00%**	0	15	**15**	**100,00%**
Edoxaban (Lixiana)	0 - 14,99	B01AF	0	33	**33**	**100,00%**	0	37	**37**	**100,00%**	0	22	**22**	**100,00%**
Rivaroxaban (Xarelto)	0 - 14,99	B01AF01	0	60	**60**	**100,00%**	0	61	**61**	**100,00%**	0	55	**55**	**100,00%**
Apixaban (Eliquis)	0 - 14,99	B01AF02	0	73	**73**	**100,00%**	0	115	**115**	**100,00%**	0	72	**72**	**100,00%**
Totaal	**0 - 14,99**		0	178	178	**100,00%**	0	230	230	**100,00%**	0	164	164	**100,00%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Dabigatran	15 - 29,99	B01AE07	0	159	**159**	**100,00%**	0	126	**126**	**100,00%**	0	89	**89**	**100,00%**
Edoxaban (Lixiana)	15 - 29,99	B01AF	179	73	**252**	28,97%	299	76	**375**	20,27%	313	58	**371**	15,63%
Apixaban (Eliquis)	15 - 29,99	B01AF02	557	0	**557**	0,00%	764	0	**764**	0,00%	709	0	**709**	0,00%
Totaal	**15 - 29,99**		736	232	**968**	**23,97%**	1063	202	**1265**	**15,97%**	1022	147	**1169**	**12,57%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Dabigatran (Pradaxa)	30 - 44,99	B01AE07	34	614	**648**	94,75%	24	626	**650**	96,31%	39	483	**522**	92,53%
Edoxaban (Lixiana)	30 - 44,99	B01AF	516	361	**877**	41,16%	876	425	**1301**	32,67%	1096	444	**1540**	28,83%
Totaal	**30 - 44,99**		550	975	**1525**	**63,93%**	900	1051	**1951**	**53,87%**	1135	927	**2062**	**44,96%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Dabigatran (Pradaxa)	45 - 59,99	B01AE07	20	356	**376**	**94,68%**	18	358	**376**	**95,21%**	23	310	**333**	**93,09%**
Edoxaban (Lixiana)	45 - 59,99	B01AF	164	236	**400**	**59,00%**	339	292	**631**	**46,28%**	468	291	**759**	**38,34%**
Totaal	**45 - 59,99**		184	592	**776**	**76,29%**	357	650	**1007**	**64,55%**	491	601	**1092**	**55,04%**

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappriopate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappriopate/total (%) 2022	Totaal inapproriate 2018-2022	Totaal VS 2018-2022	ratio 2018-2022
Dabigatran	0 - 14,99	B01AE07	0	2	**2**	**100,00%**	0	4	**4**	**100,00%**	50	50	100,00%
Edoxaban (Lixiana)	0 - 14,99	B01AF	0	33	**33**	**100,00%**	0	21	**21**	**100,00%**	146	146	100,00%
Rivaroxaban (Xarelto)	0 - 14,99	B01AF01	0	34	**34**	**100,00%**	0	15	**15**	**100,00%**	225	225	100,00%
Apixaban (Eliquis)	0 - 14,99	B01AF02	0	51	**51**	**100,00%**	0	24	**24**	**100,00%**	335	335	100,00%
Totaal	**0 - 14,99**		0	120	120	**100,00%**	0	64	64	**100,00%**	756	756	**100,00%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Dabigatran	15 - 29,99	B01AE07	0	36	**36**	**100,00%**	0	27	**27**	**100,00%**	437	437	100,00%
Edoxaban (Lixiana)	15 - 29,99	B01AF	326	42	**368**	11,41%	219	18	**237**	7,59%	267	1603	16,66%
Apixaban (Eliquis)	15 - 29,99	B01AF02	599	0	**599**	0,00%	374	0	**374**	0,00%	0	3003	0,00%
Totaal	**15 - 29,99**		925	78	**1003**	**7,78%**	593	45	**638**	**7,05%**	704	5043	**13,96%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Dabigatran (Pradaxa)	30 - 44,99	B01AE07	12	371	**383**	96,87%	4	228	**232**	98,28%	2322	2435	95,36%
Edoxaban (Lixiana)	30 - 44,99	B01AF	1156	334	**1490**	22,42%	902	174	**1076**	16,17%	1738	6284	27,66%
Totaal	**30 - 44,99**		1168	705	**1873**	**37,64%**	906	402	**1308**	**30,73%**	4060	8719	**46,56%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Dabigatran (Pradaxa)	45 - 59,99	B01AE07	6	242	**248**	**97,58%**	4	147	**151**	**97,35%**	1413	1484	95,22%
Edoxaban (Lixiana)	45 - 59,99	B01AF	522	262	**784**	**33,42%**	419	156	**575**	**27,13%**	1237	3149	39,28%
Totaal	**45 - 59,99**		528	504	**1032**	**48,84%**	423	303	**726**	**41,74%**	2650	4633	**57,20%**

DOAC	ATC code	Total inappropriate 2018	Totaal 2018	Total inappropriate/total (%) 2018	Total inappropriate 2019	Totaal 2019	Total inappropriate/total (%) 2019	Total inappropriate 2020	Totaal 2020	Total inappropriate/total (%) 2020
Dabigatran (Pradaxa)	B01AE07	1141	1195	95,48%	1127	1169	96,41%	897	959	93,53%
Edoxaban (Lixiana)	B01AF	703	1562	45,01%	830	2344	35,41%	815	2692	30,27%
Rivaroxaban (Xarelto)	B01AF01	60	60	100,00%	61	61	100,00%	55	55	100,00%
Apixaban (Eliquis)	B01AF02	73	630	11,59%	115	879	13,08%	72	781	9,22%
Totaal per jaar		1977	3447	57,35%	2133	4453	47,90%	1839	4487	40,99%

DOAC	ATC code	Total inappropriate 2021	Totaal 2021	Total inappropriate/total (%) 2021	Total inappropriate 2022	Totaal 2022	Total inappropriate/total (%) 2022	Totaal inappropriate	Total	Total inappropriate/total (%)
Dabigatran (Pradaxa)	B01AE07	651	669	97,31%	406	414	98,07%	4222	4406	95,82%
Edoxaban (Lixiana)	B01AF	671	2675	25,08%	369	1909	19,33%	3388	11182	30,30%
Rivaroxaban (Xarelto)	B01AF01	34	34	100,00%	15	15	100,00%	225	225	100,00%
Apixaban (Eliquis)	B01AF02	51	650	7,85%	24	398	6,03%	335	3338	10,04%
Totaal per jaar		1407	4028	34,93%	814	2736	29,75%	8170	19151	42,66%

7.4.7 Andere medicatie

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappriopate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappriopate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappriopate/total (%) 2020
Metoclopramide	0 - 14,99	A03FA01	1	33	**34**	**97,06%**	2	27	**29**	**93,10%**	2	14	**16**	**87,50%**
Domperidone	0 - 14,99	A03FA03	26	55	**81**	**67,90%**	19	58	**77**	**75,32%**	17	40	**57**	**70,18%**
Alizapride (Litican)	0 - 14,99	A03FA05	5	14	**19**	**73,68%**	8	10	**18**	**55,56%**	8	4	**12**	**33,33%**
Allopurinol	0 - 14,99	M04AA01	147	151	**298**	**50,67%**	148	117	**265**	**44,15%**	128	85	**213**	**39,91%**
Lithium	0 - 14,99	N05AN01	0	4	**4**	**100,00%**	0	2	**2**	**100,00%**	0	4	**4**	**100,00%**
Cetirizine	0 - 14,99	R06AE07	0	38	**38**	**100,00%**	0	46	**46**	**100,00%**	0	32	**32**	**100,00%**
Levocetirizine	0 - 14,99	R06AE09	0	5	**5**	**100,00%**	0	5	**5**	**100,00%**	0	7	**7**	**100,00%**
Totaal	0 - 14,99		179	300	**479**	**62,63%**	177	265	**442**	**59,95%**	155	186	**341**	**54,55%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Metoclopramide	15 - 29,99	A03FA01	34	80	**114**	**70,18%**	60	70	**130**	**53,85%**	29	69	**98**	**70,41%**
Domperidone	15 - 29,99	A03FA03	96	235	**331**	**71,00%**	87	243	**330**	**73,64%**	98	174	**272**	**63,97%**
Alizapride (Litican)	15 - 29,99	A03FA05	54	15	**69**	**21,74%**	80	1	**81**	**1,23%**	87	4	**91**	**4,40%**
Allopurinol	15 - 29,99	M04AA01	895	548	**1443**	**37,98%**	954	506	**1460**	**34,66%**	867	429	**1296**	**33,10%**
Lithium	15 - 29,99	N05AN01	0	14	**14**	**100,00%**	0	9	**9**	**100,00%**	0	13	**13**	**100,00%**
Cetirizine	15 - 29,99	R06AE07	2	149	**151**	**98,68%**	5	151	**156**	**96,79%**	8	142	**150**	**94,67%**
Totaal	15 - 29,99		1081	1041	**2122**	**49,06%**	1186	980	**2166**	**45,24%**	1089	831	**1920**	**43,28%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Metoclopramide	30 - 44,99	A03FA01	151	159	**310**	**51,29%**	212	106	**318**	**33,33%**	131	137	**268**	**51,12%**
Alizapride (Litican)	30 - 44,99	A03FA05	215	2	**217**	**0,92%**	296	9	**305**	**2,95%**	321	8	**329**	**2,43%**
Allopurinol	30 - 44,99	M04AA01	1865	1550	**3415**	**45,39%**	2149	1490	**3639**	**40,95%**	2089	1287	**3376**	**38,12%**
Lithium	30 - 44,99	N05AN01	53	0	**53**	**0,00%**	51	0	**51**	**0,00%**	48	0	**48**	**0,00%**
Cetirizine	30 - 44,99	R06AE07	22	471	**493**	**95,54%**	16	505	**521**	**96,93%**	17	499	**516**	**96,71%**
Totaal			2306	2182	**4488**	**48,62%**	2724	2110	**4834**	**43,65%**	2606	1931	**4537**	**42,56%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2018_appropriate**	**2018_inappropriate**	**2018_Total**	**Inappriopate/total (%) 2018**	**2019_appropriate**	**2019_inappropriate**	**2019_Total**	**Inappriopate/total (%) 2019**	**2020_appropriate**	**2020_inappropriate**	**2020_Total**	**Inappriopate/total (%) 2020**
Metoclopramide	45 - 59,99	A03FA01	295	347	**642**	**54,05%**	438	242	**680**	**35,59%**	367	305	**672**	**45,39%**
Alizapride	45 - 59,99	A03FA05	144	1	**145**	**0,69%**	178	5	**183**	**2,73%**	188	5	**193**	**2,59%**
Allopurinol	45 - 59,99	M04AA01	2313	3198	**5511**	**58,03%**	2765	3232	**5997**	**53,89%**	2784	3010	**5794**	**51,95%**
Lithium	45 - 59,99	N05AN01	105	0	**105**	**0,00%**	112	0	**112**	**0,00%**	121	0	**121**	**0,00%**
Cetirizine	45 - 59,99	R06AE07	2	257	**259**	**99,23%**	4	289	**293**	**98,63%**	6	246	**252**	**97,62%**
Totaal			2859	3803	**6662**	**57,08%**	3497	3768	**7265**	**51,87%**	3466	3566	**7032**	**50,71%**

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappriopate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappriopate/total (%) 2022	Totaal inapproriate 2018-2022	Totaal VS 2018-2022	ratio 2018-2022
Metoclopramide	0 - 14,99	A03FA01	3	4	**7**	**57,14%**	2	0	**2**	**0,00%**	78	88	88,64%
Domperidone	0 - 14,99	A03FA03	11	30	**41**	**73,17%**	9	16	**25**	**64,00%**	199	281	70,82%
Alizapride (Litican)	0 - 14,99	A03FA05	11	0	**11**	**0,00%**	2	0	**2**	**0,00%**	28	62	45,16%
Allopurinol	0 - 14,99	M04AA01	88	67	**155**	**43,23%**	38	43	**81**	**53,09%**	463	1012	45,75%
Lithium	0 - 14,99	N05AN01	0	4	**4**	**100,00%**	0	2	**2**	**100,00%**	16	16	100,00%
Cetirizine	0 - 14,99	R06AE07	0	34	**34**	**100,00%**	1	15	**16**	**93,75%**	165	166	99,40%
Levocetirizine	0 - 14,99	R06AE09	0	0	**0**	**NA**	0	0	**0**	**NA**	17	17	100,00%
Totaal	0 - 14,99		113	139	**252**	**55,16%**	52	76	**128**	**59,38%**	966	1642	**58,83%**
Stadium 4	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Metoclopramide	15 - 29,99	A03FA01	35	19	**54**	**35,19%**	22	0	**22**	**0,00%**	238	418	56,94%
Domperidone	15 - 29,99	A03FA03	70	161	**231**	**69,70%**	51	137	**188**	**72,87%**	950	1352	70,27%
Alizapride (Litican)	15 - 29,99	A03FA05	71	3	**74**	**4,05%**	34	2	**36**	**5,56%**	25	351	7,12%
Allopurinol	15 - 29,99	M04AA01	791	324	**1115**	**29,06%**	477	169	**646**	**26,16%**	1976	5960	33,15%
Lithium	15 - 29,99	N05AN01	0	8	**8**	**100,00%**	0	4	**4**	**100,00%**	48	48	100,00%
Cetirizine	15 - 29,99	R06AE07	5	137	**142**	**96,48%**	2	58	**60**	**96,67%**	637	659	96,66%
Totaal	15 - 29,99		972	652	**1624**	**40,15%**	586	370	**956**	**38,70%**	3874	8788	**44,08%**
Stadium 3B	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Metoclopramide	30 - 44,99	A03FA01	152	53	**205**	**25,85%**	96	20	**116**	**17,24%**	475	1217	39,03%
Alizapride (Litican)	30 - 44,99	A03FA05	262	8	**270**	**2,96%**	114	3	**117**	**2,56%**	30	1238	2,42%
Allopurinol	30 - 44,99	M04AA01	2119	1086	**3205**	**33,88%**	1564	686	**2250**	**30,49%**	6099	15885	38,39%
Lithium	30 - 44,99	N05AN01	33	0	**33**	**0,00%**	13	0	**13**	**0,00%**	0	198	0,00%
Cetirizine	30 - 44,99	R06AE07	20	454	**474**	**95,78%**	13	241	**254**	**94,88%**	2170	2258	96,10%
Totaal			2586	1601	**4187**	**38,24%**	1800	950	**2750**	**34,55%**	8774	20796	**42,19%**
Stadium 3A	**Nierfunctie**	**ATC code**	**2021_appropriate**	**2021_inappropriate**	**2021_Total**	**Inappriopate/total (%) 2021**	**2022_appropriate**	**2022_inappropriate**	**2022_Total**	**Inappriopate/total (%) 2022**	**Totaal inapproriate 2018-2022**	**Totaal VS 2018-2022**	**ratio 2018-2022**
Metoclopramide	45 - 59,99	A03FA01	414	107	**521**	**20,54%**	251	61	**312**	**19,55%**	1062	2827	37,57%
Alizapride	45 - 59,99	A03FA05	148	4	**152**	**2,63%**	74	1	**75**	**1,33%**	16	748	2,14%
Allopurinol	45 - 59,99	M04AA01	2961	2746	**5707**	**48,12%**	2145	1942	**4087**	**47,52%**	14128	27096	52,14%
Lithium	45 - 59,99	N05AN01	72	0	**72**	**0,00%**	58	0	**58**	**0,00%**	0	468	0,00%
Cetirizine	45 - 59,99	R06AE07	7	256	**263**	**97,34%**	8	171	**179**	**95,53%**	1219	1246	97,83%
Totaal			3602	3113	**6715**	**46,36%**	2536	2175	**4711**	**46,17%**	16425	32385	**50,72%**

Andere Medicatie	ATC code	Total inappropriate 2018	Totaal 2018	Total inappropriate/total (%) 2018	Total inappropriate 2019	Totaal 2019	Total inappropriate/total (%) 2019	Total inappropriate 2020	Totaal 2020	Total inappropriate/total (%) 202
Metoclopramide	A03FA01	619	1100	56,27%	445	1157	38,46%	525	1054	49,81%
Domperidone	A03FA03	290	412	70,39%	301	407	73,96%	214	329	65,05%
Alizapride (Litican)	A03FA05	32	450	7,11%	25	587	4,26%	21	625	3,36%
Allopurinol	M04AA01	5447	10667	51,06%	5345	11361	47,05%	4811	10679	45,05%
Lithium	N05AN01	18	176	10,23%	11	174	6,32%	17	186	9,14%
Cetirizine	R06AE07	915	941	97,24%	991	1016	97,54%	919	950	96,74%
Levocetirizine	R06AE09	5	5	100,00%	5	5	100,00%	7	7	100,00%
Totaal per jaar		7326	13751	53,28%	7123	14707	48,43%	6514	13830	47,10%

Andere Medicatie	ATC code	Total inappropriate 2021	Totaal 2021	Total inappropriate/total (%) 2021	Total inappropriate 2022	Totaal 2022	Total inappropriate/total (%) 2022	Totaal inappropriate	Total	Total inappropriate/total (%)
Metoclopramide	A03FA01	183	787	23,25%	81	452	17,92%	1853	4550	40,73%
Domperidone	A03FA03	191	272	70,22%	153	213	71,83%	1149	1633	70,36%
Alizapride (Litican)	A03FA05	15	507	2,96%	6	230	2,61%	99	2399	4,13%
Allopurinol	M04AA01	4223	10182	41,48%	2840	7064	40,20%	22666	49953	45,37%
Lithium	N05AN01	12	117	10,26%	6	77	7,79%	64	730	8,77%
Cetirizine	R06AE07	881	913	96,50%	485	509	95,28%	4191	4329	96,81%
Levocetirizine	R06AE09	0	0	NA	0	0	NA	17	17	100,00%
Totaal per jaar		5505	12778	43,08%	3571	8545	41,79%	30039	63611	47,22%

7.5 Data per stadium van chronische nierinsufficiëntie

7.5.1 Stadium IIIA

Stadium 3A	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappropriate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappropriate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappropriate/total (%) 2020
Metformine	45 - 59,99	A10BA02	9986	3282	13268	24,74%	10752	3244	13996	23,18%	11050	3058	14108	21,68%
Gliclazide (Uni Diamicron)	45 - 59,99	A10BB09	2729	241	2970	8,11%	2894	212	3106	6,83%	2831	123	2954	4,16%
Vildagliptine (Galvus)	45 - 59,99	A10BH02	14	20	34	58,82%	10	25	35	71,43%	8	24	32	75,00%
Liraglutide (Victoza)	45 - 59,99	A10BJ02	0	2	2	100,00%	0	4	4	100,00%	0	13	13	100,00%
Semaglutide	45 - 59,99	A10BJ06	0	0	0	NA	108	0	108	0,00%	458	0	458	0,00%
Dapagliflozide (Forxiga)	45 - 59,99	A10BK01	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA
Dabigatran (Pradaxa)	45 - 59,99	B01AE07	20	356	376	94,68%	18	358	376	95,21%	23	310	333	93,09%
Edoxaban (Lixiana)	45 - 59,99	B01AF	164	236	400	59,00%	339	292	631	46,28%	468	291	759	38,34%
Chloortalidon	45 - 59,99	C03BA04	680	0	680	0,00%	625	0	625	0,00%	465	0	465	0,00%
Indapamide	45 - 59,99	C03BA11	1508	13	1521	0,85%	2058	19	2077	0,91%	1973	6	1979	0,30%
Spironolactone	45 - 59,99	C03DA01	4382	0	4382	0,00%	6789	0	6789	0,00%	7601	0	7601	0,00%
Nebivolol	45 - 59,99	C07AB12	3411	131	3542	3,70%	3502	172	3674	4,68%	3388	179	3567	5,02%
Lercanidipine	45 - 59,99	C08CA13	2660	6	2666	0,23%	2755	11	2766	0,40%	2945	6	2951	0,20%
Perindopril	45 - 59,99	C09AA04	451	4252	4703	90,41%	547	4470	5017	89,10%	598	4031	4629	87,08%
Ramipril	45 - 59,99	C09AA05	1716	983	2699	36,42%	1908	854	2762	30,92%	1622	814	2436	33,42%
Candesartan	45 - 59,99	C09CA06	695	9	704	1,28%	708	0	708	0,00%	743	1	744	0,13%
Olmesartan	45 - 59,99	C09CA08	1095	672	1767	38,03%	1362	755	2117	35,66%	1452	734	2186	33,58%
Rosuvastatine	45 - 59,99	C10AA07	4000	516	4516	11,43%	4092	567	4659	12,17%	4216	533	4749	11,22%
Fenofibraat	45 - 59,99	C10AB05	46	1954	2000	97,70%	46	1991	2037	97,74%	67	1844	1911	96,49%
Ciprofibraat	45 - 59,99	C10AB08	148	0	148	0,00%	161	0	161	0,00%	159	0	159	0,00%
Ciprofloxacine	45 - 59,99	J01MA02	861	51	912	5,59%	838	35	873	4,01%	894	15	909	1,65%
Levofloxacine	45 - 59,99	J01MA12	55	0	55	0,00%	59	0	59	0,00%	70	0	70	0,00%
Valaciclovir	45 - 59,99	J05AB11	12	1	13	7,69%	13	0	13	0,00%	21	0	21	0,00%
Diclofenac	45 - 59,99	M01AB05	2079	56	2135	2,62%	2007	69	2076	3,32%	1699	54	1753	3,08%
Piroxicam	45 - 59,99	M01AC01	769	38	807	4,71%	688	15	703	2,13%	539	11	550	2,00%
Ibuprofen	45 - 59,99	M01AE01	3022	0	3022	0,00%	2837	0	2837	0,00%	2319	1	2320	0,04%
Naproxen	45 - 59,99	M01AE02	182	397	579	68,57%	175	422	597	70,69%	159	340	499	68,14%
Celecoxib	45 - 59,99	M01AH01	740	1	741	0,13%	832	0	832	0,00%	848	0	848	0,00%
Etoricoxib	45 - 59,99	M01AH05	173	142	315	45,08%	248	94	342	27,49%	198	145	343	42,27%
Nabumeton	45 - 59,99	M01AX01	460	173	633	27,33%	405	187	592	31,59%	364	165	529	31,19%
Colchicine	45 - 59,99	M04AC01	775	79	854	9,25%	766	127	893	14,22%	667	102	769	13,26%
Morfine	45 - 59,99	N02AA01	188	7	195	3,59%	179	3	182	1,65%	260	7	267	2,62%
Paracetamol/codeine	45 - 59,99	N02AA59	217	1	218	0,46%	256	0	256	0,00%	278	1	279	0,36%
Paracetamol	45 - 59,99	N02BE01	641	1604	2245	71,45%	663	1596	2259	70,65%	683	1753	2436	71,96%
Metoclopramide	45 - 59,99	A03FA01	295	347	642	54,05%	438	242	680	35,59%	367	305	672	45,39%
Alizapride	45 - 59,99	A03FA05	144	1	145	0,69%	178	5	183	2,73%	188	5	193	2,59%
Allopurinol	45 - 59,99	M04AA01	2313	3198	5511	58,03%	2765	3232	5997	53,89%	2784	3010	5794	51,95%
Lithium	45 - 59,99	N05AN01	105	0	105	0,00%	112	0	112	0,00%	121	0	121	0,00%
Cetirizine	45 - 59,99	R06AE07	2	257	259	99,23%	4	289	293	98,63%	6	246	252	97,62%
Totaal	45 - 59,99		46738	19026	65764	28,93%	52137	19290	71427	27,01%	52532	18127	70659	25,65%

Stadium 3A	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappropriate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappropriate/total (%) 2022	Total inappropriate 2018-2022	Total 2018-2022	Total inappropriate/total (%)
Metformine	45 - 59,99	A10BA02	9112	2501	**11613**	**21,54%**	6217	1494	**7711**	**19,37%**	13579	**60696**	**22,37%**
Gliclazide (Uni Diamicron)	45 - 59,99	A10BB09	2514	26	**2540**	**1,02%**	1683	7	**1690**	**0,41%**	609	**13260**	**4,59%**
Vildagliptine (Galvus)	45 - 59,99	A10BH02	9	21	**30**	**70,00%**	9	13	**22**	**59,09%**	103	**153**	**67,32%**
Liraglutide (Victoza)	45 - 59,99	A10BJ02	0	11	**11**	**100,00%**	0	6	**6**	**100,00%**	36	**36**	**100,00%**
Semaglutide	45 - 59,99	A10BJ06	842	0	**842**	**0,00%**	991	1	**992**	**0,10%**	1	**2400**	**0,04%**
Dapagliflozide (Forxiga)	45 - 59,99	A10BK01	11	0	**11**	**0,00%**	20	0	**20**	**0,00%**	0	**31**	**0,00%**
Dabigatran (Pradaxa)	45 - 59,99	B01AE07	6	242	**248**	**97,58%**	4	147	**151**	**97,35%**	1413	**1484**	**95,22%**
Edoxaban (Lixiana)	45 - 59,99	B01AF	522	262	**784**	**33,42%**	419	156	**575**	**27,13%**	1237	**3149**	**39,28%**
Chloortalidon	45 - 59,99	C03BA04	425	0	**425**	**0,00%**	299	0	**299**	**0,00%**	0	**2494**	**0,00%**
Indapamide	45 - 59,99	C03BA11	1519	1	**1520**	**0,07%**	999	0	**999**	**0,00%**	39	**8096**	**0,48%**
Spironolactone	45 - 59,99	C03DA01	6787	0	**6787**	**0,00%**	4901	0	**4901**	**0,00%**	0	**30460**	**0,00%**
Nebivolol	45 - 59,99	C07AB12	2946	220	**3166**	**6,95%**	1975	121	**2096**	**5,77%**	823	**16045**	**5,13%**
Lercanidipine	45 - 59,99	C08CA13	2660	12	**2672**	**0,45%**	1863	3	**1866**	**0,16%**	38	**12921**	**0,29%**
Perindopril	45 - 59,99	C09AA04	538	3711	**4249**	**87,34%**	423	2520	**2943**	**85,63%**	18984	**21541**	**88,13%**
Ramipril	45 - 59,99	C09AA05	1311	613	**1924**	**31,86%**	885	396	**1281**	**30,91%**	3660	**11102**	**32,97%**
Candesartan	45 - 59,99	C09CA06	576	3	**579**	**0,52%**	611	0	**611**	**0,00%**	13	**3346**	**0,39%**
Olmesartan	45 - 59,99	C09CA08	1375	783	**2158**	**36,28%**	962	575	**1537**	**37,41%**	3519	**9765**	**36,04%**
Rosuvastatine	45 - 59,99	C10AA07	4137	453	**4590**	**9,87%**	2925	327	**3252**	**10,06%**	2396	**21766**	**11,01%**
Fenofibraat	45 - 59,99	C10AB05	46	1539	**1585**	**97,10%**	32	1021	**1053**	**96,96%**	8349	**8586**	**97,24%**
Ciprofibraat	45 - 59,99	C10AB08	109	0	**109**	**0,00%**	68	0	**68**	**0,00%**	0	**645**	**0,00%**
Ciprofloxacine	45 - 59,99	J01MA02	908	29	**937**	**3,09%**	536	50	**586**	**8,53%**	180	**4217**	**4,27%**
Levofloxacine	45 - 59,99	J01MA12	50	0	**50**	**0,00%**	54	1	**55**	**1,82%**	1	**289**	**0,35%**
Valaciclovir	45 - 59,99	J05AB11	13	0	**13**	**0,00%**	10	0	**10**	**0,00%**	1	**70**	**1,43%**
Diclofenac	45 - 59,99	M01AB05	1385	42	**1427**	**2,94%**	1006	28	**1034**	**2,71%**	249	**8425**	**2,96%**
Piroxicam	45 - 59,99	M01AC01	364	21	**385**	**5,45%**	212	6	**218**	**2,75%**	91	**2663**	**3,42%**
Ibuprofen	45 - 59,99	M01AE01	2067	1	**2068**	**0,05%**	1443	0	**1443**	**0,00%**	2	**11690**	**0,02%**
Naproxen	45 - 59,99	M01AE02	124	300	**424**	**70,75%**	73	212	**285**	**74,39%**	1671	**2384**	**70,09%**
Celecoxib	45 - 59,99	M01AH01	650	3	**653**	**0,46%**	493	0	**493**	**0,00%**	4	**3567**	**0,11%**
Etoricoxib	45 - 59,99	M01AH05	183	100	**283**	**35,34%**	149	103	**252**	**40,87%**	584	**1535**	**38,05%**
Nabumeton	45 - 59,99	M01AX01	301	117	**418**	**27,99%**	153	81	**234**	**34,62%**	723	**2406**	**30,05%**
Colchicine	45 - 59,99	M04AC01	757	150	**907**	**16,54%**	505	106	**611**	**17,35%**	564	**4034**	**13,98%**
Morfine	45 - 59,99	N02AA01	284	11	**295**	**3,73%**	166	14	**180**	**7,78%**	42	**1119**	**3,75%**
Paracetamol/codeine	45 - 59,99	N02AA59	225	0	**225**	**0,00%**	157	0	**157**	**0,00%**	2	**1135**	**0,18%**
Paracetamol	45 - 59,99	N02BE01	608	1482	**2090**	**70,91%**	433	1171	**1604**	**73,00%**	7606	**10634**	**71,53%**
Metoclopramide	45 - 59,99	A03FA01	414	107	**521**	**20,54%**	251	61	**312**	**19,55%**	1062	**2827**	**37,57%**
Alizapride	45 - 59,99	A03FA05	148	4	**152**	**2,63%**	74	1	**75**	**1,33%**	16	**748**	**2,14%**
Allopurinol	45 - 59,99	M04AA01	2961	2746	**5707**	**48,12%**	2145	1942	**4087**	**47,52%**	14128	**27096**	**52,14%**
Lithium	45 - 59,99	N05AN01	72	0	**72**	**0,00%**	58	0	**58**	**0,00%**	0	**468**	**0,00%**
Cetirizine	45 - 59,99	R06AE07	7	256	**263**	**97,34%**	8	171	**179**	**95,53%**	1219	**1246**	**97,83%**
Totaal	45 - 59,99		46966	15767	**62733**	**25,13%**	33212	10734	**43946**	**24,43%**	**82944**	**314529**	**26,37%**

7.5.2 Stadium IIIB

Stadium 3B	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappropriate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappropriate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappropriate/total (%) 2020
Metformine	30 - 44,99	A10BA02	2955	3841	**6796**	**56,52%**	3162	3403	**6565**	**51,84%**	3051	2937	**5988**	**49,05%**
Gliclazide (Uni Diamicron)	30 - 44,99	A10BB09	1496	67	**1563**	**4,29%**	1481	54	**1535**	**3,52%**	1413	48	**1461**	**3,29%**
Sitagliptine (Januvia)	30 - 44,99	A10BH01	82	407	**489**	**83,23%**	80	319	**399**	**79,95%**	67	312	**379**	**82,32%**
Vildagliptine (Galvus)	30 - 44,99	A10BH02	58	51	**109**	**46,79%**	47	51	**98**	**52,04%**	30	40	**70**	**57,14%**
Semaglutide	30 - 44,99	A10BJ06	0	0	**0**	**NA**	42	0	**42**	**0,00%**	186	0	**186**	**0,00%**
Dapagliflozide (Forxiga)	30 - 44,99	A10BK01	0	0	**0**	**NA**	0	0	**0**	**NA**	0	0	**0**	**NA**
Dabigatran (Pradaxa)	30 - 44,99	B01AE07	34	614	**648**	**94,75%**	24	626	**650**	**96,31%**	39	483	**522**	**92,53%**
Edoxaban (Lixiana)	30 - 44,99	B01AF	516	361	**877**	**41,16%**	876	425	**1301**	**32,67%**	1096	444	**1540**	**28,83%**
Chloortalidon	30 - 44,99	C03BA04	359	4	**363**	**1,10%**	259	6	**265**	**2,26%**	219	1	**220**	**0,45%**
Indapamide	30 - 44,99	C03BA11	706	8	**714**	**1,12%**	877	15	**892**	**1,68%**	827	2	**829**	**0,24%**
Spironolactone	30 - 44,99	C03DA01	3187	0	**3187**	**0,00%**	4526	0	**4526**	**0,00%**	4756	0	**4756**	**0,00%**
Atenolol	30 - 44,99	C07AB03	64	55	**119**	**46,22%**	61	43	**104**	**41,35%**	48	31	**79**	**39,24%**
Nebivolol	30 - 44,99	C07AB12	1682	24	**1706**	**1,41%**	1766	82	**1848**	**4,44%**	1584	95	**1679**	**5,66%**
Lercanidipine	30 - 44,99	C08CA13	1550	3	**1553**	**0,19%**	1639	7	**1646**	**0,43%**	1647	3	**1650**	**0,18%**
Captopril	30 - 44,99	C09AA01	15	0	**15**	**0,00%**	14	0	**14**	**0,00%**	10	0	**10**	**0,00%**
Perindopril	30 - 44,99	C09AA04	285	1882	**2167**	**86,85%**	355	1806	**2161**	**83,57%**	296	1615	**1911**	**84,51%**
Ramipril	30 - 44,99	C09AA05	900	574	**1474**	**38,94%**	922	483	**1405**	**34,38%**	791	402	**1193**	**33,70%**
Candesartan	30 - 44,99	C09CA06	358	9	**367**	**2,45%**	300	0	**300**	**0,00%**	318	0	**318**	**0,00%**
Olmesartan	30 - 44,99	C09CA08	577	375	**952**	**39,39%**	662	421	**1083**	**38,87%**	711	375	**1086**	**34,53%**
Rosuvastatine	30 - 44,99	C10AA07	1750	323	**2073**	**15,58%**	1678	311	**1989**	**15,64%**	1725	278	**2003**	**13,88%**
Fenofibraat	30 - 44,99	C10AB05	21	857	**878**	**97,61%**	28	847	**875**	**96,80%**	27	720	**747**	**96,39%**
Ciprofibraat	30 - 44,99	C10AB08	47	0	**47**	**0,00%**	50	0	**50**	**0,00%**	46	0	**46**	**0,00%**
Ciprofloxacine	30 - 44,99	J01MA02	426	68	**494**	**13,77%**	411	39	**450**	**8,67%**	455	8	**463**	**1,73%**
Levofloxacine	30 - 44,99	J01MA12	105	0	**105**	**0,00%**	127	0	**127**	**0,00%**	166	0	**166**	**0,00%**
Valaciclovir	30 - 44,99	J05AB11	18	0	**18**	**0,00%**	23	0	**23**	**0,00%**	31	0	**31**	**0,00%**
Diclofenac	30 - 44,99	M01AB05	734	8	**742**	**1,08%**	671	20	**691**	**2,89%**	520	11	**531**	**2,07%**
Piroxicam	30 - 44,99	M01AC01	245	5	**250**	**2,00%**	191	2	**193**	**1,04%**	131	6	**137**	**4,38%**
Ibuprofen	30 - 44,99	M01AE01	791	0	**791**	**0,00%**	725	0	**725**	**0,00%**	513	0	**513**	**0,00%**
Naproxen	30 - 44,99	M01AE02	65	102	**167**	**61,08%**	56	117	**173**	**67,63%**	32	110	**142**	**77,46%**
Celecoxib	30 - 44,99	M01AH01	201	2	**203**	**0,99%**	237	0	**237**	**0,00%**	281	0	**281**	**0,00%**
Etoricoxib	30 - 44,99	M01AH05	45	67	**112**	**59,82%**	82	46	**128**	**35,94%**	62	64	**126**	**50,79%**
Nabumeton	30 - 44,99	M01AX01	150	38	**188**	**20,21%**	132	26	**158**	**16,46%**	92	36	**128**	**28,13%**
Colchicine	30 - 44,99	M04AC01	539	53	**592**	**8,95%**	556	84	**640**	**13,13%**	475	75	**550**	**13,64%**
Morfine	30 - 44,99	N02AA01	86	2	**88**	**2,27%**	91	5	**96**	**5,21%**	131	7	**138**	**5,07%**
Paracetamol/codeine	30 - 44,99	N02AA59	389	0	**389**	**0,00%**	374	0	**374**	**0,00%**	465	2	**467**	**0,43%**
Paracetamol	30 - 44,99	N02BE01	1250	2956	**4206**	**70,28%**	1343	2807	**4150**	**67,64%**	1326	3219	**4545**	**70,83%**
Metoclopramide	30 - 44,99	A03FA01	151	159	**310**	**51,29%**	212	106	**318**	**33,33%**	131	137	**268**	**51,12%**
Alizapride (Litican)	30 - 44,99	A03FA05	215	2	**217**	**0,92%**	296	9	**305**	**2,95%**	321	8	**329**	**2,43%**
Allopurinol	30 - 44,99	M04AA01	1865	1550	**3415**	**45,39%**	2149	1490	**3639**	**40,95%**	2089	1287	**3376**	**38,12%**
Lithium	30 - 44,99	N05AN01	53	0	**53**	**0,00%**	51	0	**51**	**0,00%**	48	0	**48**	**0,00%**
Cetirizine	30 - 44,99	R06AE07	22	471	**493**	**95,54%**	16	505	**521**	**96,93%**	17	499	**516**	**96,71%**
Totaal	30 - 44,99		23992	14938	**38930**	**38,37%**	26592	14155	**40747**	**34,74%**	26173	13255	**39428**	**33,62%**

Stadium 3B	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappropriate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappropriate/total (%) 2022	Total inappropriate 2018-2022	Total 2018-2022	Total inappropriate/total (%)
Metformine	30 - 44,99	A10BA02	2424	2017	**4441**	**45,42%**	1612	1045	**2657**	**39,33%**	13243	**26447**	**50,07%**
Gliclazide (Uni Diamicron)	30 - 44,99	A10BB09	1125	10	**1135**	**0,88%**	664	0	**664**	**0,00%**	179	**6358**	**2,82%**
Sitagliptine (Januvia)	30 - 44,99	A10BH01	110	257	**367**	**70,03%**	100	139	**239**	**58,16%**	1434	**1873**	**76,56%**
Vildagliptine (Galvus)	30 - 44,99	A10BH02	46	22	**68**	**32,35%**	27	18	**45**	**40,00%**	182	**390**	**46,67%**
Semaglutide	30 - 44,99	A10BJ06	332	0	**332**	**0,00%**	372	0	**372**	**0,00%**	0	**932**	**0,00%**
Dapagliflozide (Forxiga)	30 - 44,99	A10BK01	7	0	**7**	**0,00%**	11	0	**11**	**0,00%**	0	**18**	**0,00%**
Dabigatran (Pradaxa)	30 - 44,99	B01AE07	12	371	**383**	**96,87%**	4	228	**232**	**98,28%**	2322	**2435**	**95,36%**
Edoxaban (Lixiana)	30 - 44,99	B01AF	1156	334	**1490**	**22,42%**	902	174	**1076**	**16,17%**	1738	**6284**	**27,66%**
Chloortalidon	30 - 44,99	C03BA04	170	0	**170**	**0,00%**	164	0	**164**	**0,00%**	11	**1182**	**0,93%**
Indapamide	30 - 44,99	C03BA11	586	0	**586**	**0,00%**	370	4	**374**	**1,07%**	29	**3395**	**0,85%**
Spironolactone	30 - 44,99	C03DA01	4080	0	**4080**	**0,00%**	2763	0	**2763**	**0,00%**	0	**19312**	**0,00%**
Atenolol	30 - 44,99	C07AB03	31	26	**57**	**45,61%**	26	14	**40**	**35,00%**	169	**399**	**42,36%**
Nebivolol	30 - 44,99	C07AB12	1383	151	**1534**	**9,84%**	909	80	**989**	**8,09%**	432	**7756**	**5,57%**
Lercanidipine	30 - 44,99	C08CA13	1480	15	**1495**	**1,00%**	1071	3	**1074**	**0,28%**	31	**7418**	**0,42%**
Captopril	30 - 44,99	C09AA01	5	0	**5**	**0,00%**	6	0	**6**	**0,00%**	0	**50**	**0,00%**
Perindopril	30 - 44,99	C09AA04	316	1384	**1700**	**81,41%**	226	883	**1109**	**79,62%**	7570	**9048**	**83,66%**
Ramipril	30 - 44,99	C09AA05	631	272	**903**	**30,12%**	457	143	**600**	**23,83%**	1874	**5575**	**33,61%**
Candesartan	30 - 44,99	C09CA06	197	0	**197**	**0,00%**	220	0	**220**	**0,00%**	9	**1402**	**0,64%**
Olmesartan	30 - 44,99	C09CA08	572	330	**902**	**36,59%**	396	238	**634**	**37,54%**	1739	**4657**	**37,34%**
Rosuvastatine	30 - 44,99	C10AA07	1608	200	**1808**	**11,06%**	1072	160	**1232**	**12,99%**	1272	**9105**	**13,97%**
Fenofibraat	30 - 44,99	C10AB05	13	552	**565**	**97,70%**	14	359	**373**	**96,25%**	3335	**3438**	**97,00%**
Ciprofibraat	30 - 44,99	C10AB08	33	0	**33**	**0,00%**	19	0	**19**	**0,00%**	0	**195**	**0,00%**
Ciprofloxacine	30 - 44,99	J01MA02	458	39	**497**	**7,85%**	242	63	**305**	**20,66%**	217	**2209**	**9,82%**
Levofloxacine	30 - 44,99	J01MA12	96	0	**96**	**0,00%**	87	1	**88**	**1,14%**	1	**582**	**0,17%**
Valaciclovir	30 - 44,99	J05AB11	27	0	**27**	**0,00%**	21	0	**21**	**0,00%**	0	**120**	**0,00%**
Diclofenac	30 - 44,99	M01AB05	379	8	**387**	**2,07%**	255	4	**259**	**1,54%**	51	**2610**	**1,95%**
Piroxicam	30 - 44,99	M01AC01	78	7	**85**	**8,24%**	41	0	**41**	**0,00%**	20	**706**	**2,83%**
Ibuprofen	30 - 44,99	M01AE01	410	0	**410**	**0,00%**	241	0	**241**	**0,00%**	0	**2680**	**0,00%**
Naproxen	30 - 44,99	M01AE02	29	135	**164**	**82,32%**	15	81	**96**	**84,38%**	545	**742**	**73,45%**
Celecoxib	30 - 44,99	M01AH01	133	1	**134**	**0,75%**	123	0	**123**	**0,00%**	3	**978**	**0,31%**
Etoricoxib	30 - 44,99	M01AH05	46	43	**89**	**48,31%**	51	28	**79**	**35,44%**	248	**534**	**46,44%**
Nabumeton	30 - 44,99	M01AX01	78	23	**101**	**22,77%**	27	15	**42**	**35,71%**	138	**617**	**22,37%**
Colchicine	30 - 44,99	M04AC01	521	81	**602**	**13,46%**	346	49	**395**	**12,41%**	342	**2779**	**12,31%**
Morfine	30 - 44,99	N02AA01	160	3	**163**	**1,84%**	81	0	**81**	**0,00%**	17	**566**	**3,00%**
Paracetamol/codeine	30 - 44,99	N02AA59	320	0	**320**	**0,00%**	263	0	**263**	**0,00%**	2	**1813**	**0,11%**
Paracetamol	30 - 44,99	N02BE01	1137	2599	**3736**	**69,57%**	811	1977	**2788**	**70,91%**	13558	**19425**	**69,80%**
Metoclopramide	30 - 44,99	A03FA01	152	53	**205**	**25,85%**	96	20	**116**	**17,24%**	475	**1217**	**39,03%**
Alizapride (Litican)	30 - 44,99	A03FA05	262	8	**270**	**2,96%**	114	3	**117**	**2,56%**	30	**1238**	**2,42%**
Allopurinol	30 - 44,99	M04AA01	2119	1086	**3205**	**33,88%**	1564	686	**2250**	**30,49%**	6099	**15885**	**38,39%**
Lithium	30 - 44,99	N05AN01	33	0	**33**	**0,00%**	13	0	**13**	**0,00%**	0	**198**	**0,00%**
Cetirizine	30 - 44,99	R06AE07	20	454	**474**	**95,78%**	13	241	**254**	**94,88%**	2170	**2258**	**96,10%**
Totaal	30 - 44,99		22775	10481	**33256**	**31,52%**	15809	6656	**22465**	**29,63%**	59485	**174826**	**34,03%**

7.5.3 Stadium IV

Stadium 4	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappropriate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappropriate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappropriate/total (%) 2020
Metformine	15 - 29,99	A10BA02	0	1935	1935	100,00%	0	1669	1669	100,00%	0	1312	1312	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	15 - 29,99	A10BB09	436	3	439	0,68%	412	0	412	0,00%	350	0	350	0,00%
Sitagliptine (Januvia)	15 - 29,99	A10BH01	8	165	173	95,38%	19	122	141	86,52%	6	122	128	95,31%
Vildagliptine (Galvus)	15 - 29,99	A10BH02	30	32	62	51,61%	15	23	38	60,53%	16	14	30	46,67%
Semaglutide	15 - 29,99	A10BJ06	0	0	0	NA	19	0	19	0,00%	61	0	61	0,00%
Dapagliflozide (Forxiga)	15 - 29,99	A10BK01	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA
Dabigatran	15 - 29,99	B01AE07	0	159	159	100,00%	0	126	126	100,00%	0	89	89	100,00%
Edoxaban (Lixiana)	15 - 29,99	B01AF	179	73	252	28,97%	299	76	375	20,27%	313	58	371	15,63%
Apixaban (Eliquis)	15 - 29,99	B01AF02	557	0	557	0,00%	764	0	764	0,00%	709	0	709	0,00%
Chloortalidon	15 - 29,99	C03BA04	0	154	154	100,00%	0	120	120	100,00%	0	80	80	100,00%
Indapamide	15 - 29,99	C03BA11	0	147	147	100,00%	0	150	150	100,00%	0	114	114	100,00%
Furosemide	15 - 29,99	C03CA01	89	0	89	0,00%	72	0	72	0,00%	50	0	50	0,00%
Spironolactone	15 - 29,99	C03DA01	0	1278	1278	100,00%	0	1633	1633	100,00%	0	1607	1607	100,00%
Atenolol	15 - 29,99	C07AB03	73	96	169	56,80%	66	83	149	55,70%	45	56	101	55,45%
Bisoprolol	15 - 29,99	C07AB07	376	2	378	0,53%	377	3	380	0,79%	322	0	322	0,00%
Nebivolol	15 - 29,99	C07AB12	0	545	545	100,00%	0	584	584	100,00%	0	508	508	100,00%
Lercanidipine	15 - 29,99	C08CA13	0	659	659	100,00%	0	671	671	100,00%	0	609	609	100,00%
Captopril	15 - 29,99	C09AA01	4	0	4	0,00%	3	0	3	0,00%	3	0	3	0,00%
Perindopril	15 - 29,99	C09AA04	100	535	635	84,25%	123	447	570	78,42%	87	368	455	80,88%
Ramipril	15 - 29,99	C09AA05	334	158	492	32,11%	318	113	431	26,22%	271	84	355	23,66%
Candesartan	15 - 29,99	C09CA06	124	6	130	4,62%	91	0	91	0,00%	92	0	92	0,00%
Olmesartan	15 - 29,99	C09CA08	176	169	345	48,99%	172	175	347	50,43%	168	99	267	37,08%
Simvastatine	15 - 29,99	C10AA01	14	1527	1541	99,09%	14	1355	1369	98,98%	5	1182	1187	99,58%
Rosuvastatine	15 - 29,99	C10AA07	0	684	684	100,00%	0	626	626	100,00%	0	567	567	100,00%
Fenofibraat	15 - 29,99	C10AB05	0	262	262	100,00%	0	268	268	100,00%	0	199	199	100,00%
Ciprofibraat	15 - 29,99	C10AB08	0	9	9	100,00%	0	8	8	100,00%	0	5	5	100,00%
Amoxicilline	15 - 29,99	J01CA04	20	410	430	95,35%	30	439	469	93,60%	25	197	222	88,74%
Amoxicilline/clavulaanzuur	15 - 29,99	J01CR02	44	492	536	91,79%	82	417	499	83,57%	47	352	399	88,22%
Cefuroxim	15 - 29,99	J01DC02	8	113	121	93,39%	43	112	155	72,26%	10	75	85	88,24%
Co-trimoxazole	15 - 29,99	J01EE01	120	0	120	0,00%	118	1	119	0,84%	126	0	126	0,00%
Clarithromycine	15 - 29,99	J01FA09	13	10	23	43,48%	10	18	28	64,29%	10	4	14	28,57%
Ciprofloxacine	15 - 29,99	J01MA02	97	118	215	54,88%	71	113	184	61,41%	79	83	162	51,23%
Levofloxacine	15 - 29,99	J01MA12	42	0	42	0,00%	45	0	45	0,00%	56	0	56	0,00%
Valaciclovir	15 - 29,99	J05AB11	0	1	1	100,00%	0	3	3	100,00%	0	2	2	100,00%
Diclofenac	15 - 29,99	M01AB05	0	201	201	100,00%	0	160	160	100,00%	0	132	132	100,00%
Piroxicam	15 - 29,99	M01AC01	0	63	63	100,00%	0	36	36	100,00%	0	19	19	100,00%
Meloxicam	15 - 29,99	M01AC06	4	23	27	85,19%	0	14	14	100,00%	5	26	31	83,87%
Ibuprofen	15 - 29,99	M01AE01	0	175	175	100,00%	0	158	158	100,00%	0	119	119	100,00%
Naproxen	15 - 29,99	M01AE02	0	38	38	100,00%	0	36	36	100,00%	0	21	21	100,00%
Celecoxib	15 - 29,99	M01AH01	0	71	71	100,00%	0	43	43	100,00%	0	84	84	100,00%
Eterocoxib	15 - 29,99	M01AH05	0	31	31	100,00%	0	30	30	100,00%	0	27	27	100,00%
Nabumeton	15 - 29,99	M01AX01	0	36	36	100,00%	0	44	44	100,00%	0	18	18	100,00%
Colchicine	15 - 29,99	M04AC01	0	298	298	100,00%	0	273	273	100,00%	0	219	219	100,00%
Morfine	15 - 29,99	N02AA01	39	2	41	4,88%	31	2	33	6,06%	45	1	46	2,17%
Paracetamol/codeïne	15 - 29,99	N02AA59	138	0	138	0,00%	123	0	123	0,00%	117	0	117	0,00%
Tramadol	15 - 29,99	N02AX02	537	122	659	18,51%	566	119	685	17,37%	586	92	678	13,57%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AJ13	0	4	4	100,00%	0	26	26	100,00%	0	35	35	100,00%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AX52	0	408	408	100,00%	0	402	402	100,00%	0	320	320	100,00%
Paracetamol	15 - 29,99	N02BE01	384	1053	1437	73,28%	394	969	1363	71,09%	442	1044	1486	70,26%
Metoclopramide	15 - 29,99	A03FA01	34	80	114	70,18%	60	70	130	53,85%	29	69	98	70,41%
Domperidone	15 - 29,99	A03FA03	96	235	331	71,00%	87	243	330	73,64%	98	174	272	63,97%
Alizapride (Litican)	15 - 29,99	A03FA05	54	15	69	21,74%	80	1	81	1,23%	87	4	91	4,40%
Allopurinol	15 - 29,99	M04AA01	895	548	1443	37,98%	954	506	1460	34,66%	867	429	1296	33,10%
Lithium	15 - 29,99	N05AN01	0	14	14	100,00%	0	9	9	100,00%	0	13	13	100,00%
Cetirizine	15 - 29,99	R06AE07	2	149	151	98,68%	5	151	156	96,79%	8	142	150	94,67%
Totaal	15 - 29,99		5027	13308	18335	**72,58%**	5463	12647	18110	**69,83%**	5135	10774	15909	**67,72%**

Stadium 4	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappropriate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappropriate/total (%) 2022	Total inappropriate 2018-2022	Total 2018-2022	Total inappropriate/total (%)
Metformine	15 - 29,99	A10BA02	0	759	759	100,00%	0	349	349	100,00%	6024	6024	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	15 - 29,99	A10BB09	240	1	241	0,41%	110	0	110	0,00%	4	1552	0,26%
Sitagliptine (Januvia)	15 - 29,99	A10BH01	20	66	86	76,74%	15	49	64	76,56%	524	592	88,51%
Vildagliptine (Galvus)	15 - 29,99	A10BH02	22	6	28	21,43%	10	9	19	47,37%	84	177	47,46%
Semaglutide	15 - 29,99	A10BJ06	105	0	105	0,00%	87	0	87	0,00%	0	272	0,00%
Dapagliflozide (Forxiga)	15 - 29,99	A10BK01	1	1	2	50,00%	4	3	7	42,86%	4	9	44,44%
Dabigatran	15 - 29,99	B01AE07	0	36	36	100,00%	0	27	27	100,00%	437	437	100,00%
Edoxaban (Lixiana)	15 - 29,99	B01AF	326	42	368	11,41%	219	18	237	7,59%	267	1603	16,66%
Apixaban (Eliquis)	15 - 29,99	B01AF02	599	0	599	0,00%	374	0	374	0,00%	0	3003	0,00%
Chloortalidon	15 - 29,99	C03BA04	0	61	61	100,00%	0	56	56	100,00%	471	471	100,00%
Indapamide	15 - 29,99	C03BA11	0	89	89	100,00%	0	60	60	100,00%	560	560	100,00%
Furosemide	15 - 29,99	C03CA01	34	0	34	0,00%	17	0	17	0,00%	0	262	0,00%
Spironolactone	15 - 29,99	C03DA01	0	1285	1285	100,00%	0	683	683	100,00%	6486	6486	100,00%
Atenolol	15 - 29,99	C07AB03	38	40	78	51,28%	31	28	59	47,46%	303	556	54,50%
Bisoprolol	15 - 29,99	C07AB07	231	0	231	0,00%	111	0	111	0,00%	5	1422	0,35%
Nebivolol	15 - 29,99	C07AB12	0	423	423	100,00%	0	242	242	100,00%	2302	2302	100,00%
Lercanidipine	15 - 29,99	C08CA13	0	539	539	100,00%	0	349	349	100,00%	2827	2827	100,00%
Captopril	15 - 29,99	C09AA01	2	0	2	0,00%	3	0	3	0,00%	0	15	0,00%
Perindopril	15 - 29,99	C09AA04	101	306	407	75,18%	56	165	221	74,66%	1821	2288	79,59%
Ramipril	15 - 29,99	C09AA05	168	45	213	21,13%	104	20	124	16,13%	420	1615	26,01%
Candesartan	15 - 29,99	C09CA06	57	0	57	0,00%	47	0	47	0,00%	6	417	1,44%
Olmesartan	15 - 29,99	C09CA08	139	111	250	44,40%	94	66	160	41,25%	620	1369	45,29%
Simvastatine	15 - 29,99	C10AA01	8	871	879	99,09%	10	522	532	98,12%	5457	5508	99,07%
Rosuvastatine	15 - 29,99	C10AA07	0	484	484	100,00%	0	286	286	100,00%	2647	2647	100,00%
Fenofibraat	15 - 29,99	C10AB05	0	143	143	100,00%	0	73	73	100,00%	945	945	100,00%
Ciprofibraat	15 - 29,99	C10AB08	0	0	0	NA	0	0	0	NA	22	22	100,00%
Amoxicilline	15 - 29,99	J01CA04	17	136	153	88,89%	6	108	114	94,74%	1290	1388	92,94%
Amoxicilline/clavulaanzuur	15 - 29,99	J01CR02	31	298	329	90,58%	18	218	236	92,37%	1777	1999	88,89%
Cefuroxim	15 - 29,99	J01DC02	16	36	52	69,23%	3	35	38	92,11%	371	451	82,26%
Co-trimoxazole	15 - 29,99	J01EE01	82	0	82	0,00%	30	0	30	0,00%	1	477	0,21%
Clarithromycine	15 - 29,99	J01FA09	10	5	15	33,33%	3	12	15	80,00%	49	95	51,58%
Ciprofloxacine	15 - 29,99	J01MA02	60	92	152	60,53%	36	47	83	56,63%	453	796	56,91%
Levofloxacine	15 - 29,99	J01MA12	35	0	35	0,00%	20	0	20	0,00%	0	198	0,00%
Valaciclovir	15 - 29,99	J05AB11	3	8	11	72,73%	2	2	4	50,00%	16	21	76,19%
Diclofenac	15 - 29,99	M01AB05	0	69	69	100,00%	0	29	29	100,00%	591	591	100,00%
Piroxicam	15 - 29,99	M01AC01	0	9	9	100,00%	0	3	3	100,00%	130	130	100,00%
Meloxicam	15 - 29,99	M01AC06	0	10	10	100,00%	0	4	4	100,00%	77	86	89,53%
Ibuprofen	15 - 29,99	M01AE01	0	63	63	100,00%	0	27	27	100,00%	542	542	100,00%
Naproxen	15 - 29,99	M01AE02	0	14	14	100,00%	0	1	1	100,00%	110	110	100,00%
Celecoxib	15 - 29,99	M01AH01	0	18	18	100,00%	0	16	16	100,00%	232	232	100,00%
Eterocoxib	15 - 29,99	M01AH05	0	5	5	100,00%	0	13	13	100,00%	106	106	100,00%
Nabumeton	15 - 29,99	M01AX01	0	21	21	100,00%	0	13	13	100,00%	132	132	100,00%
Colchicine	15 - 29,99	M04AC01	0	248	248	100,00%	0	114	114	100,00%	1152	1152	100,00%
Morfine	15 - 29,99	N02AA01	39	0	39	0,00%	18	0	18	0,00%	5	177	2,82%
Paracetamol/codeïne	15 - 29,99	N02AA59	92	0	92	0,00%	86	0	86	0,00%	0	556	0,00%
Tramadol	15 - 29,99	N02AX02	547	75	622	12,06%	407	43	450	9,56%	451	3094	14,58%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AJ13	0	36	36	100,00%	0	12	12	100,00%	113	113	100,00%
Tramadol/paracetamol	15 - 29,99	N02AX52	0	222	222	100,00%	0	146	146	100,00%	1498	1498	100,00%
Paracetamol	15 - 29,99	N02BE01	352	723	1075	67,26%	207	556	763	72,87%	4345	6124	70,95%
Metoclopramide	15 - 29,99	A03FA01	35	19	54	35,19%	22	0	22	0,00%	238	418	56,94%
Domperidone	15 - 29,99	A03FA03	70	161	231	69,70%	51	137	188	72,87%	950	1352	70,27%
Alizapride (Litican)	15 - 29,99	A03FA05	71	3	74	4,05%	34	2	36	5,56%	25	351	7,12%
Allopurinol	15 - 29,99	M04AA01	791	324	1115	29,06%	477	169	646	26,16%	1976	5960	33,15%
Lithium	15 - 29,99	N05AN01	0	8	8	100,00%	0	4	4	100,00%	48	48	100,00%
Cetirizine	15 - 29,99	R06AE07	5	137	142	96,48%	2	58	60	96,67%	637	659	96,66%
Totaal	15 - 29,99		4347	8048	12395	64,93%	2714	4774	7488	63,76%	49551	72237	68,60%

7.5.4 Stadium V

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2018_appropriate	2018_inappropriate	2018_Total	Inappropriate/total (%) 2018	2019_appropriate	2019_inappropriate	2019_Total	Inappropriate/total (%) 2019	2020_appropriate	2020_inappropriate	2020_Total	Inappropriate/total (%) 2020
Metformine	0 - 14,99	A10BA02	0	310	310	100,00%	0	232	232	100,00%	0	162	162	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	0 - 14,99	A10BB09	73	29	102	28,43%	58	23	81	28,40%	33	15	48	31,25%
Sitagliptine (Januvia)	0 - 14,99	A10BH01	0	12	12	100,00%	5	5	10	50,00%	0	13	13	100,00%
Vildagliptine (Galvus)	0 - 14,99	A10BH02	8	11	19	57,89%	1	5	6	83,33%	2	0	2	0,00%
Semaglutide	0 - 14,99	A10BJ06	0	0	0	NA	3	3	6	50,00%	0	0	0	NA
Dabigatran	0 - 14,99	B01AE07	0	12	12	100,00%	0	17	17	100,00%	0	15	15	100,00%
Edoxaban (Lixiana)	0 - 14,99	B01AF	0	33	33	100,00%	0	37	37	100,00%	0	22	22	100,00%
Rivaroxaban (Xarelto)	0 - 14,99	B01AF01	0	60	60	100,00%	0	61	61	100,00%	0	55	55	100,00%
Apixaban (Eliquis)	0 - 14,99	B01AF02	0	73	73	100,00%	0	115	115	100,00%	0	72	72	100,00%
Chloortalidon	0 - 14,99	C03BA04	0	68	68	100,00%	0	44	44	100,00%	0	26	26	100,00%
Indapamide	0 - 14,99	C03BA11	0	64	64	100,00%	0	38	38	100,00%	0	21	21	100,00%
Furosemide	0 - 14,99	C03CA01	138	0	138	0,00%	117	0	117	0,00%	72	0	72	0,00%
Spironolactone	0 - 14,99	C03DA01	0	190	190	100,00%	0	282	282	100,00%	0	209	209	100,00%
Atenolol	0 - 14,99	C07AB03	0	26	26	100,00%	2	21	23	91,30%	0	4	4	100,00%
Bisoprolol	0 - 14,99	C07AB07	551	4	555	0,72%	558	6	564	1,06%	469	0	469	0,00%
Nebivolol	0 - 14,99	C07AB12	0	113	113	100,00%	0	112	112	100,00%	0	92	92	100,00%
Lercanidipine	0 - 14,99	C08CA13	0	152	152	100,00%	0	168	168	100,00%	0	119	119	100,00%
Lisinopril	0 - 14,99	C09AA03	18	0	18	0,00%	15	0	15	0,00%	6	0	6	0,00%
Perindopril	0 - 14,99	C09AA04	0	142	142	100,00%	0	117	117	100,00%	0	90	90	100,00%
Ramipril	0 - 14,99	C09AA05	41	39	80	48,75%	41	31	72	43,06%	36	16	52	30,77%
Candesartan	0 - 14,99	C09CA06	0	15	15	100,00%	0	10	10	100,00%	0	6	6	100,00%
Olmesartan	0 - 14,99	C09CA08	0	67	67	100,00%	0	71	71	100,00%	0	25	25	100,00%
Simvastatine	0 - 14,99	C10AA01	4	263	267	98,50%	3	231	234	98,72%	0	193	193	100,00%
Rosuvastatine	0 - 14,99	C10AA07	0	136	136	100,00%	0	120	120	100,00%	0	106	106	100,00%
Fenofibraat	0 - 14,99	C10AB05	0	37	37	100,00%	0	41	41	100,00%	0	28	28	100,00%
Amoxicilline	0 - 14,99	J01CA04	7	97	104	93,27%	6	95	101	94,06%	2	53	55	96,36%
Amoxicilline/clavulaanzuur	0 - 14,99	J01CR02	7	83	90	92,22%	11	99	110	90,00%	5	68	73	93,15%
Cefuroxim	0 - 14,99	J01DC02	3	19	22	86,36%	12	26	38	68,42%	0	13	13	100,00%
Co-trimoxazole	0 - 14,99	J01EE01	0	21	21	100,00%	0	12	12	100,00%	0	28	28	100,00%
Clarithromycine	0 - 14,99	J01FA09	1	2	3	66,67%	2	0	2	0,00%	2	1	3	33,33%
Ciprofloxacine	0 - 14,99	J01MA02	33	24	57	42,11%	15	22	37	59,46%	11	20	31	64,52%
Levofloxacine	0 - 14,99	J01MA12	10	0	10	0,00%	13	0	13	0,00%	12	0	12	0,00%
Valaciclovir	0 - 14,99	J05AB11	0	0	0	NA	0	1	1	100,00%	0	0	0	NA
Diclofenac	0 - 14,99	M01AB05	0	42	42	100,00%	0	19	19	100,00%	0	28	28	100,00%
Piroxicam	0 - 14,99	M01AC01	0	3	3	100,00%	0	7	7	100,00%	0	2	2	100,00%
Meloxicam	0 - 14,99	M01AC06	2	9	11	81,82%	0	5	5	100,00%	0	6	6	100,00%
Ibuprofen	0 - 14,99	M01AE01	0	34	34	100,00%	0	42	42	100,00%	0	31	31	100,00%
Naproxen	0 - 14,99	M01AE02	0	7	7	100,00%	0	4	4	100,00%	0	13	13	100,00%
Celecoxib	0 - 14,99	M01AH01	0	24	24	100,00%	0	8	8	100,00%	0	7	7	100,00%
Eterocoxib	0 - 14,99	M01AH05	0	5	5	100,00%	0	5	5	100,00%	0	4	4	100,00%
Nabumeton	0 - 14,99	M01AX01	0	3	3	100,00%	0	10	10	100,00%	0	4	4	100,00%
Colchicine	0 - 14,99	M04AC01	0	69	69	100,00%	0	51	51	100,00%	0	36	36	100,00%
Morfine	0 - 14,99	N02AA01	12	1	13	7,69%	6	1	7	14,29%	16	0	16	0,00%
Paracetamol/codeine	0 - 14,99	N02AA59	32	0	32	0,00%	17	1	18	5,56%	8	4	12	33,33%
Tramadol	0 - 14,99	N02AX02	114	24	138	17,39%	119	31	150	20,67%	150	20	170	11,76%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AJ13	0	2	2	100,00%	0	1	1	100,00%	0	2	2	100,00%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AX52	0	57	57	100,00%	0	64	64	100,00%	0	57	57	100,00%
Paracetamol	0 - 14,99	N02BE01	48	192	240	80,00%	55	192	247	77,73%	73	223	296	75,34%
Metoclopramide	0 - 14,99	A03FA01	1	33	34	97,06%	2	27	29	93,10%	2	14	16	87,50%
Domperidone	0 - 14,99	A03FA03	26	55	81	67,90%	19	58	77	75,32%	17	40	57	70,18%
Alizapride (Litican)	0 - 14,99	A03FA05	5	14	19	73,68%	8	10	18	55,56%	8	4	12	33,33%
Allopurinol	0 - 14,99	M04AA01	147	151	298	50,67%	148	117	265	44,15%	128	85	213	39,91%
Lithium	0 - 14,99	N05AN01	0	4	4	100,00%	0	2	2	100,00%	0	4	4	100,00%
Cetirizine	0 - 14,99	R06AE07	0	38	38	100,00%	0	46	46	100,00%	0	32	32	100,00%
Levocetirizine	0 - 14,99	R06AE09	0	5	5	100,00%	0	5	5	100,00%	0	7	7	100,00%
Totaal	0 - 14,99		1281	2874	4155	69,17%	1236	2751	3987	69,00%	1052	2095	3147	66,57%

Stadium 5	Nierfunctie	ATC code	2021_appropriate	2021_inappropriate	2021_Total	Inappropriate/total (%) 2021	2022_appropriate	2022_inappropriate	2022_Total	Inappropriate/total (%) 2022	Total inappropriate 2018-2022	Total 2018-2022	Total inappropriate/total (%)
Metformine	0 - 14,99	A10BA02	0	117	117	100,00%	0	55	55	100,00%	876	876	100,00%
Gliclazide (Uni Diamicron)	0 - 14,99	A10BB09	21	8	29	27,59%	8	6	14	42,86%	81	274	29,56%
Sitagliptine (Januvia)	0 - 14,99	A10BH01	2	7	9	77,78%	2	0	2	0,00%	37	46	80,43%
Vildagliptine (Galvus)	0 - 14,99	A10BH02	3	0	3	0,00%	0	0	0	NA	16	30	53,33%
Semaglutide	0 - 14,99	A10BJ06	0	0	0	NA	5	2	7	28,57%	5	13	38,46%
Dabigatran	0 - 14,99	B01AE07	0	2	2	100,00%	0	4	4	100,00%	50	50	100,00%
Edoxaban (Lixiana)	0 - 14,99	B01AF	0	33	33	100,00%	0	21	21	100,00%	146	146	100,00%
Rivaroxaban (Xarelto)	0 - 14,99	B01AF01	0	34	34	100,00%	0	15	15	100,00%	225	225	100,00%
Apixaban (Eliquis)	0 - 14,99	B01AF02	0	51	51	100,00%	0	24	24	100,00%	335	335	100,00%
Chloortalidon	0 - 14,99	C03BA04	0	16	16	100,00%	0	7	7	100,00%	161	161	100,00%
Indapamide	0 - 14,99	C03BA11	0	32	32	100,00%	0	8	8	100,00%	163	163	100,00%
Furosemide	0 - 14,99	C03CA01	40	0	40	0,00%	26	0	26	0,00%	0	393	0,00%
Spironolactone	0 - 14,99	C03DA01	0	162	162	100,00%	0	69	69	100,00%	912	912	100,00%
Atenolol	0 - 14,99	C07AB03	0	1	1	100,00%	0	0	0	NA	52	54	96,30%
Bisoprolol	0 - 14,99	C07AB07	335	0	335	0,00%	158	0	158	0,00%	10	2081	0,48%
Nebivolol	0 - 14,99	C07AB12	0	64	64	100,00%	0	35	35	100,00%	416	416	100,00%
Lercanidipine	0 - 14,99	C08CA13	0	101	101	100,00%	0	42	42	100,00%	582	582	100,00%
Lisinopril	0 - 14,99	C09AA03	7	0	7	0,00%	2	0	2	0,00%	0	48	0,00%
Perindopril	0 - 14,99	C09AA04	0	73	73	100,00%	0	29	29	100,00%	451	451	100,00%
Ramipril	0 - 14,99	C09AA05	17	7	24	29,17%	13	9	22	40,91%	102	250	40,80%
Candesartan	0 - 14,99	C09CA06	0	6	6	100,00%	0	5	5	100,00%	42	42	100,00%
Olmesartan	0 - 14,99	C09CA08	0	24	24	100,00%	0	8	8	100,00%	195	195	100,00%
Simvastatine	0 - 14,99	C10AA01	0	126	126	100,00%	0	61	61	100,00%	874	881	99,21%
Rosuvastatine	0 - 14,99	C10AA07	0	80	80	100,00%	0	43	43	100,00%	485	485	100,00%
Fenofibraat	0 - 14,99	C10AB05	0	20	20	100,00%	0	7	7	100,00%	133	133	100,00%
Amoxicilline	0 - 14,99	J01CA04	1	21	22	95,45%	0	22	22	100,00%	288	304	94,74%
Amoxicilline/clavulaanzuur	0 - 14,99	J01CR02	3	75	78	96,15%	0	49	49	100,00%	374	400	93,50%
Cefuroxim	0 - 14,99	J01DC02	0	2	2	100,00%	1	1	2	50,00%	61	77	79,22%
Co-trimoxazole	0 - 14,99	J01EE01	0	23	23	100,00%	0	3	3	100,00%	87	87	100,00%
Clarithromycine	0 - 14,99	J01FA09	1	1	2	50,00%	1	0	1	0,00%	4	11	36,36%
Ciprofloxacine	0 - 14,99	J01MA02	17	11	28	39,29%	11	1	12	8,33%	78	165	47,27%
Levofloxacine	0 - 14,99	J01MA12	7	0	7	0,00%	1	0	1	0,00%	0	43	0,00%
Valaciclovir	0 - 14,99	J05AB11	1	2	3	66,67%	0	0	0	NA	3	4	75,00%
Diclofenac	0 - 14,99	M01AB05	0	15	15	100,00%	0	3	3	100,00%	107	107	100,00%
Piroxicam	0 - 14,99	M01AC01	0	1	1	100,00%	0	3	3	100,00%	16	16	100,00%
Meloxicam	0 - 14,99	M01AC06	0	1	1	100,00%	0	1	1	100,00%	22	24	91,67%
Ibuprofen	0 - 14,99	M01AE01	0	17	17	100,00%	0	7	7	100,00%	131	131	100,00%
Naproxen	0 - 14,99	M01AE02	0	7	7	100,00%	0	0	0	NA	31	31	100,00%
Celecoxib	0 - 14,99	M01AH01	0	4	4	100,00%	0	3	3	100,00%	46	46	100,00%
Eterocoxib	0 - 14,99	M01AH05	0	0	0	NA	0	3	3	100,00%	17	17	100,00%
Nabumeton	0 - 14,99	M01AX01	0	4	4	100,00%	0	4	4	100,00%	25	25	100,00%
Colchicine	0 - 14,99	M04AC01	0	46	46	100,00%	0	10	10	100,00%	212	212	100,00%
Morfine	0 - 14,99	N02AA01	4	0	4	0,00%	5	0	5	0,00%	2	45	4,44%
Paracetamol/codeïne	0 - 14,99	N02AA59	12	0	12	0,00%	7	3	10	30,00%	8	84	9,52%
Tramadol	0 - 14,99	N02AX02	80	17	97	17,53%	54	9	63	14,29%	101	618	16,34%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AJ13	0	0	0	NA	0	2	2	100,00%	7	7	100,00%
Tramadol/paracetamol	0 - 14,99	N02AX52	0	45	45	100,00%	0	11	11	100,00%	234	234	100,00%
Paracetamol	0 - 14,99	N02BE01	47	147	194	75,77%	20	111	131	84,73%	865	1108	78,07%
Metoclopramide	0 - 14,99	A03FA01	3	4	7	57,14%	2	0	2	0,00%	78	88	88,64%
Domperidone	0 - 14,99	A03FA03	11	30	41	73,17%	9	16	25	64,00%	199	281	70,82%
Alizapride (Litican)	0 - 14,99	A03FA05	11	0	11	0,00%	2	0	2	0,00%	28	62	45,16%
Allopurinol	0 - 14,99	M04AA01	88	67	155	43,23%	38	43	81	53,09%	463	1012	45,75%
Lithium	0 - 14,99	N05AN01	0	4	4	100,00%	0	2	2	100,00%	16	16	100,00%
Cetirizine	0 - 14,99	R06AE07	0	34	34	100,00%	1	15	16	93,75%	165	166	99,40%
Levocetirizine	0 - 14,99	R06AE09	0	0	0	NA	0	0	0	NA	17	17	100,00%
Totaal	0 - 14,99		711	1542	2253	68,44%	366	772	1138	67,84%	10034	14680	68,35%

7.6 Medicatietabel

Naam	ATC code	eGFR	max appropriated dalily dose based on eGFR
Paracetamol 500mg - 1000mg	N02BE01	≥10 en <50	2000mg
Paracetamol 500mg - 1000mg	N02BE01	<10	1500mg
Paracetamol/codeine 500mg/30mg	N02AA59	≥10 en <50	2000/120mg
Paracetamol/codeine 500mg/30mg	N02AA59	<10	1500/90mg
Paracetamol/codeine 1000mg/60mg	N02AJ06	≥10 en <50	2000/120mg
Paracetamol/codeine 1000mg/60mg	N02AJ06	<10	1500/90mg
Morfine 10mg - 20 mg	N02AA01	≥30 en <60	90 mg
Morfine 10mg - 20 mg	N02AA01	<30	60 mg
Tramadol 50mg - 100mg - 200mg	N02AX02	<30	200mg
Tramadol/paracetamol 37,5/325mg	N02AX52	≥10 en <30	150/1300mg
Tramadol/paracetamol 37,5/325mg	N02AJ13	≥10 en <30	150/1300mg
Diclofenac 75mg	M01AB05	≥30 en <60	150mg
Ibuprofen 600mg	M01AE01	≥30 en <60	2400mg
Naproxen 250mg	M01AE02	≥30 en <60	750mg
Meloxicam 7,5 - 15mg	M01AC06	<25	7,5mg
Piroxicam 10 - 20mg	M01AC01	≥30 en <60	20mg
Celecoxib 100 - 200mg	M01AH01	≥30 en <60	400mg
Etoricoxib (Arcoxia) 30mg	M01AH05	≥30 en <60	60mg
Nabumeton 500mg	M01AX01	≥30 en <60	500mg
Aciclovir 200mg - 800mg	JO5AB01	≥10 en <25	2400mg
Aciclovir 200mg - 800mg	JO5AB01	<10	1600mg
Valaciclovir 500mg	J05AB11	≥30 en <50	2000mg
Valaciclovir 500mg	J05AB11	≥10 en <30	1000mg
Valaciclovir 500mg	J05AB11	<10	500mg
Amoxicilline 500 - 750 - 1000mg	J01CA04	≥10 en <30	1000mg
Amoxicilline 500 - 750 - 1000mg	J01CA04	<10	500mg
Amoxiclavulaanzuur 500mg/125mg - 875mg/125mg	J01CR02	≥10 en <30	1000/250mg
Amoxiclavulaanzuur 500mg/125mg - 875mg/125mg	J01CR02	<10	500mg/125mg
Clarithromycine 250mg - 500mg	J01FA09	<30	500mg
Ciprofloxacine 250mg - 500mg - 750mg	J01MA02	≥30 en <60	1000mg
Ciprofloxacine 250mg - 500mg - 750mg	J01MA02	<30	500mg
Levofloxacine 250mg - 500mg	J01MA12	≥20 en <50	1000 mg
Levofloxacine 250mg - 500mg	J01MA12	≥10 en <20	750 mg
Levofloxacine 250mg - 500mg	J01MA12	<10	625 mg
Co-trimoxazole 800mg/160mg	J01EE01	≥15 en <30	1600mg/320mg
Cefuroxim 250mg - 500mg	J01DC02	<30	500mg
Nitrofurantoine 50-100mg	J01XE01	≥30 en <60	200mg
Fosfomycine 3000mg	J01XX01	≥10 en <60	3000mg
Metformine 500mg - 850mg	A10BA02	≥45 en <60	2000mg
Metformine 500mg - 850mg	A10BA02	≥30 en <45	1000mg
Gliclazide gereguleerde afgifte 30mg - 60mg	A10BB09	≥10 en <60	120mg
Dapagliflozine (forxiga) 10mg	A10BK01	≥25 en <60	10mg
Empagliflozine (jardiance) 10mg - 25mg	A10BK03	≥30 en <60	10mg
Liraglutide (Victoza) 0,6mg	A10BJ02	≥30 en <60	1,8mg
Dulaglutide (Trulicity) 0,75mg/week	A10BJ05	≥15 en <60	1,5mg/week
Semaglutide (Ozempic) 0,25mg/week sc OF 7mg/d PO	A10BJ06	≥10 en <60	1mg/week sc OF 14mg/d PO
Sitagliptine (Januvia) 100mg	A10BH01	≥30 en <45	50mg
Sitagliptine (Januvia) 100mg	A10BH01	<30	25mg
Vildagliptine (Galvus) 50mg	A10BH02	<50	50mg
Lercanidipine (Zanidip) 10-20mg	C08CA13	≥30 en <60	20mg
Atenolol (Tenormin) 25mg - 50mg-100mg	C07AB03	≥15 en <35	50mg
Atenolol (Tenormin) 25mg - 50mg-100mg	C07AB03	<15	25mg
Bisoprolol 2,5mg - 5mg - 10 mg	C07AB07	<20	10mg
Nebivolol (nobiten) 2,5mg - 5mg	C07AB12	≥30 en <60	5mg
Chloortalidon (Hygroton) 12,5mg - 25mg - 50mg	C03BA04	≥30 en <60	200 mg
Indapamide 2,5mg	C03BA11	≥30 en <60	2,5mg
Spironolactone 25mg - 50mg	C03DA01	≥30 en <60	400 mg
Furosemide (Lasix) 20mg - 40mg	C03CA01	<20	500mg
Captopril 25mg - 50mg	C09AA01	≥20 en <40	100mg
Captopril 25mg - 50mg	C09AA01	≥10 en <20	75mg
Captopril 25mg - 50mg	C09AA01	<10	37,5mg
Lisinopril (Zestril) 5mg - 10mg	C09AA03	<10	40mg
Perindopril (Coversyl) 5mg	C09AA04	≥15 en <60	2,5mg
Ramipril (Tritace) 2,5mg - 5mg	C09AA05	≥10 en <60	5mg
Candesartan (Atacand) 4mg - 8mg - 16mg	C09CA06	≥15 en <60	32mg
Olmesartan (Belsar) 10mg - 20mg - 40mg	C09CA08	≥20 en <60	20mg

Naam	ATC code	eGFR	max appropriated dalily dose based on eGFR
Cetirizine 10mg	R06AE07	≥10 en <50	5mg
Metoclopramide 10mg	A03FA01	≥15 en <60	15mg
Metoclopramide 10mg	A03FA01	<15	7,5mg
Domperidone 10mg	A03FA03	<30	20mg
Alizapride (Litican) 50mg	A03FA05	≥10 en <50	150mg
Alizapride (Litican) 50mg	A03FA05	<10	75mg
Colchicine	M04AC01	≥30 en <60	1,5mg
Allopurinol	M04AA01	≥40 en <60	200mg
Allopurinol	M04AA01	≥20 en <40	150mg
Allopurinol	M04AA01	<20	100mg
Lithium	N05AN01	≥30 en <60	2000mg
Simvastatine (Zocor/cholemed)	C10AA01	<30	10mg
Rosuvastatine (Crestor)	C10AA07	≥30 en <60	20mg
Ciprofibraat (Hyperlipen)	C10AB08	≥30 en <80	100mg
Fenofibraat (Lipanthyl)	C10AB05	≥30 en <60	100mg
Apixaban (Eliquis)	B01AF02	≥15 en <30	5mg
Dabigatran (Pradaxa)	B01AE07	≥30 en <50	150mg
Edoxaban (Lixiana)	B01AF	≥15 en <50	30mg
Tramadol 50mg - 100mg - 200mg retard vorm	N02AX02	<30	any use is problmematic
Tramadol/paracetamol 37,5mg/325mg	N02AJ13	<10	any use is problmematic
Diclofenac 25mg - 50mg - 75mg - 100mg	M01AB05	<30	any use is problmematic
Ibuprofen 200mg - 400mg - 600mg - 800mg	M01AE01	<30	any use is problmematic
Naproxen 250mg - 500mg	M01AE02	<30	any use is problmematic
Piroxicam 10mg - 20mg	M01AC01	<30	any use is problmematic
Celecoxib 100mg - 200mg	M01AH01	<30	any use is problmematic
Etoricoxib 30mg - 60mg - 90mg - 120 mg	M01AH05	<30	any use is problmematic
Nabumeton 500mg	M01AX01	<30	any use is problmematic
Co-trimoxazole 800mg/160mg	J01EE01	<15	any use is problmematic
Nitrofurantoine 50mg -100mg	J01XE01	<30	any use is problmematic
Fosfomycine 3000mg	J01XX01	<10	any use is problmematic
Metformine 500mg - 850mg	A10BA02	<30	any use is problmematic
Gliclazide gereguleerde afgifte 30mg - 60mg	A10BB09	<10	any use is problmematic
Dapagliflozine 5mg - 10mg	A10BK01	<25	any use is problmematic
Empagliflozine (jardiance) 10mg - 25mg	A10BK03	<30	any use is problmematic
Liraglutide (Victoza) 0,6mg	A10BJ02	<30	any use is problmematic
Dulaglutide (Trulicity) 0,75mg/week	A10BJ05	<15	any use is problmematic
Semaglutide (Ozempic) 0,25mg/week sc OF 7mg/d PO	A10BJ06	<10	any use is problmematic
Lercanidipine (Zanidip) 10-20mg	C08CA13	<30	any use is problmematic
Nebivolol (nobiten) 2,5mg - 5mg	C07AB12	<30	any use is problmematic
Chloortalidon (Hygroton) 12,5mg - 25mg - 50mg	C03BA04	<30	any use is problmematic
Indapamide 2,5mg	C03BA11	<30	any use is problmematic
Spironolactone 25mg - 50mg	C03DA01	<30	any use is problmematic
Eplerenon 25mg - 50mg	C03DA04	<30	any use is problmematic
Perindopril (Coversyl) 5mg	C09AA04	<15	any use is problmematic
Ramipril (Tritace) 2,5mg - 5mg	C09AA05	<10	any use is problmematic
Quinapril (Accupril) 20mg	C09AA06	<10	any use is problmematic
Candesartan (Atacand)	C09CA06	<15	any use is problmematic
Olmesartan (Belsar)	C09CA08	<20	any use is problmematic
Cetirizine	R06AE07	<10	any use is problmematic
Levocetirizine	R06AE09	<10	any use is problmematic
Colchicine	M04AC01	<30	any use is problmematic
Lithium	N05AN01	<30	any use is problmematic
Rosuvastatine (Crestor)	C10AA07	<30	any use is problmematic
Ciprofibraat (Hyperlipen)	C10AB08	<30	any use is problmematic
Fenofibraat (Lipanthyl)	C10AB05	<30	any use is problmematic
Rivaroxaban (Xarelto)	B01AF01	<15	any use is problmematic
Apixaban (Eliquis)	B01AF02	<15	any use is problmematic
Dabigatran (Pradaxa)	B01AE07	<30	any use is problmematic
Edoxaban (Lixiana)	B01AF	<15	any use is problmematic