Toepassing van de Barometer 'Chronische nierinsufficiëntie' in de huisartsenpraktijk

Een kwaliteitsverbeterend project

Lore Hoeyberghs, UAntwerpen

Bjarne Löfgren, KULeuven

Emiel Switsers, KULeuven

Promotor: Prof. Dr. Gijs Van Pottelbergh

Co-promotoren: Dr. Philippe Sysmans

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2023 – 2026

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 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

Achtergrond

De prevalentie van chronische nierinsufficiëntie (CNI) is de laatste jaren sterk toegenomen. Dit geeft aanleiding tot meer patiënten met klachten en complicaties, een hogere mortaliteit en een grotere maatschappelijke kost. Uit voorgaande studies en masterproeven blijkt dat de diagnose, behandeling, opvolging en verwijzing van deze patiëntenpopulatie nog ondermaats verloopt. Een hulpmiddel om deze zorg te verbeteren, is het toepassen van de CNI-barometer. Dit kwaliteitsverbeterend project probeert een antwoord te formuleren op de vraag of er bij patiënten met CNI in de huisartsenpraktijk een verschil in kwaliteit van zorg is voor en na implementatie van audit en feedback o.b.v. de CNI-barometer die gebruik maakt van evidence-based kwaliteitsindicatoren.

Methode

In drie verschillende huisartsenpraktijken in Vlaanderen zullen na een eerste ronde van audit en feedback door de CNI-barometer interventies geïmplementeerd worden om de kwaliteit van zorg te verbeteren. De twee primaire eindpunten van deze studie zijn de graad van codering van de diagnose CNI in het elektronisch medisch dossier (EMD) en het percentage patiënten met een jaarlijkse proteïnurie of albuminurie bepaling. Na 6 maanden zal een tweede cyclus van audit en feedback doorlopen worden, waarna de resultaten met de beginmetingen en met de gemiddelden van praktijken op verschillende geografische niveaus vergeleken zullen worden.

Resultaten

Zowel in praktijk De Torekens (+37%, $p < 0.001$) als in praktijk Katelijnestraat (+6%, $p = 0.002$) werd een significante stijging van de verhouding van de gecodeerde over gemeten prevalentie van CNI weerhouden. In praktijk De Torekens werd een significante stijging van de jaarlijkse meting van de proteïnurie of albuminurie waargenomen (+15%, $p < 0.001$). In praktijk Katelijnestraat werd een significante stijging van het eenmalige lipidenprofiel geobserveerd (+7%, $p < 0.001$). Na het poolen van de resultaten van de 3 onderzoekspraktijken, werden significante stijgingen bekomen voor dezelfde 3 kwaliteitsindicatoren: met respectievelijk stijgingen van 26% ($p < 0.001$), 4% ($p < 0.001$) en 4% ($p = 0.008$) voor de verhouding gecodeerde over gemeten prevalentie, meting van de proteïnurie of albuminurie en eenmalige bepaling van het lipidenprofiel.

Conclusie

Ook na pooling van de resultaten werd slechts voor 3 van de 10 kwaliteitsindicatoren een significante verbetering bekomen. Het gebrek aan meer significante resultaten lijkt voornamelijk verklaard te kunnen worden door de eerder kleine steekproeven voor bepaalde indicatoren en door de relatief korte onderzoeksperiode van 6 maanden. Ondanks deze beperkingen is de studie wel waardevol omdat het een van de eerste is die audit en feedback d.m.v. kwaliteitsindicatoren voor CNI toepast in de context van de Belgische eerstelijnsgeneeskunde. Toekomstige studies moeten bestaan uit grotere steekproeven en moeten lopen over een langere onderzoeksperiode om onze onderzoeksvraag nog beter te kunnen beantwoorden. Verder kunnen ook het toepassen van een praktijkprotocol en een toegenomen transparantie over de werking van de barometer toekomstige resultaten verbeteren.

1 Achtergrond 4

2 Oriënterend literatuuronderzoek 6

2.1 Onderzoeksvraag 7

2.2 Gebruikte key-words en MESH-termen 7

2.2.1 Zoekopdracht 1 8

2.2.2 Zoekopdracht 2 8

2.3 In- en exclusiecriteria 8

2.4 Zoekstrategie en selectie van artikels 8

2.5 Literatuurstudie 10

2.5.1 Kwaliteitsindicatoren voor chronische nierinsufficiëntie 10

2.5.1.1 Studies m.b.t. het ontwikkelen van kwaliteitsindicatoren voor CNI 10

2.5.1.2 Studies m.b.t. het toepassen van kwaliteitsindicatoren voor CNI 12

2.5.1.3 Studies over kwaliteitsindicatoren met betrekking tot het medicatiebeleid bij CNI-patiënten 18

2.5.1.4 Overige studies 19

2.5.2 Impact van audit en feedback 19

3 Onderzoeksmethodiek veldonderzoek 21

3.1 Inleiding 22

3.2 Eindpunten 22

3.2.1 Primaire eindpunten 22

3.2.2 Secundaire eindpunten 23

3.2.3 Kwaliteitsindicatoren die niet werden weerhouden als eindpunt 24

3.3 Onderzoekspopulatie en gegevensverzameling 24

3.4 Statistische analyse 27

3.5 Ethische commissie 27

3.6 Tijdlijn 28

4 Resultaten 28

4.1 Audit en feedback bij de start van het project 29

4.2 Opstellen actieplan en interventies 32

4.3 Audit en feedback na interventie 35

4.4 Poolen van de onderzoeksresultaten 39

5 Discussie 40

5.1 Resultaten 41

5.2 Statistische analyse 42

5.3 Sterktes en zwaktes 43

5.4 Verbeterpunten 45

6 Besluit 46

7 Referenties 47

8 Bijlagen 50

1 Achtergrond

Uit een studie van Van Pottelbergh et al. bleek in 2008 dat de prevalentie van CNI in België 10% bij mannen en 16% bij vrouwen bedroeg (1). Dit cijfer zal in de toekomst vermoedelijk verder stijgen door de verouderende populatie, de toename in de prevalentie van hypertensie (2) en een ongezonde levensstijl bij vele patiënten (3).

CNI brengt verschillende potentiële complicaties met zich mee en kan onder meer zorgen voor anemie, botdemineralisatie en osteoporose, metabole acidose, hyperkaliëmie en malnutritie (4,5). Verder ervaren patiënten met progressieve nierinsufficiëntie vaak klachten zoals vermoeidheid, jeuk, seksuele dysfunctie, een slechtere slaapkwaliteit, spierkrampen en een verminderde eetlust wat een negatieve invloed heeft op de levenskwaliteit. Tevens is de totale en cardiovasculaire mortaliteit verhoogd bij CNI. Naarmate de estimated glomerular filtration rate (eGFR) daalt, stijgt deze exponentieel (6). Ook de maatschappelijke gevolgen van progressieve nierinsufficiëntie zijn enorm hoog. Zo werd in 2024 een bedrag van 569 361 000 euro voorzien voor dialyse in het ziekenhuis, in een centrum of thuis. Ten opzichte van 2023 is dit een toename in het budget van 6,5% (7). Kortom: CNI zorgt voor verschillende complicaties en klachten, een verhoogde mortaliteit en een toenemende, hoge maatschappelijke kost.

Adequate zorg kan de progressie naar eindstadium nierfalen, het aantal sterftegevallen ten gevolge van chronische nierinsufficiëntie en de ziektelast (aldus de impact van een ziekte op individueel en maatschappelijk niveau) van hart- en vaatziekten verminderen (8).

Patiënten met CNI blijken zich, in tegenstelling tot patiënten met diabetes mellitus of hypertensie, vaak niet bewust te zijn van hun diagnose. Bewustwording rond deze chronische aandoening stijgt pas naarmate het risico op nierfalen toeneemt (9). De rol van de patiënt in het opvolgen van CNI blijft hierdoor beperkt. Rekening houdend met bovenstaande risico's, benadrukt dit des te meer het belang van goede screening en opvolging in de eerste lijn.

De richtlijn 'chronische nierinsufficiëntie' van Domus Medica werd in 2012 gepubliceerd om een concrete leidraad te bieden (5). Ondanks deze publicatie blijkt uit voorgaande masterproeven dat de richtlijn niet altijd correct toegepast wordt. Patiënten met chronische nierinsufficiëntie worden niet adequaat gescreend, behandeld, opgevolgd en verwezen. Een meting van de gecorrigeerde proteïnurie of albuminurie wordt onvoldoende uitgevoerd. Bij een eGFR < 30mL/min/1,73m^2 worden niet alle nodige biochemische parameters bepaald bij het bloedonderzoek. Een inhibitor van het 'angiotensine converting enzyme' (ACE-inhibitor) wordt niet altijd voorgeschreven wanneer nodig. Er wordt nog te vaak nefrotoxische medicatie voorgeschreven of te weinig aandacht besteed aan een correcte dosisaanpassing. Van de patiënten die in aanmerking komen voor het zorgtraject, wordt dit niet bij iedereen opgestart. Verder ligt het aantal verwijzingen naar de nefroloog te laag (10).

Artsen ervaren barrières die het moeilijker maken patiënten met CNI adequaat op te sporen, op te volgen en te behandelen. Een gebrek aan kennis van de risicofactoren voor CNI kan een mogelijke verklaring zijn voor een suboptimale screening. Tijdsgebrek of onvoldoende kennis van de richtlijnen worden geopperd als verklaring voor de beperkte screening naar albuminurie of proteïnurie. ACE-inhibitoren worden vaak niet voorgeschreven uit angst voor nevenwerkingen (11). Tenslotte zijn huisartsen niet altijd overtuigd dat een goede opvolging de progressie van CNI kan vertragen of een klinische verbetering kan teweegbrengen, wat de motivatie om de richtlijnen te volgen vermindert

Audit (het objectief en systematisch verzamelen van gegevens) en feedback op basis van evidence-based kwaliteitsindicatoren kunnen een hulpmiddel zijn om de zorg voor CNI-patiënten te verbeteren. In voorgaande studies werden kwaliteitsindicatoren met betrekking tot chronische nierinsufficiëntie opgesteld en werd aangetoond dat audit en feedback zinvol kan zijn(12).

Na de eerdere implementatie van de antibioticabarometer en diabetesbarometer, werd recent de CNI-barometer gelanceerd. Deze zal om de zes maanden automatisch data vanuit het EMD verzamelen, om op basis hiervan vervolgens feedback te genereren. Daarnaast zijn er na inschrijving voor de barometer via de statistiekmodule van het EMD ook query's voorzien om de data manueel te analyseren. Dankzij deze barometer kan gemakkelijk in kaart gebracht worden welk aandeel van de patiënten voldoet aan een bepaalde kwaliteitsindicator. Verder wordt er ook een vergelijking gemaakt met de gemiddelden van praktijken in de omgeving. Op basis van de geautomatiseerde feedback kan een kwaliteitsverbeterend project opgesteld worden om de zorg voor deze patiëntengroep te verbeteren.

De toepassing van audit en feedback op basis van deze evidence-based kwaliteitsindicatoren met betrekking tot chronische nierinsufficiëntie werd echter nog niet onderzocht in de Belgische eerstelijnszorg. Deze studie wil dan ook nagaan of er bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk een verschil in kwaliteit van zorg is voor en na implementatie van audit en feedback op basis van evidence-based kwaliteitsindicatoren.

2 Oriënterend literatuuronderzoek

2.1 Onderzoeksvraag

Op basis van onderstaande PICO werd volgende onderzoeksvraag opgesteld:

“Is er bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk (= P) een verschil in kwaliteit van zorg (= O) voor en na implementatie (= C) van audit en feedback o.b.v. evidence-based kwaliteitsindicatoren (= I)?”

Populatie (P): Patiënten met chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk

Interventie (I): Audit en feedback op basis van evidence-based kwaliteitsindicatoren

Comparison (C): Voor en na implementatie van audit en feedback

Outcome (O): Kwaliteit van zorg

Chronische nierinsufficiëntie wordt volgens de KDIGO-richtlijn gedefinieerd als afwijkingen in de structuur of functie van de nieren, aanwezig voor minimum 3 maanden. Een verdere onderverdeling wordt gemaakt op basis van de eGFR en albuminurie (figuur 1).

KDIGO: Prognosis of CKD by GFR and albuminuria categories				Persistent albuminuria categories Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30–300 mg/g 3–30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/1.73 m²) Description and range	G1	Normal or high	≥90			
	G2	Mildly decreased	60–89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45–59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30–44			
	G4	Severely decreased	15–29			
	G5	Kidney failure	<15			

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red: very high risk. GFR, glomerular filtration rate.

Figuur 1: Onderverdeling van de verschillende stadia van CNI, overgenomen uit de KDIGO-richtlijn (4).

2.2 Gebruikte key-words en MESH-termen

Er werden voor het literatuuronderzoek twee aparte zoekopdrachten opgesteld.

2.2.1 Zoekopdracht 1

De eerste zoekopdracht is opgesteld om alle informatie te kunnen vinden i.v.m. kwaliteitsindicatoren m.b.t. de zorg voor chronische nierinsufficiëntie patiënten in de eerste lijn. Hiervoor werden onderstaande zoektermen gebruikt:

("Renal Insufficiency, Chronic"[Mesh] OR "Chronic Renal Insufficiency"[tiab] OR "chronic kidney insufficiency"[tiab] OR "chronic renal failure"[tiab] OR "chronic kidney failure"[tiab] OR "chronic kidney disease"[tiab]) AND ("Quality Indicators, Health Care"[Mesh] OR "Quality indicat*"[tiab] OR "Quality measure*"[tiab] OR "Quality index*"[tiab] OR "Quality standard*"[tiab] OR "Quality benchmark*"[tiab]) AND ("Primary Health Care"[Mesh] OR "Primary care*"[tiab] OR "Family medicine"[tiab] OR "Family physician"[tiab] OR "Family doctor"[tiab] OR "Primary care physician"[tiab] OR "general physician"[tiab])

2.2.2 Zoekopdracht 2

De tweede zoekopdracht is opgesteld om de recente literatuur te vinden m.b.t. audit en feedback in de eerste lijn. Hiervoor werden onderstaande zoektermen geformuleerd:

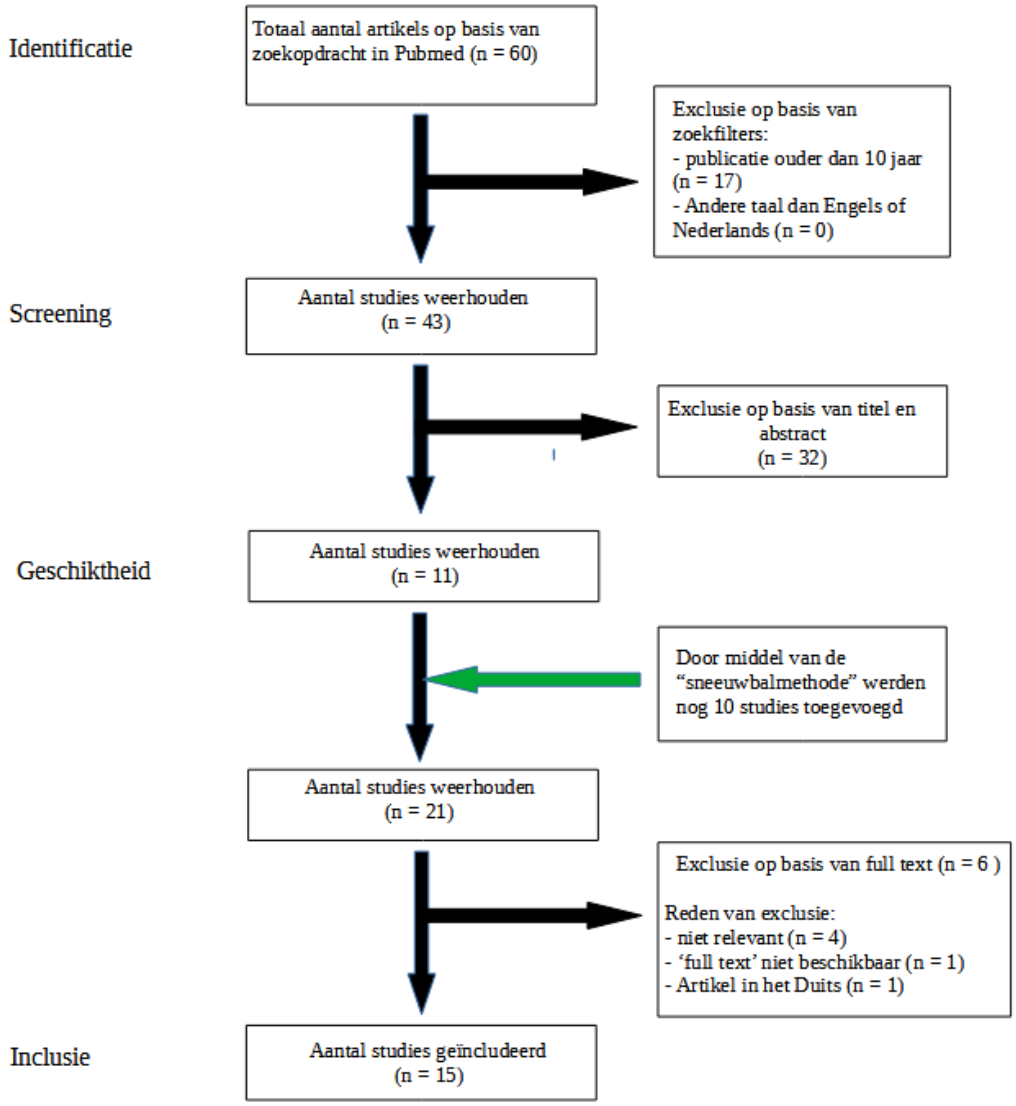
("Primary Health Care"[Mesh] OR "Primary care"[tiab] OR "general physician"[tiab] OR "Family medicine"[tiab] OR "Family physician"[tiab] OR "Family doctor"[tiab] OR "Primary care physician"[tiab]) AND ("Clinical Audit"[Mesh] OR "Medical Audit"[Mesh] OR "Clinical feedback"[tiab] OR "Audit and feedback"[tiab])

2.3 In- en exclusiecriteria

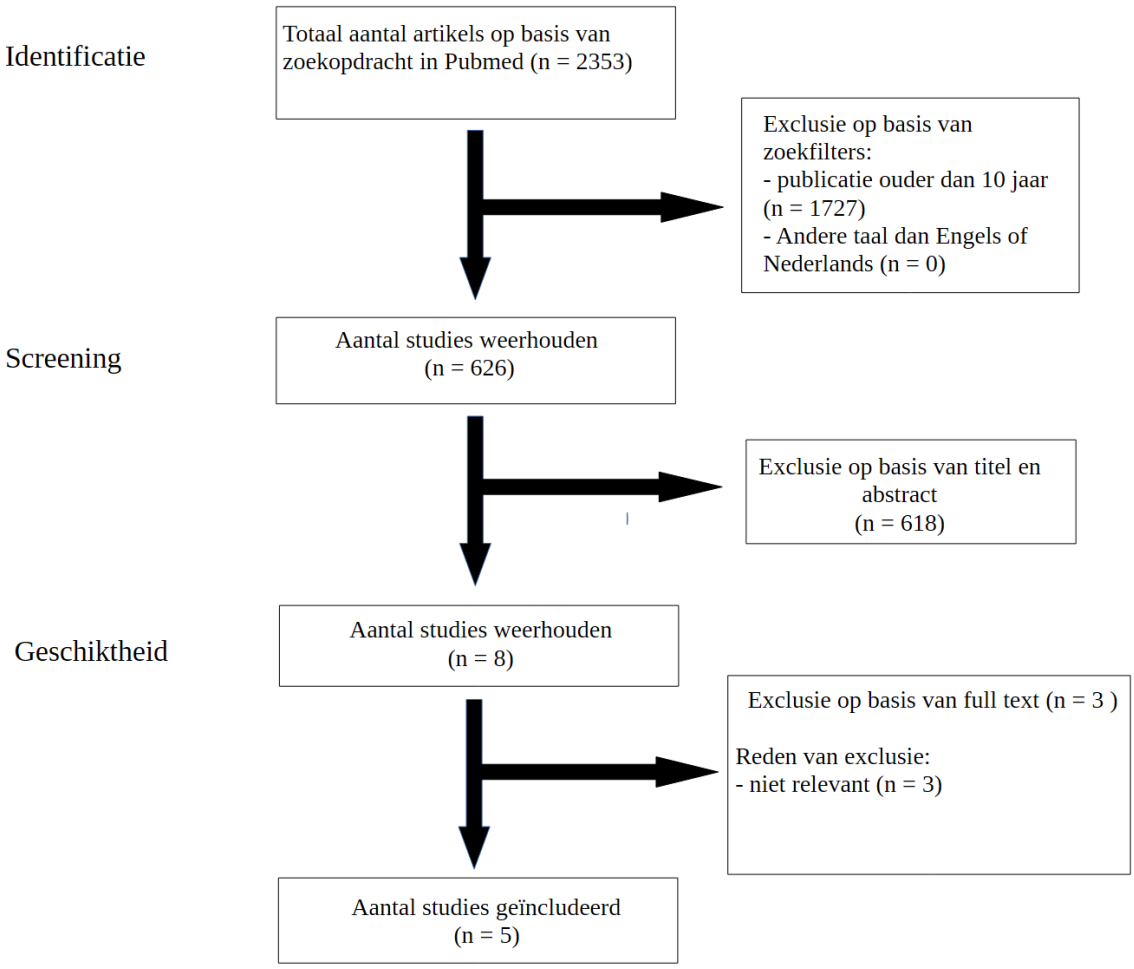
De onderzoekspopulatie bestaat uit patiënten die voldoen aan de definitie van chronische nierinsufficiëntie. We includeren hierbij resultaten uit onderzoeken binnen de eerstelijnszorg. Studies in een ziekenhuissetting worden niet geïncludeerd. Er wordt gekozen om enkel studies van de laatste 10 jaar te gebruiken die gepubliceerd werden in het Engels of in het Nederlands. Oudere artikels of artikels in andere talen worden uitgesloten. Artikels waar geen volledige tekst van beschikbaar is, worden niet geïncludeerd in het literatuuronderzoek.

2.4 Zoekstrategie en selectie van artikels

Bovenvermelde zoekopdrachten werden ingegeven op Pubmed. Voor zoekopdracht 1 werden 60 resultaten bekomen. Na een eerste selectie op basis van de titel en het abstract werden elf artikels weerhouden. Vertrekkende vanuit deze elf artikels, werden er via de “sneeuwbalmethode” nog tien artikels toegevoegd. Verdere selectie op basis van de volledige tekst leverde uiteindelijk vijftien bruikbare studies op, welke dan ook geïncludeerd werden. Figuur 2 geeft een schematisch overzicht van dit selectieproces. Voor zoekopdracht 2 werden 626 zoekresultaten bekomen. Op basis van titel en abstract werden 618 resultaten uitgesloten en dus 8 studies behouden. Na verdere screening van de volledige tekst bleken 5 studies relevant. Figuur 3 geeft dit selectieproces schematisch weer.



Figuur 2: Zoekboom voor zoekopdracht 1 m.b.t. kwaliteitsindicatoren voor CNI.



Figuur 3: Zoekboom voor zoekopdracht 2 m.b.t. audit en feedback.

2.5 Literatuurstudie

2.5.1 Kwaliteitsindicatoren voor chronische nierinsufficiëntie

Uit het bovenstaande blijkt dat er een noodzaak is tot het evalueren van de kwaliteit van de zorg voor CNI-patiënten. Zo kunnen zwakke punten in de hedendaagse zorg voor deze patiëntengroep opgespoord en indien nodig bijgestuurd worden. Kwaliteitsindicatoren kunnen helpen deze informatie te objectiveren.

2.5.1.1 Studies m.b.t. het ontwikkelen van kwaliteitsindicatoren voor CNI

De studies van Van Den Bulck et al. en Fukuma et al. ontwikkelden kwaliteitsindicatoren via de RAND-modified Delphi-methode. Beide studies formuleerden kwaliteitsindicatoren die betrekking hebben tot verschillende aspecten in de zorg voor CNI-patiënten. In beide studies komen screening en diagnose, het gebruik van ACE-inhibitoren, het bepalen van het lipidenprofiel en de preventie van contrast-geïnduceerde nefropathie aan bod (13,14).

In de studie van Van den Bulck et al. werden op basis van de huidige wetenschappelijke evidentie 36 kwaliteitsindicatoren voor chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk geformuleerd. De indicatoren zijn gebaseerd op aanbevelingen uit nationale en internationale richtlijnen. Deze lijst van indicatoren vormt de basis voor de CNI-barometer. Daarnaast zijn deze ook allen gemakkelijk te extraheren uit het EMD. Hierdoor kunnen huisartsen hun patiënten kwaliteitsvollere evidence-based zorg aanbieden die ook op grote schaal geëvalueerd en bijgestuurd kan worden (13).

Kort samengevat hebben de kwaliteitsindicatoren betrekking tot onderstaande domeinen:

- Registratie van de diagnose 'CNI' in het EMD
- Screening van hoogrisico groepen
- Opvolging van patiënten met CNI, afhankelijk van het stadium van CNI: worden de nodige testen binnen de aanbevolen termijn uitgevoerd?
- Vaccinatie bij patiënten met CNI:
    - Influenza
    - Pneumokokken
    - Bij progressieve CNI: hepatitis B
- Behandeling van patiënten met CNI:
    - Levensstijladvies
    - Bij hypertensie: gebruik van ACE-inhibitoren of angiotensine II-receptorblokkers (ARB)
- Behandeling van verstoorde bloedwaarden: vitamine D, bicarbonaat en lipidenprofiel
- Medicatie en patiëntveiligheid
- Correcte en tijdige doorverwijzing naar de tweede lijn

Een volledig overzicht, geciteerd vanuit de studie van Van den Bulck et al., werd opgenomen in bijlage 2

Een studie van Fukuma et al. definieerde eveneens kwaliteitsindicatoren met behulp van de RAND-modified Delphi-methode gevolgd door evaluatie door een expert panel, maar bekwam slechts 11 kwaliteitsindicatoren op basis van richtlijnen (14). Volgende indicatoren werden geformuleerd:

- Diagnose van CNI o.b.v. minstens eenmalig een eGFR-meting < 60 ml/min/1.73 m² of minstens eenmalig een gemeten proteïnurie ≥ 1+ .
- Het gebruik van RAAS-inhibitoren bij CNI-patiënten met hypertensie én ofwel diabetes, ofwel zonder diabetes maar met een verhoogde proteïnurie.
- Screening voor nevenwerkingen van renine-angiotensine-aldosteron-systeem-inhibitoren (RAAS-inhibitoren) bij CNI-patiënten met een eGFR < 60 ml/min/1.73 m² en een leeftijd ≥ 65 jaar.
- Controle van het low-density lipoproteïne cholesterol (LDL-cholesterol) of het non-high-density lipoproteïne cholesterol (non-HDL-cholesterol) waarde bij CNI-patiënten met een eGFR < 60 ml/min/1.73 m².
- Preventie van contrast-geïnduceerde nefropathie bij CNI-patiënten met een eGFR < 45 ml/min/1.73 m².
- Geen routinematig gebruik van een non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) bij CNI-patiënten met een eGFR < 45 ml/min/1.73 m² (NSAID gebruik van 14 dagen of meer tijdens de laatste maand).

- Het verkrijgen van voedingsadvies in het laatste jaar bij CNI-patiënten met een eGFR < 45 ml/min/1.73 m².
- Screening naar CNI bij patiënten met hypertensie, hyperlipidemie, diabetes mellitus of patiënten ≥ 65 jaar.
- Glycemiecontrole bij patiënten met CNI én diabetes mellitus (HbA1c < 7.0%).
- Geen gebruik van een biguanide (bijvoorbeeld metformine) bij CNI-patiënten met diabetes en een eGFR < 45 ml/min/1.73 m².
- Het uitvoeren van een urineonderzoek bij patiënten met een eGFR <60 ml/min/1.73 m² (bepaling van het urinesediment of kwalitatieve screening ≥ 4 keer in het laatste jaar).

Omdat de kwaliteitsindicatoren van Van Den Bulck et al. aansluiten bij de CNI-barometer, zullen deze de basis vormen voor het onderzoek.

2.5.1.2 Studies m.b.t. het toepassen van kwaliteitsindicatoren voor CNI

Het literatuuronderzoek leverde, zoals eerder vermeld, vijftien relevante studies op. In negen hiervan werden kwaliteitsindicatoren toegepast op patiënten met CNI (15–23). Om de resultaten beter te kunnen vergelijken, werden de gebruikte indicatoren onderverdeeld in verschillende domeinen met betrekking tot de zorg voor CNI-patiënten. De meest opvallende resultaten werden opgenomen in onderstaande tabellen.

De registratiegraad van CNI werd in meerdere studies bekeken. Slechts 16,7% tot 31,4% van de diagnoses werd correct geregistreerd in het EMD. Een slechte registratiegraad leidde echter tot een te weinig frequente proteïnuriecontrole, het minder behalen van een goede bloeddrukcontrole, de onderbehandeling van dyslipidemie en een te lage vaccinatiegraad tegen griep of pneumokokken (15).

Enkel de studie van Kim et al. in het Verenigd Koninkrijk deed opvallend beter met een registratiegraad van 70%. De onderzoekers gaven aan dat de onderzochte praktijken de audit software op eigen initiatief moesten installeren, wat impliceert dat de deelnemende praktijken geïnteresseerd waren in het verbeteren van de registratiegraad. Verder was 76% van de praktijken gesitueerd in Wales, waar minder etnische minderheden wonen. Volgens de onderzoekers kan dit de resultaten lichtjes beïnvloed hebben, omdat de zorg bij deze patiënten toch vaak minder optimaal verloopt. De studie van Kim et al. toonde verder dat de kans op correcte codering hoger was bij mannen, ouderen, een verder gevorderd stadium van CNI, diabetes, hypertensie en patiënten die statines voorgeschreven kregen. Deze studie stelde dan ook dat eigenschappen van de onderzoekspopulatie de registratiegraad kunnen beïnvloeden (15).

Studie	Indicator	Aandeel van patiënten dat voldoet aan kwaliteitsindicator
Samaan et al. (Brazilië) (23)	Registratie van de diagnose CNI in het EMD.	16,7 %

Tu et al. (Canada) (21)	Registratie van de diagnose CNI (stadium 3 t.e.m. 5) in het EMD.	27,1 %
Van Gelder et al. (Nederland) (17)	Registratie van de diagnose CNI in het EMD (d.m.v. de ICPC code).	31,4 %
Kim et al. (Verenigd Koninkrijk) (15)	Registratie van de diagnose CNI in het EMD.	70 %

Tabel 1: Overzicht van kwaliteitsindicatoren m.b.t. de registratiegraad van CNI in het EMD

Voor de opvolging van patiënten met CNI werden volgende drie indicatoren frequent bepaald: de opvolging van de albuminurie of proteïnurie (in acht van de negen geselecteerde studies), de opvolging van het serumcreatinine en/of eGFR (in zes van de negen studies) en de opvolging van de bloeddruk (opgenomen in vier van de negen studies).

Hoewel er in bijna elke studie aandacht was voor albuminurie- of proteïnuriebepaling, werd op deze indicator slecht tot matig gescoord. Het aandeel van patiënten dat aan deze kwaliteitsindicator voldeed, varieerde tussen 18.1% en 70%. De Canadese studie van Nash et al. toonde de beste scores, maar deze resultaten werden niet teruggezien in andere Canadese studies (20). Deze studie was enkel gericht op Ontario in plaats van het gehele Canadese grondgebied, zoals in de studies van Tu et al. (21) en Bello et al. (22). Regionale verschillen kunnen een verklaring vormen voor deze uiteenlopende resultaten. Een tweede opvallende bevinding komt uit de studie van Manns et al., waaruit bleek dat de albumine/creatinine ratio (ACR) of proteïne/creatinine ratio (PCR) bepaling veel frequenter gebeurde bij CNI-patiënten met diabetes (67,7%) in vergelijking met CNI-patiënten zonder diabetes (21,5%) ($p < 0,001$) (19).

Studie	Kwaliteitsindicator	Aandeel van patiënten dat voldoet aan kwaliteitsindicator
Bello et al. (Canada) (22)	Het uitvoeren van een urine ACR-test in de eerste 18 maanden na de diagnose van CNI.	27,0%

Tu et al. (Canada) (21)	Het uitvoeren van een urine ACR-bepaling in de laatste 18 maanden voor de data verzameling.	34,2%
Samaan et al. (Brazilië) (23)	Het uitvoeren van een test voor proteïnurie in de laatste 12 maanden.	58,8%
Jager et al. (Zwitserland) (18)	Minstens één albuminurie bepaling tijdens de eerste 18 maanden na diagnose van CNI.	18,1%
Wu Hon Yen et al. (Taiwan) (16)	Percentage patiënten waarbij proteïnurie bepaald werd in een periode van 180 dagen.	60,6%
Van Gelder et al. (Nederland) (17)	Albuminurie bepaling binnen een periode van 15 maanden.	52,6%
Nash et al. (Canada) (20)	Het uitvoeren van een urine ACR-test tijdens 18 maanden opvolging.	70%
Manns et al. (Canada) (19)	ACR- of PCR-bepaling bij patiënten met CNI, maar zonder diabetes.	21.5%
	ACR- of PCR-bepaling bij patiënten met CNI én diabetes.	67.7%

Tabel 2: Overzicht van kwaliteitsindicatoren m.b.t. proteïnuriebepaling. (ACR = albumine over creatinine ratio, PCR = proteïne over creatinine ratio).

Het opvolgen van het serum creatinine en/of de eGFR verliep over het algemeen goed met behaalde percentages variërende van 70% tot 91%. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat alle studies keken naar een minstens eenmalige bepaling van de nierfunctie, over een lange periode van 12 tot 18 maanden. Dit staat in contrast met de praktijkrichtlijnen, die afhankelijk van het stadium van CNI een frequentere bepaling van de eGFR aanraden.

Studie	Indicator	Aandeel van patiënten dat voldoet aan kwaliteitsindicator
Bello et al. (Canada) (22)	Patiënten waarbij serum creatinine bepaald werd in een periode van 18 maanden na de diagnose van CNI.	85,5%

Tu et al. (Canada) (21)	CNI-patiënten waarbij de eGFR bepaald werd in de laatste 18 maanden.	90,4%
Nash et al. (Canada) (20)	Bepaling van serum creatinine tijdens de opvolging van CNI-patiënten gedurende 18 maanden.	91%
Jager et al. (Zwitserland) (18)	Minstens 1 bepaling van serum creatinine en/of eGFR gedurende de eerste 18 maanden na de diagnose CNI.	70%
Van Gelder et al. (Nederland) (17)	Bepaling van de eGFR of serum creatinine in een periode van 15 maanden.	84,2%
Samaan et al. (Brazilië) (23)	Bepaling van serumcreatinine in de laatste 12 maanden.	79,4%

Tabel 3: Overzicht van kwaliteitsindicatoren m.b.t. opvolging van het serumcreatinine en/of de eGFR.

Met betrekking tot het gebruik van medicatie bij CNI-patiënten werden onderstaande indicatoren in meerdere studies onderzocht (op een totaal van negen studies):

- Het gebruik van ACE-inhibitoren of ARB (zeven van de negen geselecteerde studies).
- Het gebruik van een statine (vijf studies).
- Het niet geven van een NSAID (drie studies).
- Het niet tegelijk geven van een ACE-inhibitor en ARB (twee studies).
- Het controleren van het serum creatinine en/of de eGFR na de opstart van een ACE-inhibitor of ARB (twee studies).
- Het controleren van het serum kalium na de opstart van een ACE-inhibitor of ARB (drie studies).

Uit de literatuur bleek dat het voorschrijven van een ACE-inhibitor of ARB na diagnose van CNI doorgaans redelijk adequaat gebeurde. De studies van Bello et al. (22) en Wu Hon Yen et al. (16) vormden hierop een uitzondering met behaalde percentages van respectievelijk 30,5% en 43,9%. In de studie van Bello et al. hadden vooral patiënten met CNI stadium IV of V en patiënten uit landelijke gebieden een grotere kans op onderbehandeling. Dit kan verklaard worden door het feit dat deze patiënten vaak ouder zijn, in slechtere algemene gezondheid verkeren en verder wonen van gespecialiseerde zorg. De studie van Manns et al. leverde weer een opvallend beter resultaat voor patiënten met diabetes (82,1%) in vergelijking met patiënten zonder diabetes (63,2%) ($p < 0,001$) (19).

Studie	Kwaliteitsindicator	Aandeel van patiënten dat voldoet aan kwaliteitsindicator
Bello et al. (Canada) (22)	Voorschrijven van ACE-inhibitoren of ARB binnen 1 jaar na de diagnose van CNI, bij CNI-patiënten met diabetes of proteïnurie.	30,5%

Tu et al. (Canada) (21)	CNI-patiënten met diabetes en albuminurie die een ACE-inhibitor of ARB nemen.	74,7%
Nash et al. (Canada) (20)	Het nemen van een ACE-inhibitor of ARB door patiënten met CNI (ouder dan 66 jaar) die diabetes en/of een ACR groter dan of gelijk aan 3 mg/mmol hebben.	75%
Jager et al. (Zwitserland) (18)	CNI-patiënten met minstens 1 voorschrift voor een ACE-inhibitor of ARB in de eerste 12 maanden na de diagnose.	70,7%
Wu Hon Yen et al. (Taiwan) (16)	CNI-patiënten met minstens 1 voorschrift voor een ACE-inhibitor of ARB tijdens een periode van 180 dagen.	43,9%
Samaan et al. (Brazilië) (23)	Patiënten met CNI én hypertensie die een ACE-inhibitor of ARB nemen.	82,8%
Manns et al. (Canada) (19)	Bij patiënten met CNI en matige tot ernstige albuminurie: het gebruik van een ACE-inhibitor of ARB bij patiënten zonder diabetes.	63,2%
	Bij patiënten met CNI en matige tot ernstige albuminurie: het gebruik van een ACE-inhibitor of ARB bij patiënten met diabetes.	82,1%

Tabel 4: Overzicht van kwaliteitsindicatoren m.b.t. het voorschrijven van een ACE-inhibitor of ARB.

Er werd matig gescoord op het adequaat voorschrijven van een statine met percentages tussen 36,7% en 65%. Hier is dus zeker nog ruimte voor verbetering. Opnieuw toonde de studie van Manns et al. een significant betere zorg voor patiënten met diabetes (64,6%) in vergelijking met patiënten zonder diabetes (39,2%) (19).

Studie	Kwaliteitsindicator	Aandeel van patiënten dat voldoet aan kwaliteitsindicator
Bello et al. (Canada) (22)	Patiënten met CNI waarbij een statine voorgeschreven werd binnen de termijn van 1 jaar na de diagnose van CNI.	36,7%
Tu et al. (Canada) (21)	Patiënten met CNI tussen 50 en 80 jaar oud waarbij een statine werd voorgeschreven.	60,4%

Nash et al. (Canada) (20)	Patiënten met CNI tussen 66 en 80 jaar oud waarbij een statine werd voorgeschreven.	65%
Jager et al. (Zwitserland) (18)	Patiënten met CNI tussen 50 en 80 jaar oud met minstens 1 voorschrift voor een statine in de eerste 12 maanden na diagnose.	49,8%
Manns et al. (Canada) (19)	Patiënten met CNI en zonder diabetes die een statine gebruiken.	39,2%
	Patiënten met CNI én diabetes die een statine gebruiken.	64,6%

Tabel 5: Overzicht van kwaliteitsindicatoren m.b.t. het voorschrijven van een statine.

Twee indicatoren met betrekking tot het behalen van behandelingsdoelen kwamen regelmatig terug in de verschillende studies. Het gaat meer bepaald over een bloeddruk onder de streefwaarde van 140/90 mmHg voor niet-diabeten (in vijf van de negen studies) en onder de streefwaarde van 130/90 mmHg voor diabetici en/of patiënten met proteïnurie (vier van de negen studies). Met uitzondering van de studie van Van Gelder et al. werd op deze indicatoren matig tot goed gescoord (17). Tabel 6 toont een overzicht van het aandeel patiënten dat voldeed aan de kwaliteitsindicator voor elke studie.

Studie	Kwaliteitsindicator	Aandeel van patiënten dat voldoet aan kwaliteitsindicator
Samaan et al. (Brazilië) (23)	Patiënten met CNI en hypertensie waarbij de bloeddruk onder de streefwaarde van 140/90 mmHg is.	79,2%
Bello et al. (Canada) (22)	Patiënten met CNI waarbij de bloeddruk onder de streefwaarde van 140/90 mmHg is.	81,4%

	Patiënten met CNI en ofwel diabetes, ofwel zonder diabetes maar met proteïnurie, waarbij de bloeddruk onder de streefwaarde van 130/80 mmHg is.	59,6%
Tu et al. (Canada) (21)	Patiënten met CNI waarbij de bloeddruk onder de streefwaarde van 140/90 mmHg is of patiënten met CNI én diabetes waarbij de bloeddruk onder de streefwaarde van 130/80 mmHg is	65,2%
Jager et al. (Zwitserland) (18)	Patiënten met CNI en zonder diabetes waarbij de laatste bloeddrukmeting onder de streefwaarde van 140/90 mmHg is.	54,9%
	Patiënten met CNI én diabetes waarbij de laatste bloeddrukmeting onder de streefwaarde van 130/80 mmHg is.	54,0%
Van Gelder et al. (Nederland) (17)	Patiënten met CNI met bloeddruk <140/90 mmHg.	40,5%
	Patiënten met CNI (alle CNI-patiënten, met en zonder diabetes) met bloeddruk <130/90 mmHg.	15,1%

Tabel 6: Overzicht van kwaliteitsindicatoren m.b.t. het behalen van behandelingsdoelen.

In tegenstelling tot de studie van Van Den Bulck et al., was er in de negen hierboven vermelde studies weinig aandacht voor vaccinatie, de doorverwijzing naar de tweede lijn en de bepaling van bijkomende metabole parameters in het bloed zoals calcium, fosfaat, vitamine D, parathormoon (PTH) en bicarbonaat.

2.5.1.3 Studies over kwaliteitsindicatoren met betrekking tot het medicatiebeleid bij CNI-patiënten

Twee studies behandelden kwaliteitsindicatoren die enkel betrekking hebben op het medicatiebeleid bij patiënten met CNI. Een eerste studie was deze van Bezabhe et al. waarbij zestien indicatoren onderzocht werden in een grote studiepopulatie van 44 259 patiënten met CNI-stadium 3 t.e.m. 5 (24). Enerzijds werd er gekeken naar het voorschrijfgedrag bij door richtlijnen aanbevolen medicatie. De indicator waar het minst goed op gescoord werd, was het voorschrijven van een ACE-inhibitor of ARB bij patiënten met diabetes én micro-albuminurie (bij slechts 20,6% van de patiënten) of macro-albuminurie (20,4%). Anderzijds peilden de indicatoren naar het vermijden van potentieel nefrotoxische medicatie. De grootste werkpunten binnen dit domein waren het niet-voorschrijven van NSAID's (wat toch gebeurde bij 14,3% van de patiënten) en metformine (wat toch gebeurde bij 14,1%

van de patiënten). Ook Smits et al. bekeek kwaliteitsindicatoren met betrekking tot medicatie bij CNI-patiënten. Volgens deze studie werd aanbevolen medicatie frequent voorgeschreven met percentages die variëren van 59% voor het voorschrijven van een ACE-inhibitor of ARB tot 93% voor het voorschrijven van antihypertensiva bij CNI-patiënten met hypertensie. Het vermijden van metformine bij een eGFR < 30 ml/min/1,73^2 gebeurde niet bij 21,0% van de patiënten (25).

2.5.1.4 Overige studies

Uit bovenstaand literatuuronderzoek blijkt dat de bepaling van de albuminurie in de praktijk nog te weinig uitgevoerd wordt in de opvolging van CNIpatiënten. Dat albuminurie echter een zeer waardevolle parameter is, toonde de studie van Chu Chi et al. (26) In deze studie werd slechts bij 17,5% van de studiepopulatie een proteïnuriebepaling uitgevoerd, maar na bepaling van de albuminurie verbeterde de kwaliteit van zorg. Zo was er een sterke associatie tussen het testen van de albuminurie en het krijgen van een RAAS-inhibitor of een natrium-glucose-cotransporter-2-inhibitor (SGLT-2-inhibitor) voor diabetespatiënten met CNI.

Tot slot is er ook nog de studie van Eilat-Tsanani die een grote reeks aan indicatoren testte. Deze studie werd niet opgenomen in het vergelijkende literatuuronderzoek hierboven, aangezien deze de indicatoren onderzocht bij een zeer nauwe groep van patiënten met zowel een diagnose van CNI stadium 3, diabetes, hypertensie als ischemisch hart- en vaatlijden. Deze studie bekeek indicatoren die deel uitmaakten van een 'nationaal programma' voor de zorg van CNI-patiënten in Israël en vergeleek deze met indicatoren voor CNI die hier geen deel van uitmaakten. De logische conclusie is dat de indicatoren uit het 'nationaal programma' beter scoorden. Een gelijkaardig effect valt te verwachten bij de barometer rond CNI (27).

2.5.2 Impact van audit en feedback

Het effect van audit en feedback is afhankelijk van de manier waarop deze opgesteld wordt. Brehaut et al. (28) stelde verschillende suggesties op om feedback zo effectief mogelijk te maken, waaronder onderstaande:

- De vooropgestelde acties moeten overeenkomen met de doelen en prioriteiten.
- De acties moeten tot een verbetering kunnen leiden en binnen de controle van de ontvanger van de feedback vallen.
- De acties moeten specifiek zijn.
- De feedback moet meermaals herhaald worden en niet beperkt zijn tot één moment in de tijd.
- Individuele data heeft meer effect dan algemene data.

- Vergelijking van de eigen prestaties met die van andere zorgverleners heeft een positiever effect.
- Feedback wordt best conceptueel en visueel weergegeven en in meerdere vormen aangeboden.
- De cognitieve belasting van de feedback moet zo laag mogelijk gehouden worden.
- De actieplannen moeten zo beknopt mogelijk zijn met een optie tot het bekijken van aanvullende details.

Navraag bij Nederlandse huisartsen toonde aan dat feedback klinisch relevant, actueel en individueel moet zijn. Gehanteerde definities moeten duidelijk geformuleerd worden zodat de verwachtingen duidelijk zijn (29). Feedback op individueel niveau correleert men best aan cijfers gelinkt aan praktijken die een gelijkaardige vorm van praktijkvoering en demografie hebben. Als er op nationaal niveau vergeleken wordt, hebben artsen minder het gevoel dat deze cijfers relevant zijn in functie van hun feedback (30).

De Cochrane review over audit en feedback toonde aan dat het grootste effect bereikt werd wanneer de eerste resultaten niet goed waren en wanneer de feedback gegeven werd door een supervisor of collega. De feedback werd best meer dan eens gegeven, dit zowel mondeling als schriftelijk. Verder waren duidelijke doelen en een actieplan nodig om resultaat te zien van audit en feedback. Er werden verschillende theorieën aangehaald over op welke manier feedback kan leiden tot kwaliteitsverbetering. Zo waren artsen zich niet altijd even bewust van hun suboptimale prestaties hoewel er vaak wel een motivatie was om aan goede praktijkvoering te doen. Feedback zorgde voor dit bewustzijn en zorgde voor de mogelijkheid om de praktijkvoering aan te passen, voornamelijk wanneer ze zagen dat er slecht gepresteerd werd t.o.v. bestaande richtlijnen of collega's (31).

Van Den Bulck et al. voerden een systematische review uit over het effect van elektronische audit en feedback in de eerstelijnszorg. 76% van de onderzochte studies toonde een effect van interventies op de outcome. 70% van de studies includeerde benchmarks en evidence-based informatie in de feedback. De studie suggereerde dat elektronische audit en feedback nuttig is om de kwaliteit van zorg te verbeteren bij o.a. medicatieveiligheid en preventieve zorg (13). Audit en feedback kan verder bijdragen in het verbeteren van kennis, screening en outcome. Verder kan hiermee ook het aantal ongewenste events verminderen (32).

Een studie van Anell et al. formuleerde het positieve effect van audit en feedback bij het gebruik van kwaliteitsindicatoren betreffende diabetes mellitus. De studie toonde aan dat artsen die feedback m.b.t. meerdere kwaliteitsindicatoren kregen, een grote verbetering teweegbrachten in de kwaliteit van hun praktijkvoering. Geautomatiseerde feedback kon eveneens een effect aantonen in de voorgeschreven duur van antibiotica (33).

Xie et al. onderzocht of het inbouwen van dashboards in het EMD kon leiden tot verbeteringen in medicatiegebruik en het aanvragen van bepaalde tests wanneer deze dashboards gebruikt werden als feedbackmiddel. De systematic review met 11 studies toonde gemengde resultaten. Vermoedelijk is dit te wijten aan onvolledige of verschillende codering van de data die uit de medische dossiers geëxtraheerd werd. Hierdoor kon vermoedelijk niet alle feedback gegenereerd worden, wat een invloed had op het voorschrijfgedrag. Anderzijds kon heterogeniteit tussen de deelnemende praktijken ook een rol spelen in de uitkomsten (34).

Specifiek voor CNI implementeerde de studie van Kim et al. audit en feedback voor enkele indicatoren m.b.t. CNI na extractie van deze gegevens uit het EMD in het Verenigd Koninkrijk. Deelnemende praktijken kregen via mail feedback over de prevalentie van biochemische indicatoren, alsook over het percentage van gecodeerde en ongecodeerde diagnoses van CNI. Ze werden verwezen naar Quality Improvement software om hun aantal gecodeerde registraties te verbeteren. De studie concludeerde dat 70% van de patiënten met CNI een gecodeerde diagnose had in het EMD. Audit en feedback zorgde voor een toename van 9,7% in het correct coderen van de diagnose van CNI (15).

3 Onderzoeksmethodiek veldonderzoek

3.1 Inleiding

In drie huisartsenpraktijken wordt een kwaliteitsverbeterend project uitgevoerd om de zorg voor patiënten met chronische nierinsufficiëntie (CNI) te verbeteren. De barometer chronische nierinsufficiëntie vormt het basisinstrument om dit te realiseren en werkt op basis van evidence-based kwaliteitsindicatoren. De barometer is een initiatief om artsen bewust te maken van de kwaliteit van zorg in hun praktijk voor een bepaalde specifieke pathologie, in dit geval chronische nierinsufficiëntie. Via de barometer zullen er in de verschillende praktijken audits uitgevoerd worden. Bij deze audits zullen geautomatiseerde query's de nodige informatie verzamelen uit het EMD en op basis hiervan zal een overzicht met feedback verkregen worden. In de feedback van de barometer kan elke praktijk bekijken hoe goed er gescoord wordt op de verschillende evidence-based kwaliteitsindicatoren en hoe goed bijgevolg de kwaliteit van zorg is. Deze informatie is voor elke praktijk beschikbaar via Healthstat (https://www.healthstat.be), een online platform dat de resultaten (door middel van onder meer staafdiagrammen) op een grafisch overzichtelijke en gemakkelijk interpreteerbare manier in beeld brengt. Op dit platform kan ook nagegaan worden hoe de eigen praktijk scoort in vergelijking met andere praktijken en dit op verschillende geografische niveaus (o.a. op het niveau van de eerstelijnszone, district, provincie, gewest of het gehele land).

In de verschillende praktijken zal met behulp van deze feedback bepaald worden waar de grootste werkpunten liggen en hoe deze aangepakt kunnen worden. Elke praktijk stelt hiervoor een actieplan op, bestaande uit interventies die opgesteld zijn aan de hand van het SMART-principe (Specifiek, Meetbaar, Aanvaardbaar, Realistisch en Tijdsgebonden).

Zes maanden na het invoeren van de interventies, zal de cyclus van audit en feedback via de barometer opnieuw doorlopen worden. Elke praktijk zal opnieuw resultaten ontvangen voor dezelfde evidence-based kwaliteitsindicatoren, zodat geëvalueerd kan worden of de uitgevoerde interventies een verbetering in de kwaliteit van zorg hebben opgeleverd.

3.2 Eindpunten

3.2.1 Primaire eindpunten

Het verbeteren van de kwaliteit van zorg bij patiënten met CNI is het doel van dit project. Deze zorg is echter breed en de barometer CNI omvat een hele reeks kwaliteitsindicatoren. Voor de keuze van de primaire eindpunten, hebben we ons gebaseerd op het literatuuronderzoek. Hierin kwamen de codering van de diagnose CNI in het EMD en de bepaling van de proteïnurie of albuminurie naar voren als twee elementen waarop over het algemeen slecht gescoord werd bij soortgelijke onderzoeken in andere landen.

<u>Eindpunt 1: Het coderen van de diagnose CNI</u>

De graad van codering van de diagnose CNI in het EMD wordt berekend door middel van de verhouding van de 'gecodeerde prevalentie' over de 'gemeten prevalentie'.

De ‘gecodeerde prevalentie’ wordt berekend door het aantal gecodeerde diagnosen CNI in het EMD te delen door de totale actieve onderzoekspopulatie voor de praktijk in kwestie (alle volwassen patiënten met een actief dossier en een globaal medisch dossier (GMD) bij een van de artsen in de praktijk dat vernieuwd werd in de laatste 2 jaren).

De ‘gemeten prevalentie’ wordt berekend met behulp van alle patiënten die volgens hun bloedwaarden voldoen aan de diagnose van CNI. Het gaat hier om alle patiënten met minstens 1 eGFR meting < 60 ml/min/1.73 m² in de periode van 2 jaar tot 2 weken voor de datacollectie (indien er in deze periode meerdere metingen zijn, zal de laatste meting in rekening genomen worden). Van de bovenstaande groep zullen enkel de patiënten met nadien nog een tweede eGFR-meting < 60 ml/min/1.73 m² meegeteld worden in de verdere berekening. Dit aantal zal dan net zoals bij de ‘gecodeerde prevalentie’ gedeeld worden door de totale actieve onderzoekspopulatie.

De graad van codering van de diagnose CNI in het EMD wordt uiteindelijk bepaald door middel van de verhouding van de ‘gecodeerde prevalentie’ over de ‘gemeten prevalentie’.

<u>Eindpunt 2: Het bepalen van de proteïnurie of albuminurie</u>

Voor de berekening van deze kwaliteitsindicator wordt eerst een bepaling uitgevoerd van alle volwassen patiënten met een actief dossier en een actief GMD bij een van de artsen in de praktijk dat vernieuwd werd in de laatste 2 jaren. Bijkomend moeten deze patiënten een gecodeerde diagnose CNI hebben, die al langer dan 1 jaar als actief zorgelement geregistreerd is in het EMD.

Vervolgens zal in bovenstaande groep van patiënten verder nagekeken worden welk percentage voldoet aan onderstaande criteria:

1) De patiënt heeft minstens één eGFR-meting gehad in het laatste jaar.
2) De patiënt heeft ofwel minstens één proteïnurie meting gehad in het laatste jaar (voor niet-diabetici), ofwel minstens één albuminurie meting gehad in het laatste jaar (voor diabetici).

3.2.2 Secundaire eindpunten

De secundaire eindpunten bestaan uit andere kwaliteitsindicatoren die door de barometer CNI bepaald worden. Er werd gekozen voor de indicatoren die als klinisch relevant en praktisch haalbaar werden ingeschat. Het gaat hier in totaal over 8 bijkomende eindpunten:

- Het percentage van CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose en met een eGFR > 60 ml/min/1.73 m² (stadium 1 en 2), waarbij een eGFR-bepaling in het afgelopen jaar werd uitgevoerd.
- Het percentage van CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose en een eGFR tussen 30 en 59 ml/min/1.73 m² (stadium 3), waarbij een eGFR-bepaling in de afgelopen 6 maanden werd uitgevoerd.
- Het percentage van CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose en een eGFR tussen 15 en 29 ml/min/1.73 m² (stadium 4), waarbij een eGFR-bepaling in de afgelopen 3 maanden werd uitgevoerd.

- Het percentage van CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose en een eGFR < 45 ml/min/1.73 m², waarbij een bepaling van het hemoglobine in de afgelopen 12 maanden werd uitgevoerd.
- Het percentage van CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose dat een griepvaccin gekregen heeft in het afgelopen jaar.
- Het percentage van CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose en een eGFR < 30 ml/min/1.73 m² (stadium 4 en 5), waarbij geen metformine werd voorgeschreven.
- Het percentage van CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose, waarbij er in het EMD ooit een eenmalige bepaling van het lipidenprofiel gebeurd is (totaal cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol en triglyceriden).
- Het voorschrijven van een ACE-inhibitor of ARB bij CNI-patiënten met een gecodeerde diagnose en:
    - Ofwel diabetes en albuminurie (ACR > 30 mg/g of albuminurie > 30g/24u)
    - Ofwel zonder diabetes en proteïnurie (proteïnurie > 0.5g/24u)

3.2.3 Kwaliteitsindicatoren die niet werden weerhouden als eindpunt

Uiteindelijk werden enkele indicatoren uit de barometer niet mee opgenomen in deze studie. Dit omwille van verschillende redenen. Een eerste set aan indicatoren die niet werd weerhouden, zijn deze die de registratie van enkele levensstijlfactoren nagaan (roken, alcoholgebruik en fysieke activiteit). Om te voldoen aan deze kwaliteitsindicatoren, moeten deze levensstijlfactoren in het laatste jaar geregistreerd zijn in het EMD. In de praktijk worden deze levensstijlfactoren regelmatig bevraagd bij en besproken met de patiënten in alle deelnemende praktijken. De registratie hiervan is in de praktijk heel vaak gebeurd, maar dateert vaak al van langer dan 1 jaar geleden. Indien de situatie van de patiënt niet opvallend veranderd is, zal deze registratie ook niet vernieuwd of aangepast worden. Iemand die bijvoorbeeld als ex-roker geregistreerd staat sinds enkele jaren, wordt in het EMD niet jaarlijks herbevestigd als zijnde een ex-roker, terwijl dit in praktijk vaak wel wordt bevraagd. Bijgevolg zijn de resultaten op deze kwaliteitsindicatoren een onderschatting van de aandacht die artsen effectief hebben voor het bevragen van de levensstijlfactoren tijdens de consultvoering in de praktijk.

Ten tweede werd ook de indicator m.b.t. het screenen naar CNI bij risicogroepen niet opgenomen in deze masterpaper. De screening zou moeten gebeuren bij een groep van meer dan duizend patiënten per praktijk (namelijk alle patiënten met hypertensie, diabetes mellitus, chronisch NSAID gebruik en/of hart- en vaatziekten). Om hier een belangrijke verandering te kunnen verkrijgen zou een zeer grote groep patiënten gescreend moeten worden met een urine- en bloedonderzoek op een korte periode van 6 maanden tijd. Een verbetering bekomen op deze indicator werd als onwaarschijnlijk ingeschat wegens de korte onderzoeksperiode en daarom werd deze indicator niet weerhouden.

Een laatste kwaliteitsindicator die niet werd weerhouden, is deze die de bepalingen van het ferritine en de transferrine saturatie nagaat. De reden hiervoor is dat op voorhand werd ingeschat dat deze indicator zou werken met kleine steekproeven. Er wordt immers een analyse gemaakt van alle patiënten met een eGFR onder de 45 ml/min/1.73m² én een verlaagd hemoglobine (< 13.0 g/dL voor mannen of < 12.0 g/dL voor vrouwen), dit alles in het laatste jaar.

3.3 Onderzoekspopulatie en gegevensverzameling

Dit kwaliteitsverbeterend project zal uitgevoerd worden in drie verschillende huisartsenpraktijken in Vlaanderen (namelijk in Diepenbeek, Mechelen en Sint-Katelijne-Waver), waardoor er bijgevolg gewerkt zal worden met drie verschillende praktijkpopulaties. Voor deze drie praktijkpopulaties zullen door de CNI-barometer dezelfde inclusie- en exclusiecriteria gebruikt worden om een subpopulatie voor het onderzoek te bekomen.

Uit elke praktijkpopulatie zullen alle volwassen patiënten met een actief dossier en een recent GMD (vernieuwd in de afgelopen twee jaar) geïncludeerd worden. Deze groep zal dan de subpopulatie voor de desbetreffende praktijk vormen. In deze groep zal men vervolgens alle patiënten met CNI verder opsporen. Enerzijds zal men alle patiënten met een officiële codering in het EMD weerhouden: ofwel met code U99 uit de 2de editie van de 'International Classification of Primary Care' (ICPC-2) of met code N18.9 uit de 10de editie van de 'International Classification of Diseases' (ICD-10). Anderzijds zullen ook patiënten die op basis van hun bloedwaarden voldoen aan de diagnose van CNI weerhouden worden (namelijk een eGFR < 60 ml/min/1.73 m² in de afgelopen twee jaar tot twee weken voor de datacollectie en nadien een tweede meting van de eGFR < 60 ml/min/1.73 m²).

In de drie onderzoeksgroepen gelden dezelfde exclusiecriteria. Patiënten zonder actief GMD binnen de praktijk worden niet betrokken bij het onderzoek. Ook patiënten die geen recente bloedonderzoeken (in de afgelopen twee jaar) lieten uitvoeren op basis waarvan de diagnose CNI gesteld kan worden, kunnen niet geïncludeerd worden. Tenslotte worden ook minderjarige patiënten uitgesloten.

De gegevensverzameling zal verlopen via de CNI-barometer, welke gelanceerd zal worden op 12/12/2024. Er zal geen nieuwe vorm van datacollectie georganiseerd worden. Als alternatief zullen de onderzoekers gebruik kunnen maken van de query's en follow-up query's, die door deelname aan de barometer in de statistiekmodule van het EMD geïntegreerd zijn. Bij dit onderzoek zal in de drie praktijken gewerkt worden met CareConnect als softwareprogramma voor het EMD.

Elke zes maanden zal door de barometer automatisch een audit uitgevoerd worden volgens de formules in bijlage 3. Hierbij zal de barometer de nodige gegevens uit het EMD verzamelen en vervolgens analyseren. Deze data zullen visueel duidelijk weergegeven worden met behulp van onder meer staafdiagrammen. Er zullen eveneens 'benchmarks' beschikbaar zijn, deze geven op verschillende geografische niveaus (nationaal, provincie, arrondissement, ...) de gemiddelde scores van de andere deelnemende huisartsenpraktijken weer. De feedback van de barometer zal geen persoonlijke informatie over individuele patiënten bevatten, maar zal enkel uit cijfermatige (procentuele) gegevens bestaan. Artsen binnen de praktijk zullen, via de follow-up query's die geïntegreerd worden in het EMD, wel kunnen bekijken welke patiënten minder goed scoren op de kwaliteitsindicatoren. Op die manier zullen taken in het dossier gezet kunnen worden, gekoppeld aan deze patiënten. Artsen van andere praktijken hebben uiteraard geen toegang tot deze gegevens.

Het praktijkverbeterend project zal in de drie praktijken lopen over een periode van zes maanden. Zowel bij aanvang als bij afloop van deze onderzoeksperiode zal een cyclus van audit en feedback doorlopen worden. Dit zal geautomatiseerd verlopen via de CNI-barometer of zal handmatig verlopen via de follow-up query's, ingebouwd in het EMD. In elke praktijk afzonderlijk zullen de resultaten van

de feedback bij aanvang van de studieperiode worden bekeken. Er zal op basis van deze feedback een verbeterplan opgesteld worden per praktijk, bestaande uit interventies om de kwaliteit van zorg te verbeteren. Belangrijk is dat deze interventies opgemaakt zullen worden volgens het SMART-principe: de interventies moeten specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdsgebonden zijn. Er zal naar gestreefd worden om zoveel mogelijk dezelfde interventies uit te voeren in de verschillende praktijken, rekening houdend met wat praktisch haalbaar is en met de visie van het huisartsenteam.

Het opzet van dit project is om de kwaliteit van de dagelijkse zorg voor CNI-patiënten in de huisartsenpraktijk te verbeteren. We willen nagaan of audit en feedback via de CNI-barometer aanleiding kan geven tot het verbeteren van de zorg. Er is voor de start van het praktijkonderzoek bewust voor gekozen om patiënten niet actief op te roepen voor dit project. Het is de bedoeling om de artsen uit de praktijk via de feedback van de barometer en de hieruit voortkomende interventies meer bewust te maken van de huidige tekortkomingen in hun zorg voor CNI-patiënten. Als gevolg hiervan willen we bekomen dat de artsen meer aandacht hebben voor CNI tijdens hun raadplegingen en meer (preventieve) acties zullen ondernemen bij CNI-patiënten, wanneer zij zich spontaan aanbieden op het spreekuur.

Op het einde van de onderzoeksperiode zal een tweede auditmoment plaatsvinden, waarvan de feedback vergeleken zal worden met die van het eerste auditmoment zes maanden eerder. Zo zal men in elke praktijk kunnen nagaan of er effectief een verbetering in de kwaliteit van zorg is opgetreden. Nadien zullen ook de verschillen in de resultaten tussen de praktijken onderling bestudeerd worden en zal vergeleken worden hoe de onderzoekspraktijken scoren ten opzichte van de gemiddelden op verschillende geografische niveaus.

Omwille van praktische redenen, zal dit onderzoeksproject opgesplitst worden in twee verschillende masterpapers. Groepslid Lore Hoeyberghs zal een half jaar eerder afstuderen, waardoor zij de resultaten van het praktijkverbeterend project in haar praktijk al vroeger in een aparte thesis zal presenteren (35). In deze masterpaper zal het onderzoek vervolledigd worden: De resultaten van de twee overige praktijken zullen samen met deze van Lore Hoeyberghs haar praktijk worden geanalyseerd.

Artsenhuis De Steen in Diepenbeek (waar huisarts-in-opleiding (HAIO) Lore Hoeyberghs werkzaam is) situeert zich in eerder landelijk gebied en telt ongeveer 5300 GMD's. De praktijk bevindt zich dicht bij de campussen van de Universiteit Hasselt en hogeschool UCLL waardoor veel studenten de praktijk sporadisch bezoeken. In de praktijk zijn vijf vaste artsen en één HAIO werkzaam. Twee artsen zijn ouder dan 50 jaar, de andere drie artsen zijn 30 tot 33 jaar oud. Er zijn twee praktijkondersteuners die alles in goede banen leiden, maar geen medische taken uitvoeren. De datacollectie start in december 2024. In januari 2025 vindt de bespreking van de resultaten en het opstellen van het actieplan plaats. In april wordt een tussentijdse evaluatie van de resultaten voorzien. In juni worden de resultaten opnieuw geëvalueerd m.b.v. de barometer.

Groepspraktijk De Torekens in Sint-Katelijne-Waver (waar HAIO Bjarne Löfgren werkzaam is) bevindt zich in een landelijke omgeving en telt 3829 GMD's. Het team bestaat uit 5 vaste artsen, 2 HAIO's, 1 praktijkverpleegkundige en 1 praktijkassistente. Vier van de vijf vaste artsen vallen in de leeftijdscategorie van 30 tot 40 jaar en de vijfde arts in de leeftijdsgroep van 20 tot 30 jaar. De twee HAIO's zijn eveneens twintigers. De verpleegkundige is momenteel bezig aan haar opleiding tot 'verpleegkundige in de huisartsenpraktijk' (VIHP), waardoor zij buiten verpleegkundige handelingen

ook een rol speelt in preventie en chronische zorg. De praktijkassistente neemt geen medische taken op zich. In deze huisartsenpraktijk zal de gegevensverzameling verlopen over een periode van 6 maanden: van juni 2025 tot december 2025. Bij aanvang van het onderzoek in juni 2025 zullen de eerste resultaten via de barometer verkregen worden. Hierna zal in overleg met het team van artsen in de praktijk een reeks van interventies geïmplementeerd worden. In september 2025 zal een tussentijdse evaluatie gebeuren via de follow-up query's in het EMD. Op het einde van de onderzoeksperiode in december 2025 zullen dan opnieuw resultaten via de barometer volgen.

Huisartsenprakijk Katelijnestraat in Mechelen (waar HAIO Emiel Switsers werkzaam is) bevindt zich in een stedelijke omgeving en telt ongeveer 5700 GMD's. Het team bestaat uit zes vaste huisartsen, één HAIO, een praktijkverpleegkundige en een praktijkassistente. De HAIO en één andere arts zijn onder te verdelen in de leeftijdscategorie tussen 20 en 30 jaar. Twee artsen zijn tussen 30 en 40 jaar oud, twee artsen tussen 40 en 50 jaar oud en één arts is tussen 50 en 60 jaar oud. In deze praktijk zal de barometer al resultaten collecteren vanaf december 2024. Vanaf oktober 2025 zullen de voorgaande resultaten besproken worden en zal een actieplan met te implementeren interventies opgesteld worden. In december 2025 zal een tussentijdse evaluatie met de barometerresultaten voorzien worden. In maart 2026 zal een tweede evaluatiemoment voorzien worden, waarbij de resultaten vergeleken zullen worden met oktober 2025.

3.4 Statistische analyse

De statistische verwerking zal gedeeltelijk via de CNI-barometer verlopen. Deze zal op een volledig geautomatiseerde manier de nodige gegevens uit het EMD halen en zal de resultaten onder de vorm van procentuele gegevens presenteren. De tabel in bijlage 3 toont hoe de informatie uit het EMD geëxtraheerd zal worden. Voor meer informatie over de exacte dataverwerking kan contact opgenomen worden met de ontwikkelaars van de barometer (https://www.intego.be/barometers, contact via huisartsenbarometers@kuleuven.be)

Om de statistische significantie van het verschil tussen de voor- en nametingen na te gaan, wordt gekozen voor de McNemar test. In de discussie van deze masterpaper zal de keuze voor deze statistische test verder toegelicht worden.

3.5 Ethische commissie

Dit kwaliteitsverbeterend project heeft weinig ethische implicaties. Het onderzoek bekijkt de zorg van de patiënt met CNI voornamelijk op praktijkniveau. De persoonlijke gegevens van de individuele patiënten die goed of minder goed scoren voor de kwaliteitsindicatoren van de barometer zijn enkel zichtbaar voor de artsen werkzaam in de praktijk. Deze gegevens worden niet afzonderlijk verzameld voor het onderzoek. In de resultaten van dit onderzoek zullen enkel

procentuele gegevens vermeld worden, welke betrekking hebben op de gehele steekproef voor een bepaalde kwaliteitsindicator (voorbeeld: Er werd bij 64% van de patiënten met CNI uit huisartsenpraktijk 'X' een bepaling van de eGFR uitgevoerd over de onderzoeksperiode van zes maanden). Verder wordt enkel 'standaard zorg' uitgevoerd volgens de huidige richtlijn over CNI van Domus Medica. Er zijn geen experimentele interventies gepland.

Op 12/12/2024 werd het protocol van deze masterproef door de Onderwijs-Begeleidings-Commissie voor Medische Ethiek (OBC), in delegatie van de Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven, onderzocht en goedgekeurd (zie bijlage 4 voor deze goedkeuring).

3.6 Tijdlijn

Tabel 7 toont de verschillende taken met betrekking tot de masterproef en de bijhorende timing.

	10/2023-01/2024	02/2024-05/2024	06/2024-09/2024	12/2024	12/2024-12/2025	06/2025-05/2026
Afbakening onderwerp	X	X				
Opstellen onderzoeksvraag		X				
Literatuuronderzoek		X	X			
Aanvraag ethisch comité		X	X			
Registratie voor barometer Chronische nierinsufficiëntie				X		
Gegevensverzameling				X	X	
Opstellen actieplan					X	
Vergelijken gegevens + discussie						X
Uitschrijven resultaten						X

Tabel 7: Tijdlijn met taken en bijhorende werkperiode.

4 Resultaten

Zoals hierboven al vermeld, werden de resultaten voor Artsenhuis De Steen reeds gepubliceerd in een andere masterpaper van Lore Hoeyberghs (35). De resultaten van deze praktijk werden ook in deze thesis opgenomen, omdat hetzelfde studieprotocol gevolgd werd en de resultaten hierdoor vergeleken kunnen worden met die van de andere 2 huisartsenpraktijken.

Om het overzicht in de resultaten te bewaren, werd er bewust voor gekozen om enkel de vergelijking te maken met de regio Mechelen en de provincie Antwerpen, omdat zowel praktijk Katelijnestraat (Mechelen centrum) als praktijk De Torekens (Sint-Katelijne-Waver) zich in deze gebieden bevinden. Artsenhuis De Steen is gelegen in Diepenbeek in de provincie Limburg, waardoor de resultaten van deze praktijk dus niet vergeleken kunnen worden met de gemiddelden voor de verschillende geografische regio's. Voor Artsenhuis De Steen kan dus enkel een vergelijking gemaakt worden met praktijk De Torekens en praktijk Katelijnestraat.

In de masterpaper van Lore Hoeyberghs werd voor de statistische analyse van de verschillen tussen de begin- en eindmetingen een andere statistische test gebruikt. Hierdoor worden de resultaten van Lore Hoeyberghs zonder p-waarden vermeld in deze thesis, want deze waarden kunnen niet vergeleken worden met de p-waarden uit deze studie (35).

4.1 Audit en feedback bij de start van het project

In de onderstaande alinea's en tabellen wordt voor de verschillende praktijken een overzicht gegeven van de resultaten op de kwaliteitsindicatoren bij de eerste meting in het begin van de onderzoeksperiode. Het gaat hier dus met andere woorden over de 'nulmetingen' voor de verschillende praktijken.

Ten eerste wordt in tabel 8 een overzicht gegeven van de registratiegraad van de diagnose CNI in het EMD. In praktijk De Torekens en artsenhuis De Steen worden zeer gelijkaardige resultaten bekomen voor wat betreft de verhouding van de gecodeerde prevalentie over de gemeten prevalentie op basis van de labowaarden: 53% en 50% respectievelijk. In praktijk Katelijnestraat is deze verhouding opvallend hoger, namelijk 86%. Hieruit kan afgeleid worden dat er in deze praktijk voor aanvang van dit onderzoek al beter gecodeerd werd. Anderzijds valt het op dat in deze praktijk de prevalentie gemeten op basis van de bloedwaarden met 3.6% opmerkelijk lager ligt.

Voor zowel de gecodeerde prevalentie als de verhouding van de gecodeerde over de gemeten prevalentie, scoren de drie onderzoekspraktijken opvallend beter in vergelijking met de gemiddelden op provinciaal, Vlaams en nationaal niveau. Het gemiddelde van de gemeten prevalentie in Vlaanderen ligt in lijn met die van praktijk De Torekens en artsenhuis De Steen.

	Gecodeerde prevalentie	Gemeten prevalentie	Verhouding gecodeerde prevalentie / gemeten prevalentie
Praktijk De Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	2.8%	5.3%	53%
Praktijk Katelijne-straat (Mechelen)	3.1%	3.6%	86%
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	2.6%	5.2%	50%
Provincie Antwerpen	1.5%	4.6%	33%
Vlaanderen	1.5%	5.1%	30%
België	0.9%	3.7%	24%

Tabel 8: Overzicht van de resultaten m.b.t. het coderen van de diagnose CNI bij aanvang van de onderzoeksperiode.

Het tweede primaire eindpunt van onze studie is de jaarlijkse meting van de proteïnurie of albuminurie, waarvan een overzicht wordt gegeven in tabel 9. Men kan eenzelfde trend zien terugkeren. Praktijk De Torekens en Artsenhuis De Steen scoren zeer gelijkaardig met 20 en 17% respectievelijk. Ook hier behaalt praktijk Katelijnestraat een betere beginmeting van 30%. Praktijk De Torekens scoort op deze indicator opvallend slechter dan de andere deelnemende praktijken in de provincie Antwerpen, het arrondissement Mechelen en de eerstelijnszone (ELZ) Mechelen-Katelijne. Praktijk Katelijnestraat benadert het provinciale gemiddelde en presteert beter dan het gemiddelde van de deelnemende praktijken in de nabije omgeving.

	Percentage patiënten met albuminurie- of proteïnuriebepaling 1x/jaar
Praktijk De Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	20%
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	30%
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	17%
Provincie Antwerpen	31%

Arrondissement Mechelen	26%
Eerstelijnszone Mechelen-Katelijne	27%

Tabel 9: Overzicht van de resultaten m.b.t. het jaarlijks bepalen van de albuminurie of proteïnurie bij aanvang van de onderzoeksperiode.

Vervolgens wordt in tabel 10 de opvolging van de eGFR voor CNI-patiënten in de verschillende stadia van de aandoening bekeken. Voor de patiënten in stadia 1 en 2 kan gezien worden dat de drie praktijken hoog scoren, met percentages die variëren van 79% tot 100%. Dit is even goed of beter dan de gemiddelden voor de Mechelse en Antwerpse praktijken, lopende van 78% tot 82%. Ten tweede valt op dat de percentages voor de opvolging van de eGFR voor patiënten uit stadium 3 zeer dicht bij elkaar liggen, namelijk tussen 70% en 76%. Ook dit is even hoog of hoger dan de gemiddelde percentages van de praktijken in de regio (tussen 67% en 70%). Tot slot bekijken we ook de opvolging van de eGFR voor de patiënten in stadium 4. Daarbij valt op dat er in alle praktijken minder goed wordt gescoord, met percentages variërende tussen 45% en 60%. Wanneer dit vergeleken wordt met de praktijken in de omgeving, dan valt op dat de gemiddelden voor de regio Mechelen en provincie Antwerpen zich in dezelfde grootteorde bevinden (tussen 49% en 53%).

	Opvolging eGFR: CNI stadium 1 en 2	Opvolging eGFR: CNI stadium 3	Opvolging eGFR: CNI stadium 4
Praktijk De Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	100%	76%	45%
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	79%	76%	50%
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	93%	70%	60%
Provincie Antwerpen	78%	67%	53%
Arrondissement Mechelen	81%	68%	53%
Eerstelijnszone Mechelen-Katelijne	82%	70%	49%

Tabel 10: Overzicht van de resultaten m.b.t. het correct opvolgen van de eGFR-waarde afhankelijk van het stadium van chronische nierinsufficiëntie aan het begin van de onderzoeksperiode.

Tenslotte geeft tabel 11 een overzicht van de overige geselecteerde kwaliteitsindicatoren van de barometer. Een jaarlijkse bepaling van het hemoglobine wordt in alle drie de praktijken consequent uitgevoerd, met percentages tussen 88% en 95%. Daarmee scoren ze beter dan de gemiddelden van de omliggende praktijken. Daarnaast lijkt er in alle praktijken voldoende aandacht te zijn voor het niet geven van metformine aan patiënten met CNI stadium 4 en 5, waarbij dit in 83% tot 100% van de

gevallen niet gebeurde. Voor de provincie Antwerpen en regio Mechelen liggen deze percentages in dezelfde grootteorde, namelijk tussen 89% en 92%.

Voor de laatste drie indicatoren werden er in artsenhuis De Steen geen gegevens bijgehouden. Voor wat betreft het eenmalig bepalen van een lipidenprofiel liggen de resultaten van praktijk De Torekens en praktijk Katelijnestraat ver uit elkaar, met respectievelijk 95% en 41%. De praktijken uit de provincie en regio scoren gemiddeld matig op deze indicator, met percentages tussen 61% en 77%. Vervolgens valt op dat zowel de twee onderzoekspraktijken (45% in praktijk De Torekens en 63% in praktijk Katelijnestraat) als de praktijken uit de omgeving (gemiddelden tussen 51% en 54%) eerder beperkt scoren op het jaarlijks vaccineren van de CNI-patiënten voor influenza.

Tot slot wordt het voorschrijven van een RAAS-inhibitor aan patiënten met een verhoogde proteïnurie of albuminurie bekeken. Praktijk De Torekens (78%) en praktijk Katelijnestraat (100%) scoren beide goed en opvallend beter dan de gemiddelden voor de provincie Antwerpen (62%), Arrondissement Mechelen (61%) en de eerstelijnszone Mechelen-Katelijne (66%).

	Hemoglobine	Lipidenprofiel	Influenzavaccinatie	RAAS-inhibitor	Metformine
Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	88%	95%	45%	78%	100%
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	92%	41%	63%	100%	94%
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	95%				83%
Provincie Antwerpen	80%	61%	54%	62%	92%
Arrondissement Mechelen	83%	71%	52%	61%	89%
ELZ Mechelen-Katelijne	86%	77%	51%	66%	90%

Tabel 11: Overzicht van de resultaten m.b.t. de overige geselecteerde kwaliteitsindicatoren aan het begin van de onderzoeksperiode: het jaarlijks bepalen van het hemoglobine, ooit een eenmalige bepaling van het lipidenprofiel, het jaarlijks verkrijgen van een griepvaccinatie, het voorschrijven van een RAAS-inhibitor bij een verhoogde proteïnurie of albuminurie en tot slot het niet voorschrijven van metformine bij CNI patiënten met een eGFR < 30 ml/min/1.73 m².

4.2 Opstellen actieplan en interventies

In de drie praktijken werden de resultaten van de nulmeting afzonderlijk geanalyseerd, om te bekijken waar de grootste werkpunten zich bevonden. Vervolgens werden in elke praktijk enkele interventies doorgevoerd, met als doel de kwaliteit van zorg voor CNI-patiënten te verbeteren. Zoals hierboven

reeds vermeld, werd er voor aanvang van het praktijkonderzoek beslist om geen interventies door te voeren waarbij patiënten actief opgeroepen worden tot deelname aan deze studie. De gekozen interventies hebben daarentegen als doel om een impact te hebben op het denken en handelen van de artsen, om zo onrechtstreeks de kwaliteit van zorg te verbeteren. Er werd naar gestreefd om zoveel mogelijk dezelfde interventies uit te voeren in de verschillende praktijken, rekening houdend met de praktische haalbaarheid en in overleg met de collega's in de praktijk.

Er werd uiteindelijk gekozen voor de onderstaande interventies:

1) Het verbeteren van de graad van codering van de diagnose CNI in het EMD

Een hoge graad van registratie van de diagnose CNI vormt de basis voor een kwalitatieve zorg op lange termijn. Wanneer CNI als zorgelement in de probleemlijst wordt vermeld, zal dit de kans vergroten dat de arts hier tijdens een consult aandacht voor heeft en verder op in gaat.

Om de registratiegraad te verhogen, zal via de statistiek module van het EMD een lijst van patiënten verkregen worden die op basis van hun bloedwaarden zouden voldoen aan de diagnose CNI, maar waarbij er geen gecodeerde diagnose in het dossier staat. Dit overzicht van patiënten zal bekomen worden door gebruik te maken van een query die na deelname aan de barometer CNI geïntegreerd zal worden in het EMD.

Deze query zal een lijst van patiënten aanleveren die voldoen aan de onderstaande criteria:

- De patiënt is 18 jaar of ouder, heeft een actief dossier en GMD bij een van de artsen uit de praktijk dat recent vernieuwd werd in de laatste 2 jaar.
- De patiënt heeft minstens 1 meting van de eGFR < 60 ml/min/1.73 m² bij een bloedonderzoek in de laatste 2 jaar tot 2 weken voor de datacollectie.
- De patiënt heeft vervolgens nog een tweede meting van de eGFR < 60 ml/min/1.73 m² bij een ander bloedonderzoek.
- De patiënt heeft geen gecodeerde diagnose van CNI als een actief zorgelement in het EMD.

De HAIO-onderzoeker zal in zijn eigen praktijk de hele lijst doorlopen en zal bij elk patiëntendossier afzonderlijk controleren of dit individu effectief voldoet aan de diagnosecriteria voor CNI (namelijk een eGFR-waarde die blijvend lager is dan 60 ml/min/1.73 m² voor een periode van minstens 3 maanden). De patiënten die hieraan voldoen, zullen een gecodeerde diagnose CNI als actief zorgelement in hun EMD verkrijgen.

Deze interventie werd opgesteld rekening houdende met het SMART-principe:

- Specifiek: Het doel van deze interventie is duidelijk, namelijk het verhogen van de registratiegraad van de diagnose CNI in het EMD. Dit in de drie huisartsenpraktijken afzonderlijk, uitgevoerd door de overeenkomstige HAIO.
- Meetbaar: Het effect van de interventie kan gemeten worden m.b.v. de query's van de barometer (zie hierboven bij de eindpunten, de barometer berekent halfjaarlijks de 'prevalentie van gecodeerde diagnosen' en de verhouding van de 'gecodeerde prevalentie over de gemeten prevalentie').
- Acceptabel: Er is een goed draagvlak voor deze interventie bij zowel de HAIO-onderzoekers als de collega-artsen in de verschillende praktijken. Het is zonder twijfel een zinvolle interventie.

Het literatuuronderzoek toonde aan dat registratie in het EMD doorgaans ondermaats verloopt en met deze interventie willen we een blijvende verbetering van de dossiers bekomen.
- Realistisch: Deze interventie is haalbaar voor wat betreft het aantal werkuren en de moeilijkheidsgraad.
- Tijdsgebonden: Deze interventie zal kort na de start van het onderzoek uitgevoerd worden, bij voorkeur in de eerste maand. Hierdoor kan tijdens de rest van onderzoeksperiode maximaal voordeel gehaald worden uit de verbeterde registratiegraad.

2) Bewustwording van de eigen gebreken in de zorg voor CNI-patiënten:

Bij aanvang van de onderzoeksperiode zullen de resultaten van de eerste 'audit en feedback cyclus' van de barometer CNI gepresenteerd worden aan de collega-artsen in de praktijk. Deze resultaten zullen dienen als 'nulmeting' voor dit onderzoek. Hierbij zullen alle kwaliteitsindicatoren van de barometer overlopen worden. De resultaten van de eigen praktijk zullen hierbij ook vergeleken worden met de gemiddelde scores van de andere deelnemende huisartsenpraktijken en dit op verschillende geografische niveaus (nationaal, Vlaams, provinciaal en regionaal). Deze informatie zal via het Healthstat platform ook beschikbaar zijn onder de vorm van staafdiagrammen, waardoor de resultaten op een visueel aantrekkelijke en gemakkelijk interpreteerbare manier overgedragen zullen kunnen worden.

Deze presentatie had als doel om in elke praktijk de grootste werkpunten m.b.t. de zorg voor CNI-patiënten aan het licht te brengen. Zowel de eigen mindere scores als belangrijke verschillen met de andere deelnemende praktijken zouden moeten motiveren om de eigen zorg te verbeteren. Anderzijds konden deze werkpunten ook dienen als inspiratiebron voor de verdere concrete acties in de praktijk.

Ook deze interventie is opgesteld aan de hand van het SMART-principe:

- Specifiek: Het doel van deze interventie is duidelijk, namelijk de resultaten van de barometer op een bevattelijke manier overbrengen aan de collega's in de praktijk en zo achterhalen wat de grootste werkpunten zijn de zorg voor CNI-patiënten.
- Meetbaar: Het effect van deze interventie kan niet op een directe manier gemeten worden. We hopen dat het effect van deze feedback zich op een indirecte manier zal vertalen in betere scores bij de tweede meting door de barometer.
- Acceptabel: Het nut van deze interventie is voor zowel de HAIO-onderzoeker als voor de collega's in de praktijk duidelijk, namelijk meer bewustwording creëren van de eigen gebreken in de zorg. Hierdoor is er een groot draagvlak voor deze interventie.
- Realistisch: Deze interventie is haalbaar op vlak van tijdsduur en moeilijkheidsgraad.
- Tijdsgebonden: Deze interventie zal uitgevoerd worden in de eerste maand van de onderzoeksperiode.

3) De huidige richtlijnen rond CNI opfrissen.

De kwaliteitsindicatoren van de barometer CNI zijn gebaseerd op de huidige (inter)nationale richtlijnen. Om de score op de barometer en dus ook de kwaliteit van zorg te verhogen, zal er aan de collega's in de praktijk ook een presentatie gegeven worden met een overzicht van de huidige richtlijnen over CNI. Dit heeft als doel om de kennis over de verschillende aspecten in de zorg voor CNI-patiënten op te frissen en zelfs te vergroten. Hierdoor hopen we te bekomen dat de artsen begrijpen waarom de gekozen kwaliteitsindicatoren van belang zijn en dat ze sneller actie zullen ondernemen wanneer een patiënt met CNI bij hen op raadpleging komt.

Tot slot werd ook bij deze interventie het SMART-principe toegepast:

- Specifiek: Het doel van deze interventie is duidelijk, namelijk de kennis van de collega's over de zorg voor CNI-patiënten verbeteren.
- Meetbaar: Het effect van deze interventie is niet op een directe manier meetbaar. We hopen dat het effect van deze presentatie zich op een indirecte manier zal vertalen in betere scores op de tweede meting door de barometer, door een effect op de kennis en het handelen van de artsen.
- Acceptabel: Het nut van deze interventie voor de collega's is duidelijk, namelijk hun kennis opfrissen en verbeteren. Dit maakt dat er bij hen voldoende draagvlak is voor deze interventie.
- Realistisch: Deze interventie is haalbaar in de tijd. Voor de HAIO-onderzoeker kost dit wel wat tijd in de voorbereiding, maar voor de collega's kost het volgen van de presentatie slechts 20 à 30 minuten.
- Tijdsgebonden: Deze interventie dient al vroeg in de onderzoeksperiode te gebeuren, om een maximaal effect te bekomen tijdens de verdere onderzoeksperiode. De presentatie van de richtlijnen gebeurde in alle praktijken in de eerste 2 maanden van het project.

4.3 Audit en feedback na interventie

De prevalentie van CNI in de huisartsenpraktijk op het einde van de onderzoeksperiodes staat weergegeven in tabel 12. In de drie praktijken blijft de gemeten prevalentie nagenoeg gelijk. De verhouding gecodeerde prevalentie over gemeten prevalentie vertoont in alle drie de praktijken een stijging, welke in de twee praktijken van dit onderzoek significant is. De gemeten prevalentie in de drie praktijken ligt in lijn met de gemiddelden van de verschillende geografische regio's. Zoals ook al bij aanvang van de studie het geval was, scoren de onderzoekspraktijken op het vlak van de gecodeerde prevalentie en de verhouding van gecodeerde over gemeten prevalentie beter dan de gemiddelden op provinciaal, Vlaams en nationaal niveau.

	Gecodeerde prevalentie	**Gemeten prevalentie**	**Verhouding gecodeerde prevalentie/gemeten prevalentie**

Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	4.6%	5.1%	90% (+37%, p < 0.001, N = 169)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	3.2%	3.6%	92% (+6%, p = 0.002, N= 163)
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	4.2%	5%	84% (+33%, N = 191)
Provincie Antwerpen	1.4%	4.6%	32%
Vlaanderen	1.5%	5.1%	29%
België	0.9%	4.1%	23%

Tabel 12: Overzicht van de resultaten m.b.t. het coderen van de diagnose CNI op het einde van de onderzoeksperiode.

In tabel 13 worden de resultaten weergegeven van de meting van de albuminurie of proteïnurie bij aanvang en op het einde van de onderzoeksperiode. In praktijk De Torekens wordt een significante toename van 15% in de metingen geobserveerd, in artsenhuis De Steen wordt eveneens een stijging gezien. In praktijk Katelijnestraat wordt een significante daling gezien van 6%. De gemiddelden van de praktijken in de omgeving bleven gelijk en liggen in dezelfde grootteorde als deze van de onderzoekspraktijken.

	Beginmeting	**Eindmeting**
Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	20%	35% (+15%, p < 0.001, N = 81)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	30%	24% (-6%, p = 0.002, N = 148)
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	17%	25% (+ 8%, N = 161)
Provincie Antwerpen	31%	31%
Arrondissement Mechelen	26%	24%
ELZ Mechelen-Katelijne	27%	26%

Tabel 13: Overzicht van de resultaten m.b.t. het bepalen van albuminurie of proteïnurie op het einde van de onderzoeksperiode.

Voor de jaarlijkse meting van de eGFR bij patiënten in stadium 1 en 2, behaalt praktijk De Torekens (67%) een opvallend slechtere score in vergelijking met de 2 andere praktijken en de gemiddelden van

de peers. Dit verschil is echter niet-significant. Ook voor de halfjaarlijkse opvolging van de eGFR in stadium 3, wordt er geen significante stijging waargenomen. Voor praktijk Katelijnestraat echter wel een significante daling van 9%. De 3 praktijken scoren wel beter dan de gemiddelden in de provincie en de regio. Tot slot wordt ook de driemaandelijkse bepaling van de eGFR in stadium 4 bestudeerd. De resultaten van de praktijken liggen in lijn met de gemiddelden van de peers, maar ook hier geen significante verschillen.

	Opvolging eGFR: CNI stadium 1 en 2	**Opvolging eGFR: CNI stadium 3**	**Opvolging eGFR: CNI stadium 4**
Praktijk De Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	67% (-33%, p = 0.250, N = 9)	73%(-3%, p = 0.500, N = 70)	55% (+10%, p = 1.000, N = 11)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	85% (+6%, p=0.500, N = 32)	67% (-9%, p=0.008, N = 94)	50% (+0%, N = 14)
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	95% (+2%, N = 25)	76% (+6%, N = 137)	73% (+13%, N = 15)
Provincie Antwerpen	78% (+0)	65% (+2)	52% (-1)
Arrondissement Mechelen	78% (-3)	62% (-6)	51% (-3)
Eerstelijnszone Mechelen-Katelijne	73% (-9)	56% (-14)	48% (-1)

Tabel 14: Overzicht van de resultaten m.b.t. het correct opvolgen van de eGFR-waarde afhankelijk van het stadium van chronische nierinsufficiëntie op het einde van de onderzoeksperiode.

De jaarlijkse hemoglobinebepaling bij praktijk de Torekens stijgt met 5% en bij praktijk Katelijnestraat stijgt dit met 2%, beide resultaten zijn niet significant. Het percentage in artsenhuis De Steen is nagenoeg gelijk aan dat van de andere 2 praktijken. De praktijken scoren wel opvallend beter dan de gemiddelden op provinciaal en regionaal niveau.

	Beginmeting	**Eindmeting**
Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	88%	93% (+5%, p = 0.500, N = 43)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	92%	94% (+2%, p = 1.000, N = 51)

Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	95%	96% (+1%, N = 74)
Provincie Antwerpen	80%	79%
Arrondissement Mechelen	83%	81%
ELZ Mechelen-Katelijne	86%	86%

Tabel 15: Overzicht van de resultaten van de jaarlijkse hemoglobinebepaling aan het begin en op het einde van de observatieperiode.

Vervolgens zien we dat het percentage voor de eenmalige bepaling van het lipidenprofiel min of meer stabiel blijft in praktijk de Torekens. In praktijk Katelijnestraat steeg dit significant met 7%. Bij de benchmarkpraktijken werd een stijging tussen 2% en 8% gezien.

	Beginmeting	**Eindmeting**
Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	95%	93% (-2%, p = 0.500, N = 81)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	41%	48% (+7%, p < 0.001, N = 148)
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)		
Provincie Antwerpen	61%	69%
Arrondissement Mechelen	71%	78%
ELZ Mechelen-Katelijne	77%	79%

Tabel 16: Overzicht van de resultaten van eenmalige lipidenbepaling aan het begin en op het einde van de observatieperiode.

De graad van influenzavaccinatie bleef rond dezelfde waarde schommelen in alle deelnemende praktijken. De gemiddelden van de peers liggen steeds tussen de resultaten van de 2 praktijken en dus in dezelfde grootteorde.

	Beginmeting	**Eindmeting**
Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	41%	43% (+2%, p = 0.500, N = 81)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	63%	60% (-3%, p = 0.031, N = 148)

Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)		
Provincie Antwerpen	54%	45%
Arrondissement Mechelen	52%	48%
ELZ Mechelen-Katelijne	51%	49%

Tabel 17: Overzicht van de resultaten voor de influenzavaccinatie aan het begin en op het einde van de observatieperiode.

Het voorschrijven van een RAAS-inhibitor gebeurt in praktijk de Torekens bij 8% meer patiënten op het einde van de studieperiode, maar deze stijging is niet-significant. In praktijk Katelijnestraat blijft dit percentage op 100%. Hier scoren beide praktijken opvallend beter dan de gemiddelden in de provincie Antwerpen en regio Mechelen.

	Beginmeting	**Eindmeting**
Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	75%	83% (+8%, p = 1.00, N = 12)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	100%	100% (+0%, N = 4)
Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)		
Provincie Antwerpen	62%	65%
Arrondissement Mechelen	61%	62%
ELZ Mechelen-Katelijne	66%	64%

Tabel 18: Overzicht van de resultaten voor het voorschrijven van een RAAS-inhibitor aan het begin en op het einde van de onderzoeksperiode.

In praktijk De Torekens daalt het niet voorschrijven van metformine bij patiënten met een eGFR < 30 ml/min/1.73m² van 100% naar 91%, al is deze daling niet-significant. In praktijk Katelijnestraat wordt geen verandering waargenomen. De waarden van beide praktijken liggen hier in lijn met die van collega's uit de provincie en de regio.

	Beginmeting	**Eindmeting**
Praktijk de Torekens (Sint-Katelijne-Waver)	100%	91% (-9%, p = 1.000, N = 11)
Praktijk Katelijnestraat (Mechelen)	94%	94% (+ 0%, N = 16))

Artsenhuis De Steen (Diepenbeek)	83%	94% (+11%, N = 17)
Provincie Antwerpen	92%	92%
Arrondissement Mechelen	89%	92%
ELZ Mechelen-Katelijne	90%	92%

Tabel 19: Overzicht van de resultaten voor het niet-voorschrijven van metformine aan patiënten met een eGFR < 30 ml/min/1.73m² aan het begin en op het einde van de observatieperiode.

4.4 Poolen van de onderzoeksresultaten

Als een laatste stap in de analyse, worden de onderzoeksresultaten van de drie deelnemende huisartsenpraktijken 'gepoold'. Voor bepaalde kwaliteitsindicatoren worden in de huisartsenpraktijken zeer kleine steekproeven bekomen. In de discussie van deze masterpaper zal deze beperking in het opzet van de studie nog uitgebreid verder worden besproken. In een poging om deze beperking van te kleine steekproeven op te heffen, worden de resultaten van de begin- en eindmetingen van de drie praktijken gepoold. Hierna wordt bekeken of er een significant verschil meetbaar is. Voor de eenmalige bepaling van het lipidenprofiel, de graad van influenzavaccinatie en het voorschrijven van een RAAS-inhibitor bij patiënten met proteïnurie of albuminurie, werden in de masterpaper van Lore Hoeyberghs geen gegevens gepubliceerd (35). Voor deze indicatoren zullen dus resultaten van 2 in plaats van 3 onderzoekspraktijken gepoold worden.

In tabel 20 wordt een overzicht gegeven van de gepoolde resultaten van de drie onderzoekspraktijken. Eerst en vooral wordt na het poolen van de gegevens een significante stijging van 26% ($p < 0.001$) bekomen voor de verhouding van de gecodeerde over gemeten prevalentie. Ten tweede wordt ook voor de jaarlijkse bepaling van de proteïnurie of albuminurie een significante toename van 4% ($p < 0.001$) waargenomen. Tot slot wordt ook voor de eenmalige bepaling van een lipidenprofiel een significante stijging van 4% waargenomen ($p = 0.008$). Voor alle andere kwaliteitsindicatoren wordt ook na het poolen van de gegevens geen significant verschil gevonden. De kruistabellen van de statistische toetsen kunnen in bijlage 8 gevonden worden.

Indicator	Aantal patiënten	Beginmeting	Eindmeting	Verschil	p-waarde
Verhouding gecodeerde over gemeten prevalentie	N = 523	63% (327/523)	89% (463/523)	+26%	P < 0.001
Proteïnurie/ albuminurie	N = 390	23% (88/390)	27% (104/390)	+4%	P < 0.001
eGFR > 60	N = 66	88% (58/66)	86% (57/66)	-2%	P = 1.000
30 ≤ eGFR < 60	N = 301	73% (221/301)	72% (218/301)	-1%	P = 0.250
eGFR < 30	N = 40	53% (21/40)	60% (24/40)	+7%	P = 0.250
Hemoglobine	N = 168	92% (155/168)	95% (159/168)	+3%	P = 0.125
Lipidenprofiel	N = 229	60% (138/229)	64% (146/229)	+4%	P = 0.008
Influenza vaccinatie	N = 229	55% (126/229)	54% (124/229)	-1%	P = 0.500
RAAS-blokker	N = 16	81% (13/16)	88% (14/16)	+7%	P = 1.000
Metformine	N = 44	91% (40/44)	93% (41/44)	+2%	P = 1.000

Tabel 20: Overzicht van de gepoolde resultaten van de drie onderzoekspraktijken.

5 Discussie

5.1 Resultaten

In het literatuuronderzoek kwam al aan het licht dat de registratiegraad van CNI over het algemeen ondermaats is. Ook bij de resultaten van de barometer kon gezien worden dat de mate van codering bij de beginmeting tekortschiet (met uitzondering van praktijk Katelijnestraat). Op het einde van de onderzoeksperiode kon een opvallend hogere registratiegraad bereikt worden. Door een eenmalige inspanning werd de registratiegraad significant verhoogd. In de toekomst kan dit via (half-)jaarlijkse opvolgingen makkelijk onderhouden worden. Wat nog opviel, was dat er in praktijk Katelijnestraat een duidelijk lagere gemeten prevalentie was dan in de andere praktijken. Dit kan verklaard worden door een gemiddeld jongere populatie in deze praktijk (het percentage patiënten in de actieve populatie van 50 jaar of ouder, bedraagt in praktijk De Torekens 43.6% en in praktijk Katelijnestraat slechts 34%).

Na de interventie lag het percentage van de gecodeerde prevalentie in alle praktijken toch nog lager dan de gemeten prevalentie. De restgroep van niet-gecodeerde diagnoses bij de groep van patiënten met twee eGFR-metingen < 60 ml/min/1.73m², zijn hoofdzakelijk patiënten die rond de waarde van 60 ml/min/1.73 m² schommelden (maar zich voor een kortere periode dan 3 maanden onder de 60 ml/min/1.73 m² bevonden). Het correct coderen van de diagnose is een essentiële stap in het proces van het verbeteren van de zorg voor CNI-patiënten. Zeker nu het zorgproces meer en meer digitaal verloopt, zal het ook in de toekomst belangrijker worden om een goed medisch dossier bij te houden om zo alle functies ervan volledig te kunnen benutten.

De lage graad van albuminurie- en proteïnuriebepaling bij aanvang van de audit, kan meerdere oorzaken hebben. Zo zou dit enerzijds te maken kunnen hebben met de terugbetalingscriteria in België voor deze tests. Tot op heden wordt een albuminuriebepaling enkel terugbetaald bij diabetespatiënten, waardoor artsen mogelijks de proteïnuriebepaling in zijn totaliteit achterwege laten. Daarnaast werd in de laatste jaren meer aandacht geschonken aan verbetering van diabeteszorg, dan aan zorg voor CNI. Voor patiënten kan het toch ook nog steeds een drempel zijn om urine binnen te brengen, terwijl een bloedonderzoek vaak tijdens de consultatie uitgevoerd kan worden. Bij feedback na de interventies wordt als reden voor beperkte metingen ook aangehaald dat een groot deel van de CNI-patiënten een hoge leeftijd heeft en enkel op huisbezoek gezien wordt. Ten eerste brengt dit logistieke uitdagingen met zich mee en ten tweede heeft het weinig invloed op het beleid voor de behandeling van deze geriatrische patiënten. Vaak wordt bij deze patiëntengroep ingezet op comfortzorg en zullen de interventies die gebeuren op basis van proteïnurie weinig extra effect hebben op het comfort en de levensverwachting van de patiënt.

De opvolging van CNI via periodieke bloednames daalde in praktijk de Torekens sterk (-33%), maar niet-significant (p = 0.250) bij de groep patiënten met CNI stadium 1 en 2. Aangezien het hier gaat om een kleine steekproef met 9 patiënten, kan dit een grote procentuele verandering teweegbrengen indien slechts enkele patiënten geen periodieke bloedname krijgen.

Wat betreft de jaarlijkse bepaling van het hemoglobine, waren de beginmetingen in alle drie de praktijken al zeer goed. In elke praktijk maakt de ‘complet formule’ (met inbegrip van het hemoglobine) deel uit van het ‘standaard bloedonderzoek’ en wordt het hemoglobine nagenoeg altijd mee bepaald, onafhankelijk van de indicatie voor het bloedonderzoek. Bijgevolg was er voor deze

kwaliteitsindicator niet veel ruimte voor verbetering meer, wat de beperkte en niet-significante stijgingen kan verklaren.

In praktijk De Torekens kon een niet-significante daling van 2% bij de eenmalige bepaling van een lipidenprofiel genoteerd worden. In praktijk Katelijnestraat was een significante stijging van 7% op te merken. In praktijk Katelijnestraat kan wel opgemerkt worden dat de begin- en eindmetingen eerder laag zijn tegenover praktijk de Torekens en de benchmarkpraktijken. Bij verder nazicht via de handmatige query's in het EMD bleek dat de meeste patiënten die zogezegd nooit een lipidenmeting hadden gehad, er toch wel een verkregen hadden in het verleden. Het is niet duidelijk waarom deze groep uit de query viel. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de labowaarden die in het dossier vermeld staan, gecodeerd zijn op een manier die de barometer niet herkent. Vermoedelijk zal deze waarde in praktijk Katelijnestraat ook 90% of meer benaderen.

De graad van Influenzavaccinatie bleef in nagenoeg alle praktijken gelijk. Aangezien de vaccinatiecampagnes in de praktijken op dezelfde manier georganiseerd werden als de voorbije jaren, is deze waarde weinig veranderd. Het actiever inschakelen van een praktijkverpleegkundige, informatiecampagnes, hoe de vaccinatiemomenten georganiseerd worden (tijdens consultaties of tijdens aparte vaccinatiedagen) en het bespreken van twijfels over vaccinatie bij patiënten die zich niet laten vaccineren, zouden allen voor een verbetering van deze waarde kunnen zorgen.

Tijdens de literatuurstudie kon opgemerkt worden dat er uiteenlopende resultaten waren tussen de verschillende studies met betrekking tot het voorschrijfgedrag van ACE-inhibitoren of ARB's voor patiënten met CNI. In de deelnemende praktijken van deze studie was te zien dat dit vaker werd gedaan tegenover de benchmarkpraktijken die schommelen rond 63%. Dit is mogelijks te wijten aan te weinig kennis over de voordelen van RAAS-inhibitoren op de progressie van chronische nierinsufficiëntie en de angst voor de mogelijke bijwerkingen van deze medicatie. Meer sensibilisering van artsen rond dit thema zou hier een verbetering teweeg kunnen brengen.

De percentages voor het niet-voorschrijven van metformine bleven stabiel op alle niveaus tijdens de studieperiode, met over het algemeen goede scores. De groep patiënten met een eGFR < 30ml/min/1.73m² is wel eerder klein in alle praktijken en het gaat meestal over 10 tot 20 patiënten per praktijk. Patiënten die in deze groep zitten, zullen vermoedelijk ook opgenomen zijn in een zorgtraject CNI en dus ook meer controles krijgen van medicatie en van de eGFR. Ook het meer verspreide gebruik van o.a. SGLT-2-inhibitoren (of andere alternatieven die gebruikt kunnen worden bij gedaalde nierfunctie) kan een factor zijn die bijdraagt aan het minder voorschrijven van metformine in deze groep patiënten.

Na het poolen van de resultaten van de drie onderzoekspraktijken, werd een significante stijging genoteerd voor 3 van de 10 kwaliteitsindicatoren. Voor alle andere kwaliteitsindicatoren werden er ook na het poolen van de resultaten geen significante verschillen geobserveerd. Enerzijds werd voor bepaalde indicatoren ook na het poolen van de gegevens een nog onvoldoende grote steekproef bekomen. Anderzijds werd voor sommige indicatoren ook vastgesteld dat de resultaten van de individuele praktijken ofwel allen te beperkt zijn, ofwel tegengesteld zijn waardoor ze elkaar in evenwicht houden.

5.2 Statistische analyse

Om na te gaan of er een significant verschil bestaat tussen de begin- en eindmetingen, werd gebruik gemaakt van de McNemar test. Deze test kan gebruikt worden om te berekenen of er een significant verschil is tussen gepaarde binaire data. We werken in deze studie met binaire data. Voor elke kwaliteitsindicator wordt per patiënt gecontroleerd of deze aan de indicator voldoet of niet. Er zijn dus twee mogelijke resultaten: de patiënt voldoet (positief) of voldoet niet (negatief) aan de indicator.

Een tweede belangrijke voorwaarde voor deze test is dat je werkt met gepaarde data en dat de resultaten die je gaat vergelijken dus afkomstig zijn van dezelfde groep patiënten. Een belangrijke opmerking bij onze statistische analyse is dat de steekproeven voor de verschillende kwaliteitsindicatoren bij het begin en einde van de onderzoeksperiode voor de overgrote meerderheid uit dezelfde patiënten zullen bestaan, maar niet volledig identiek zijn. Zo is er enerzijds een beperkte instroom van patiënten (nieuwe diagnosen van CNI of een diagnose die langer dan 1 jaar in het EMD gecodeerd is, afhankelijk van de kwaliteitsindicator). Anderzijds is er ook een beperkte uitstroom van patiënten uit de steekproeven, dit om verschillende redenen: overlijden, overstap naar een andere huisartsenpraktijk en hierdoor verlies van GMD, de patiënt is een lange tijd niet meer op consultatie geweest... Omwille van bovenstaande redenen zullen de steekproeven bij begin en einde dus niet volledig identiek zijn, wat onze data dan ook niet 100% gepaard zal maken.

Omdat het merendeel van de patiënten wel deel blijft uitmaken van de steekproeven doorheen de hele studie en zowel de instroom als uitval van individuen zeer beperkt is, lijkt de keuze voor de McNemar test de best mogelijke keuze. We doen hierbij dan wel twee assumpties, namelijk dat we werken met gepaarde data (wat in realiteit ook zo is, op enkele individuen na) en dat de onderzoeksgroep voor en na de interventie even groot is (wat bij benadering ook het geval is, op enkele patiënten na). Voor de grootte van de onderzoeksgroepen, wordt voor de analyse gebruik gemaakt van het aantal bij de eindmeting na zes maanden. Het alternatief voor de analyse van binaire data is de Chi-kwadraat test (of Fisher's exact test in geval van kleine aantallen). Deze test veronderstelt dat je werkt met ongepaarde gegevens en onderzoeksgroepen die volledig onafhankelijk zijn van elkaar. Aangezien onze onderzoeksgroepen bij begin en einde grotendeels bestaan uit dezelfde individuen en de meerderheid van onze gegevens dus wel degelijk gepaard zijn, zou het toepassen van de Chi-kwadraat test een minder goede optie zijn.

5.3 Sterktes en zwaktes

Een belangrijke zwakte van deze studie is dat er voor de bepalingen van enkele kwaliteitsindicatoren gewerkt werd met kleine steekproeven. Dit draagt bij een tot een lagere statistische power, dus een grotere kans op type-II fouten (de kans om de nulhypothese te accepteren, terwijl deze eigenlijk fout is). Voor de volgende indicatoren werd in elke onderzoekspraktijk afzonderlijk met een kleine steekproef gewerkt ($N \leq 32$): follow-up van de eGFR in stadium 1 en 2, follow-up van de eGFR in stadium 4, het geven van een RAAS-inhibitor bij patiënten met verhoogde proteïnurie of albuminurie én het niet geven van metformine bij patiënten met CNI stadium 4 of 5.

Door het opzet van deze studie kan de steekproefgrootte niet zomaar aangepast worden. Ten eerste ben je in een praktijkverbeterend project beperkt tot de eigen praktijkpopulatie. Verder tonen de

gecodeerde prevalenties van CNI in de drie verschillende praktijken dat het gaat over een eerder klein aandeel van de totale praktijkpopulatie (op het einde van de onderzoeksperiode waarden tussen 3.2% en 4.6%). Dit komt overeen met een aantal gecodeerde diagnosen van CNI tussen 143 en 161 in de verschillende praktijken. Daarnaast is voor een aantal indicatoren een van de voorwaarden dat de diagnose CNI al meer dan 1 jaar in het EMD gecodeerd staat. Dit om te vermijden dat recent toegevoegde diagnosen (waarbij de uitwerking nog lopende is en het dossier nog niet op punt staat) de resultaten sterk zouden verstoren. Andere indicatoren nemen enkel de patiënten met een eGFR lager dan 45 of 30 ml/min/1.71 m² in rekening. Deze voorwaarden zorgen ervoor dat voor bepaalde kwaliteitsindicatoren het aantal patiënten in de steekproef nog verder daalt.

Ook de relatief korte tijdsduur van dit project is een beperkende factor. Er werd gekozen voor een tijdsduur van 6 maanden. We vermoeden dat dit voor enkele indicatoren echter te kort is om een statistisch significant effect te bekomen. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de opvolging van patiënten met CNI in stadia 1 en 2 (waarbij volgens de richtlijnen een eGFR bepaling 1 keer per jaar moet gebeuren) en voor patiënten in stadium 3 (waarbij de eGFR eenmaal om de 6 maanden bepaald moet worden). Indien we een gelijkmatige spreiding van de bloedafnames over het hele kalenderjaar veronderstellen, dan zouden we maar 50% van alle patiënten uit stadia 1 en 2 verwachten tijdens de onderzoeksperiode van 6 maanden. Verder verwachten we de patiënten uit stadium 3 slechts 1 keer. Omdat in deze studie patiënten ook bewust niet actief werden opgeroepen (het doel was om de dagelijkse praktijkvoering te verbeteren), kan het zijn dat bepaalde CNI- patiënten tijdens de studieperiode weinig of zelfs niet op raadpleging zijn geweest. Hieruit volgt dat er voor deze patiënten ook geen kans voor de artsen was om de zorg te verbeteren.

Anderzijds heeft deze studie ook te maken met een vorm van sampling bias. Deelname aan de barometer CNI gebeurt op eigen initiatief van de praktijken. Daarom veronderstellen we dat de deelnemende praktijken meer gemotiveerd zijn om de zorg voor CNI-patiënten te verbeteren ten opzichte van niet-deelnemende praktijken. De resultaten geven hierdoor mogelijk betere waarden weer op de verschillende geografische niveaus dan in werkelijkheid het geval is en zijn dus mogelijk niet representatief.

In de verschillende deelnemende praktijken bestaat een aanzienlijk aandeel van de CNI-patiënten uit bejaarden die in een woonzorgcentrum wonen. Bij een deel van deze patiënten wordt een beleid gevoerd dat voornamelijk gericht is op comfort en levenskwaliteit, waarbij het aantal ‘interventies’ (waaronder ook bloedonderzoeken) en geneesmiddelen tot een minimum wordt beperkt. Ook dit zal deels bijdragen aan de minder goede scores op bepaalde indicatoren.

Ondanks alle bovenstaande beperkingen in deze studie, kan dit onderzoek toch waardevol zijn door zijn pioniersrol. Deze studie is bij de eerste projecten die kwaliteitsindicatoren voor de zorg voor CNI patiënten in de Belgische context presenteren. Door gegevens uit drie grote groepspraktijken en de gemiddelden van andere praktijken op verschillende geografische niveaus te presenteren, geeft het een goede inschatting van de huidige kwaliteit van zorg voor patiënten met CNI in België. Deze gegevens kunnen dan weer dienen als vertrekpunt voor toekomstige studies.

Deze studie leverde ook interessante informatie op over de implementatie van de barometer in de praktijk, waarbij deze omwille van meerdere redenen een handig instrument bleek te zijn. Eerst en vooral zorgde het voor een volledig geautomatiseerde verzameling van de data uit het EMD. Bij het weergeven van de feedback, werd ook rekening gehouden met de principes uit de studie van Brehaut

et al. om het effect van audit en feedback te vergroten (28). Zo werden de resultaten op een eenvoudige en grafische manier (staafdiagrammen) voorgesteld. Verder werden de resultaten van de eigen praktijk ook vergeleken met de gemiddelden van de peers, wat motiverend werkt in het geval van slechtere scores. Op het einde van de discussie zullen ook nog enkele verbeterpunten voor de barometer CNI worden aangehaald.

5.4 Verbeterpunten

Om het effect van audit en feedback via de barometer CNI en het gebruik van de kwaliteitsindicatoren nog beter te kunnen inschatten, zijn in de toekomst nog bijkomende studies noodzakelijk. Dit praktijkverbeterend project bevat enkele belangrijke beperkingen die bij volgende onderzoeken aangepakt dienen te worden.

Ten eerste moeten de kwaliteitsindicatoren bestudeerd worden over een langere onderzoeksperiode. Zoals hierboven bij de beperkingen van deze studie reeds beschreven, is een periode van minstens een jaar voor bepaalde indicatoren nodig om een zinvolle uitspraak te kunnen doen over de mogelijkheid van een significant effect. In onze literatuurstudie over audit en feedback werd reeds de studie van Brehaut et al. aangehaald, die onder meer stelt dat de feedback meermaals herhaald moet worden om een groter effect te bekomen (28). Een langere onderzoeksperiode kan dan ook meer feedbackmomenten van de barometer omvatten

Ten tweede moeten toekomstige studies voor de verschillende kwaliteitsindicatoren bestaan uit voldoende grote steekproeven. In een praktijkpopulatie vormen het totaal aantal GMD's en de prevalentie van CNI in je populatie beperkende elementen. Een zo goed mogelijke opsporing van CNI bij de risicogroepen (met urine- en bloedonderzoek) en een zo goed mogelijke registratie kunnen de aantallen wel verhogen. Er werd in deze discussie ook al eerder besproken dat enkele indicatoren bijkomende voorwaarden stellen voor de selectie van patiënten in de steekproef, wat de al kleine groep patiënten nog verder doet afslanken. Het project herhalen in praktijken met een hoger aantal GMD's en met op voorhand een goede graad van screening en registratie, kan de resultaten ten goede komen.

Om in de toekomst grotere verbeteringen te kunnen bekomen op de kwaliteitsindicatoren, kan het helpen om de zorg voor CNI-patiënten in de praktijk nog meer te structureren. In groepspraktijken kan het opstellen van een praktijkprotocol hierbij helpen, waarbij de zorg in de verschillende domeinen (screening, codering, follow-up, behandeling, preventie...) stapsgewijs uitgeschreven kan worden op basis van de huidige richtlijnen. Hierbij kan dan ook de rol van de praktijkverpleegkundige in de zorg uitgebreid omschreven worden. Uit de literatuur blijkt dat er geen verschillen zijn in zorgkwaliteit tussen praktijkverpleegkundigen en artsen, wat dus kan leiden tot een efficiëntere zorg (36,37). Een VIHP kan naast verpleegkundige handelingen (afname van bloed- en urinestalen) ook een rol spelen in de preventie door bijvoorbeeld een levensstijlconsult voor CNI-patiënten te organiseren. Zo kan de arts zich meer focussen op de medische behandeling van CNI en de mogelijke complicaties ervan. Een volledig uitgeschreven praktijkprotocol verlaagt de drempel tot het ondernemen van actie.

Een belangrijk nadeel bij het gebruik van de barometer is het gebrek aan transparantie over hoe de data geëxporteerd wordt uit het EMD en hoe de kwaliteitsindicatoren precies berekend worden. Dit

maakt dat het moeilijk is om de resultaten van de barometer zelf te reproduceren in de eigen praktijk met behulp van de query's die in het EMD geïntegreerd zijn. Door middel van bijkomende informatie die door de HAIO-onderzoekers verkregen werd van mevrouw Soetaert Justine, werkzaam bij de KU Leuven en een van de onderzoekers die betrokken is bij de CNI-barometer (zie bijlage 3), is dit toch op een correcte manier kunnen gebeuren. Deze informatie is echter niet publiekelijk beschikbaar. Zoals hierboven reeds beschreven, verloopt het exporteren van de data in het EMD voor bepaalde indicatoren niet vlekkeloos. Een voorbeeld hiervan is de bepaling van het lipidenprofiel bij praktijk Katelijnestraat. Ook hier is extra transparantie over de achterliggende formules nodig om dit te kunnen begrijpen. Tot slot verliep het verkrijgen van toegang tot het Healthstat platform (waarop men de resultaten van de barometer kan raadplegen) niet in elke praktijk even eenvoudig, wat artsen kan ontmoedigen om de resultaten te raadplegen. Indien de resultaten van de barometer beschikbaar zouden zijn via de statistiek module van het EMD of zoals bij andere barometerresultaten (zoals bijvoorbeeld jaarlijkse gegevens over het voorschrijfgedrag van PPI's) via mail ontvangen zouden worden, dan zou dit de drempel sterk verlagen om hiermee aan de slag te gaan.

6 Besluit

Het opzet van dit praktijkverbeterend project was om te onderzoeken of de zorgkwaliteit voor patiënten met CNI verbeterde na interventies gebaseerd op audit en feedback van de CNI-barometer. In de literatuur werd reeds gesuggereerd dat het gebruik van audit en feedback een positieve invloed kan hebben. In deze studie werd enkel een statistisch significante verbetering gemerkt bij de codering van CNI in beide praktijken, de jaarlijkse meting van albuminurie en proteïnurie in praktijk de Torekens en een eenmalige meting van het lipidenprofiel in praktijk Katelijnestraat. Ook na het poolen van de onderzoeksresultaten van de drie praktijken, werd enkel voor de drie bovenstaande indicatoren een significante stijging waargenomen. Het gebrek aan meer statistisch significante resultaten lijkt te verklaren door een kleine steekproefgrootte en een korte observatieperiode zonder actieve rekrutering van patiënten.

Omdat deze studie een van de eerste is die onderzoek doet naar de implementatie van kwaliteitsindicatoren voor CNI in de context van de Belgische eerstelijnsgeneeskunde, kunnen deze resultaten wel dienen als aanzet voor toekomstige studies. Deze moeten een langere observatieperiode en grotere onderzoekspopulatie hanteren, om een duidelijker antwoord te kunnen bieden op deze onderzoeksvraag. Verder kunnen het actief opsporen en oproepen van patiënten met CNI, het stroomlijnen van de zorg door implementatie van praktijkprotocollen en het efficiënt inzetten van een praktijkverpleegkundige de kwaliteitsindicatoren nog verder verbeteren. Daarnaast zou verdere integratie van de barometer in het EMD en een transparantere werking van de barometer het effect van audit en feedback nog kunnen doen toenemen.

7 Referenties

1. Van pottelbergh G, Bartholomeeusen S, Buntinx F, Degryse J. The prevalence of chronic kidney disease in a Flemish primary care morbidity register. Age Ageing. 2012 Mar 1;41(2):231–3. doi:10.1093/AGEING/AFR154 PubMed PMID: 22139048.
2. Gansevoort RT, Correa-Rotter R, Hemmelgarn BR, Jafar TH, Heerspink HJL, Mann JF, et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. Lancet. 2013;382(9889):339–52. doi:10.1016/S0140-6736(13)60595-4 PubMed PMID: 23727170.
3. Kelly JT, Su G, Zhang L, Qin X, Marshall S, González-Ortiz A, et al. Modifiable lifestyle factors for primary prevention of CKD: A systematic review and meta-analysis. Journal of the American Society of Nephrology. 2021 Jan 1;32(1):239–53. doi:10.1681/ASN.2020030384/-/DCSUPPLEMENTAL PubMed PMID: 32868398.
4. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease [Internet]. 2024. doi:10.1016/S0085-2538(24)00110-8
5. Van Pottelberg G, Avonts M., Cloetens H., Goossens M., Maes S., Van Heden L., et al. Chronische nierinsufficiëntie. Richtlijn voor goede medische praktijkvoering. 2012.
6. Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, Woodward M, Levey AS, de Jong PE, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. Lancet. 2010;375(9731):2073–81. doi:10.1016/S0140-6736(10)60674-5 PubMed PMID: 20483451.
7. RIZIV. NATIONAAL AKKOORD ARTSEN-ZIEKENFONDSEN 2024-2025. Brussel; 2023 Dec.
8. Bikbov B, Purcell C, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2020 Feb 2;395(10225):709. doi:10.1016/S0140-6736(20)30045-3 PubMed PMID: 32061315.
9. Chu CD, McCulloch CE, Banerjee T, Pavkov ME, Burrows NR, Gillespie BW, et al. CKD Awareness Among US Adults by Future Risk of Kidney Failure. Am J Kidney Dis. 2020 Aug 1;76(2):174. doi:10.1053/J.AJKD.2020.01.007 PubMed PMID: 32305206.
10. Huisarts Nu Tijdschrift - Knelpunten in de zorg voor patiënten met chronische nierinsufficiëntie. Analyse van MFO-verslagen en masterthesissen | Domus Medica [Internet]. [cited 2024 May 13]. Available from: https://www.huisartsnu.be/2021/nr5/artikel/knelpunten-de-zorg-voor-patienten-met-chronische-nierinsufficientie-analyse-van
11. Abdel-Kader K, Greer RC, Boulware LE, Unruh ML. Primary care physicians' familiarity, beliefs, and perceived barriers to practice guidelines in non-diabetic CKD: a survey study. BMC Nephrol. 2014 Apr 22;15(1). doi:10.1186/1471-2369-15-64 PubMed PMID: 24755164.
12. Boulware LE, Troll MU, Jaar BG, Myers DI, Powe NR. Identification and referral of patients with progressive CKD: a national study. Am J Kidney Dis. 2006 Aug;48(2):192–204. doi:10.1053/j.ajkd.2006.04.073 PubMed PMID: 16860184.
13. Van Den Bulck SA, Vankrunkelsven P, Goderis G, Van Pottelbergh G, Swerts J, Panis K, et al. Developing quality indicators for Chronic Kidney Disease in primary care, extractable from the Electronic Medical Record. A Rand-modified Delphi method. BMC Nephrol. 2020 May 5;21(1). doi:10.1186/S12882-020-01788-8 PubMed PMID: 32370742.

14. Fukuma S, Shimizu S, Niihata K, Sada K ei, Yanagita M, Hatta T, et al. Development of quality indicators for care of chronic kidney disease in the primary care setting using electronic health data: a RAND-modified Delphi method. Clin Exp Nephrol. 2017 Apr 1;21(2):247–56. doi:10.1007/S10157-016-1274-8 PubMed PMID: 27145768.
15. Kim LG, Cleary F, Wheeler DC, Caplin B, Nitsch D, Hull SA. How do primary care doctors in England and Wales code and manage people with chronic kidney disease? Results from the National Chronic Kidney Disease Audit. Nephrol Dial Transplant. 2018 Aug 1;33(8):1373–9. doi:10.1093/NDT/GFX280 PubMed PMID: 29045728.
16. Wu HY, Fukuma S, Shimizu S, Norton EC, Tu YK, Hung KY, et al. Effects of Higher Quality of Care on Initiation of Long-term Dialysis in Patients With CKD and Diabetes. Am J Kidney Dis. 2017 Nov 1;70(5):666–74. doi:10.1053/J.AJKD.2017.05.020 PubMed PMID: 28764919.
17. Van Gelder VA, Scherpbier-De Haan ND, De Grauw WJC, Vervoort GMM, Van Weel C, Biermans MCJ, et al. Quality of chronic kidney disease management in primary care: a retrospective study. Scand J Prim Health Care. 2016 Jan 2;34(1):73–80. doi:10.3109/02813432.2015.1132885 PubMed PMID: 26853071.
18. Jager L, Rosemann T, Burgstaller JM, Senn O, Markun S. Quality and variation of care for chronic kidney disease in Swiss general practice: A retrospective database study. PLoS One. 2022 Aug 1;17(8). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0272662 PubMed PMID: 35951667.
19. Manns L, Scott-Douglas N, Tonelli M, Weaver R, Tam-Tham H, Chong C, et al. A Population-Based Analysis of Quality Indicators in CKD. Clin J Am Soc Nephrol. 2017;12(5):727–33. doi:10.2215/CJN.08720816 PubMed PMID: 28377473.
20. Nash DM, Brimble S, Markle-Reid M, McArthur E, Tu K, Nesrallah GE, et al. Quality of Care for Patients With Chronic Kidney Disease in the Primary Care Setting: A Retrospective Cohort Study From Ontario, Canada. Can J Kidney Health Dis. 2017;4. doi:10.1177/2054358117703059 PubMed PMID: 28616249.
21. Tu K, Bevan L, Hunter K, Rogers J, Young J, Nesrallah G. Quality indicators for the detection and management of chronic kidney disease in primary care in Canada derived from a modified Delphi panel approach. CMAJ Open. 2017 Jan 1;5(1):E74–81. doi:10.9778/CMAJO.20160113 PubMed PMID: 28401122.
22. Bello AK, Ronksley PE, Tangri N, Kurzawa J, Osman MA, Singer A, et al. Quality of Chronic Kidney Disease Management in Canadian Primary Care. JAMA Netw Open. 2019 Sep 4;2(9). doi:10.1001/JAMANETWORKOPEN.2019.10704 PubMed PMID: 31483474.
23. Samaan F, Fernandes DE, Kirsztajn GM, De Castro Cintra Sesso R, Malik AM. Quality indicators for primary health care in chronic kidney disease in the public service of a city in the State of São Paulo, Brazil. Cad Saude Publica. 2022;38(2). doi:10.1590/0102-311X00090821 PubMed PMID: 35319618.
24. Bezabhe WM, Kitsos A, Saunder T, Peterson GM, Bereznicki LR, Wimmer BC, et al. Medication Prescribing Quality in Australian Primary Care Patients with Chronic Kidney Disease. J Clin Med. 2020 Mar 1;9(3). doi:10.3390/JCM9030783 PubMed PMID: 32183127.
25. Smits KPJ, Sidorenkov G, Bilo HJG, Bouma M, Van Ittersum FJ, Voorham J, et al. Development and initial validation of prescribing quality indicators for patients with chronic kidney disease. Nephrol Dial Transplant. 2016 Nov 1;31(11):1876–86. doi:10.1093/NDT/GFV420 PubMed PMID: 26743176.
26. Chu CD, Xia F, Du Y, Singh R, Tuot DS, Lamprea-Montealegre JA, et al. Estimated Prevalence and Testing for Albuminuria in US Adults at Risk for Chronic Kidney Disease. JAMA Netw Open.

2023 Jul 27;6(7):E2326230. doi:10.1001/JAMANETWORKOPEN.2023.26230 PubMed PMID: 37498594.
27. Eilat-Tsanani S, Reitman A, Dayan M, Mualem Y, Shostak A. Management of kidney disease in patients with diabetes in the primary care setting. Prim Care Diabetes. 2014;8(2):159–63. doi:10.1016/J.PCD.2013.11.004 PubMed PMID: 24332548.
28. Brehaut JC, Colquhoun HL, Eva KW, Carroll K, Sales A, Michie S, et al. Practice feedback interventions: 15 suggestions for optimizing effectiveness. Ann Intern Med. 2016 Mar 15;164(6):435–41. doi:10.7326/M15-2248 PubMed PMID: 26903136.
29. de Bekker PJGM, de Weerdt V, Vink MDH, van der Kolk AB, Donker MH, van der Hijden EJE. 'Give me something meaningful': GPs perspectives on how to improve an audit and feedback report provided by health insurers – an exploratory qualitative study. BMJ Open Qual. 2022 Nov 14;11(4):e002006. doi:10.1136/bmjoq-2022-002006
30. Rouleau G, Reis C, Ivers N, Desveaux L. Characterizing the Gaps Between Best-Practice Implementation Strategies and Real-world Implementation: Qualitative Study Among Family Physicians Who Engaged With Audit and Feedback Reports. JMIR Hum Factors. 2023 Jan 6;10:e38736. doi:10.2196/38736
31. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, Young JM, Odgaard-Jensen J, French SD, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Jun 13;2012(6):CD000259. doi:10.1002/14651858.CD000259.pub3 PubMed PMID: 22696318.
32. Chauhan BF, Jeyaraman M, Mann AS, Lys J, Skidmore B, Sibley KM, et al. Behavior change interventions and policies influencing primary healthcare professionals' practice—an overview of reviews. Implementation Science. 2017 Dec 5;12(1):3. doi:10.1186/s13012-016-0538-8
33. Anell A, Arvidsson E, Dackehag M, Ellegård LM, Glenngård AH. Access to automated comparative feedback reports in primary care - a study of intensity of use and relationship with clinical performance among Swedish primary care practices. BMC Health Serv Res. 2024 Dec 1;24(1). doi:10.1186/S12913-023-10407-9 PubMed PMID: 38178188.
34. Xie CX, Chen Q, Hincapié CA, Hofstetter L, Maher CG, Machado GC. Effectiveness of clinical dashboards as audit and feedback or clinical decision support tools on medication use and test ordering: a systematic review of randomized controlled trials. Journal of the American Medical Informatics Association. 2022 Sep 12;29(10):1773–85. doi:10.1093/jamia/ocac094
35. Hoeyberghs L, Löfgren B, Switsers E, Van Pottelbergh G. Toepassing van de Barometer "Chronische nierinsufficiëntie" in de huisartsenpraktijk. Een kwaliteitsverbeterend project - deelproject Diepenbeek. 2025.
36. Ohman-Strickland PA, Orzano AJ, Hudson S V, Solberg LI, DiCiccio-Bloom B, O'Malley D, et al. Quality of diabetes care in family medicine practices: influence of nurse-practitioners and physician's assistants. Ann Fam Med. 2008;6(1):14–22. doi:10.1370/afm.758 PubMed PMID: 18195310.
37. Timmermans MJC, van Vught AJAH, Peters YAS, Meermans G, Peute JGM, Postma CT, et al. The impact of the implementation of physician assistants in inpatient care: A multicenter matched-controlled study. PLoS One. 2017;12(8):e0178212. doi:10.1371/journal.pone.0178212 PubMed PMID: 28793317.

8 Bijlagen

Bijlage 1: Afkortingenlijst

Afkorting	Term
CNI	Chronische nierinsufficiëntie
EMD	Elektronisch medisch dossier
eGFR	Estimated glomerular filtration rate
ACE-inhibitor	Angiotensine converting enzyme inhibitor
ARB	Angiotensine II-receptorblokkers
RAAS-inhibitor	Renine-angiotensine-aldosteron-systeem-inhibitor
LDL-cholesterol	Low-density lipoproteïne cholesterol
(Non-)HDL-cholesterol	(Non-)high-density lipoproteïne cholesterol
NSAID	Non-steroidal anti-inflammatory drug
ACR	Albumine/creatinine ratio
PCR	Proteïne/creatinine ratio
PTH	Parathormoon
SGLT-2-inhibitor	Natrium-glucose-cotransporter-2-inhibitor
GMD	Globaal Medisch Dossier
ICPC-2	Tweede editie van de 'International Classification of Primary Care'
ICD-10	Tiende editie van de 'International Classification of Diseases'
HAIO	Huisarts-in-opleiding
VIHP	Verpleegkundige in de huisartsenpraktijk
ELZ	Eerstelijnszone

Bijlage 2: EMD-extraheerbare kwaliteitsindicatoren m.b.t. chronische nierinsufficiëntie, geformuleerd door Van den Bulck et al. (13).

Nr.	Definitie en classificatie
1a	Percentage patiënten met een GFR <60 ml/min/1,73 m 2 gedurende 3 maanden, gediagnosticeerd met CNI (= diagnose van CNI aanwezig in de probleemlijst van de EMD)
1b	Percentage patiënten met een GFR < 60 ml/min/1,73 m 2 , bij wie geen andere meting is gevonden, die binnen 3 maanden zijn getest
	Screening en diagnose
2	Percentage patiënten met hypertensie, diabetes mellitus, chronisch NSAID-gebruik of een voorgeschiedenis van hart- en vaatziekten, bij wie de eGFR en albuminurie eenmaal per jaar worden bepaald
Follow-up	
3	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een GFR ≥ 60 ml/min/1,73 m^2 , van wie de eGFR jaarlijks wordt getest
4	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een GFR tussen 30-59 ml/min/1,73 m^2 , die elke zes maanden worden getest
5	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een GFR tussen 15-29 ml/min/1,73 m^2 , die elke drie maanden worden getest
6	Percentage patiënten met chronische nierziekte, bij wie de GFR, albuminurie en totaal eiwit minimaal één keer per jaar worden bepaald
7a	Percentage patiënten met chronische nierziekte met: - macroalbuminurie of - microalbuminurie in combinatie met een eGFR <60 of - eGFR < 45 ml/min/1,73 m2 bij wie de serumkalium- (op een vers bloedmonster), calcium-, fosfaat-, PTH- en bicarbonaatgehalte, en Hb ten minste eenmaal per jaar worden gemeten.
7b	Percentage patiënten met chronische nierziekte met macroalbuminurie of microalbuminurie en eGFR <60 of eGFR < 45 ml/min/1,73 m 2 en een verhoogde PTH, bij wie minimaal één keer per jaar vitamine D wordt gemeten.
7c	Percentage patiënten met chronische nierziekte met macroalbuminurie of microalbuminurie en eGFR <60 of eGFR < 45 ml/min/1,73 m 2 en een verlaagd Hb, bij wie de ferritine- en transferrineverzadiging minimaal één keer per jaar wordt gemeten.
Vaccinatie	

8	Percentage patiënten met chronische nierziekte dat jaarlijks wordt gevaccineerd met een griepvaccin
9	Percentage patiënten met chronische nierziekte dat is gevaccineerd met een pneumokokkenvaccin
10	Percentage patiënten met chronische nierziekte met progressieve ziekte (= toenemende proteïnurie en/of afnemende eGFR) die zijn gevaccineerd met een hepatitis B-vaccin
	Behandeling
11	Percentage patiënten met chronische nierziekte dat wordt aangemoedigd om lichamelijke activiteit te ondernemen die verenigbaar is met de cardiovasculaire gezondheid en tolerantie (met als doel vijf keer per week minstens 30 minuten), om te stoppen met roken en een gezond gewicht te verkrijgen of te behouden (BMI 20 tot 25; middelomtrek ≤ 94 cm bij mannen of ≤ 80 cm bij vrouwen) en om de alcoholinname te beperken
12	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een normale albuminurie (<30 mg/g of <30 mg/24 uur) en een bloeddruk op kantoor die consistent >140 mm Hg systolisch of >90 mm Hg diastolisch is, die worden behandeld met bloeddrukverlagende medicijnen om de bloeddruk op peil te houden een bloeddruk die consistent ≤140 mm Hg systolisch en ≤90 mm Hg diastolisch is
13	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een sterk verhoogde albuminurie (> 300 mg/g of > 300 mg/24 uur) of matig verhoogde albuminurie (30-300 mg/g of 30-300 mg/24 uur), die behandeld worden met een ARB of een ACE-remmer
14	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een albuminurie ≥300 mg/g creatinine (of ≥300 mg/24 uur of proteïnurie ≥0,5 g/24 uur), die worden behandeld door de dosering van een ACE-remmer of ARB te verhogen als de maximale dosis nog niet is bereikt bereikt.
15	Percentage patiënten met chronische nierziekte bij wie een eenmalig lipidenprofiel (totaal cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, triglyceriden) is bepaald
16	Percentage patiënten met chronische nierziekte met - proteïnurie ≥1 g/dag of - diabetes mellitus of - sterk verhoogde albuminurie (ACR >300 mg/g creatinine of >300 mg/24 uur) of - ACR ≥700 mg/g bij wie de beoogde bloeddruk van < 130/80 mmHg (SBP-bereik 120 - 129 mmHg) wordt bereikt door gebruik van de eerste keus antihypertensiva (ACE-remmers of ARB's)

17	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een verlaagd serumbicarbonaat (<20 mmol/L), dat wordt behandeld met oraal bicarbonaat om de serumbicarbonaatspiegel binnen het normale bereik te houden
18	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een vitamine D-tekort (<15 ng/ml), dat vervangen wordt door vitamine D
Medicatie en patiëntveiligheid	
19	Percentage patiënten met chronische nierziekte die een behandeling met een RAAS-blokker of spironolacton ondergaan, bij wie de kaliumspiegel en GFR worden gemeten vóór aanvang van deze therapie en binnen 1 week na aanvang en na elke dosisverhoging onder controle zijn
20	Percentage patiënten met chronische nierziekte die een onderzoek met contrastmiddel nodig hebben en van wie geen recente waarde (laatste 12 maanden) van de eGFR bekend is, bij wie de eGFR is bepaald
21	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een GFR < 30 ml/min./1,73m 2 , bij wie metformine wordt vermeden/niet wordt voorgeschreven
22	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een GFR < 30 ml/min/1,73 m² , bij wie behandeling met bisfosfonaten wordt vermeden/niet wordt voorgeschreven
23	Percentage patiënten met chronische nierziekte met een GFR < 60 ml/min/1,73 m 2 , bij wie orale fosfaathoudende preparaten worden vermeden/niet worden voorgeschreven
24	Percentage patiënten met chronische nierziekte dat is doorverwezen naar een specialist en voor wie in de verwijsbrief een actieve diagnose van chronische nierziekte en nierfunctie is opgenomen
	Verwijzing
25	Percentage patiënten met een GFR <30 ml/min/1,73 m 2 , dat wordt verwezen naar een specialist
26	Percentage patiënten met chronische nierziekte met hypertensie die niet reageren op medische behandeling met 4 of meer antihypertensiva, die zijn doorverwezen naar een specialist
27	Percentage patiënten met chronische nierziekte die zwanger zijn of een zwangerschap plannen en die zijn doorverwezen naar een specialist
28	Percentage patiënten met chronische nierziekte met: - een chronische eGFR <30 ml/min./1,73 m 2

	- een eGFR tussen 30-45 ml/min./1,73 m 2 en ACR >200 mg/g voor mannen of 300 mg/g voor vrouwen, en/of proteïnurie >1000 mg/24u of een eiwit-creatinineverhouding (PCR) > 1 000 mg/g die worden doorverwezen naar een specialist voor opname in een zorgprogramma
29	Percentage patiënten met een bevestigde significante albuminurie (ACR ≥300 mg/g of AER ≥ 300 mg/24 uur), die zijn doorverwezen naar een specialist
30	Percentage patiënten met hematurie in combinatie met proteïnurie (urine-eiwit ≥0,5 g/dag of PCR ≥500 mg/g of ACR ≥ 300 mg/g creatinine), die zijn doorverwezen naar een specialist
31	Percentage patiënten met progressie van chronische nierziekte (bevestigde daling in de GFR-categorie vergezeld van een daling van 25% of meer in de eGFR ten opzichte van de uitgangswaarde of een aanhoudende daling in de eGFR van meer dan 5 ml/min/1,73 m2 / jaar), die worden verwezen naar een specialist
32	Percentage patiënten met persistente microscopische hematurie van onbekende oorsprong, dat wordt verwezen naar een specialist
33	Percentage patiënten met aanhoudende serumkaliumafwijkingen (kalium <4,0 mmol/l of kalium >5,5 mmol/l), die zijn doorverwezen naar een specialist
34	Percentage patiënten met recidiverende of uitgebreide nefrolithiase dat naar een specialist wordt verwezen
35	Percentage patiënten met een erfelijke nierziekte dat wordt verwezen naar een specialist
36	Percentage patiënten met een arteria renalisstenose dat wordt verwezen naar een specialist

Bijlage 3: Overzicht van de query's van de barometer CNI

Hieronder volgt eerst een lijst met alle query's die gebruikt worden door de CNI-barometer. Nadien volgt een overzicht van formules die gebruikt worden door de barometer om met behulp van de query's de scores op de kwaliteitsindicatoren te berekenen.

Indicator	Indicator	Type	M ?	Query	csv title	Title ENG	Description ENG	Conditions
All indicators	All indicators	Denominator		CKD01	GMD_18PL	Audit CKD: all patients >18y with a GMD in the practice in the last 2 years	Search for all active patients >18y with a GMD in the practice in the last 2 years	- AND GMD belonging to one of the active users in the practice in the last 2y (verify that the most recent GMD is belonging to the practice); - AND patient status active; - AND age '>=18y.
1	Diagnosis of CKD	Denominator		CKD02	EGFR_LT_60	Audit CKD: 2 measurements eGFR <60	Search for all patients with 2 measurements eGFR <60	- AND CKD01 - AND all patients with at least one measurement of eGFR <60 ml/min./1.73 m2 in the 2 years until 2 weeks before the collection date. If there are more measurements, note than the most recent measurement; - AND all patients of this first group, with a second measurement of eGFR <60 ml/min./1.73 m2.
1	Diagnosis of CKD	Numerator		CKD03	DIAG_CKD	Audit CKD: diagnosis CKD	Search for all patients with the diagnose of CKD as an active care element in their EMR	-AND CKD02 - AND All patients with the diagnosis of CKD as an active care element in their EMR (ICD-10 N 18.9).
1	Diagnosis of CKD	Follow-UP				Follow-up audit CKD: Without diagnosis CKD	Search for all patients with 2 measurements eGFR <60 without diagnosis CKD	- AND CKD01 - AND all patients with at least one measurement of eGFR <60 ml/min./1.73 m2 in the 2 years until 2 weeks before the collection date. If there are more measurements, note than the most recent measurement; - AND all patients of this first group, with a second measurement of eGFR <60 ml/min./1.73 m2. - AND without the diagnosis of CKD as an active care element in their EMR (ICD-10 N 18.9).
1a	Diagnosis of CKD	Denominator		CKD04	EGFR_45_60	Audit CKD: 2 measurements eGFR 45-60	Search for all patients with 2 measurements eGFR 45-60	- AND all patients with at least one measurement of eGFR [45-60[ml/min./1.73 m2 in the 2 years until 2 weeks before the collection date. If there are more measurements, note than the most recent measurement; - AND all patients of this first group, with a second measurement of eGFR 45-60 ml/min./1.73 m2.
1a	Diagnosis of CKD	Numerator		CKD05	DIAG_CKD_G3A	Audit CKD: diagnosis CKD G3a	Search for all patients with the diagnosis of CKD G3a as an active care element in their EMR	- AND CKD04 - AND All patients with the diagnosis of CKD G3a as an active care element in their EMR (ICD-10 N 18.9).
1b	Diagnosis of CKD	Denominator		CKD06	EGFR_30_44	Audit CKD: 2 measurements eGFR 30-44	Search for all patients with 2 measurements eGFR 30-44	- AND all patients with at least one measurement of eGFR [30-45[ml/min./1.73 m2 in the 2 years until 2 weeks before the collection date. If there are more measurements, note than the most recent measurement;
1b	Diagnosis of CKD	Numerator		CKD07	DIAG_CKD_G3B	Audit CKD: diagnosis CKD G3b	Search for all patients with the diagnosis of CKD G3b as an active care element in their EMR	- AND CKD06 - AND All patients with the diagnosis of CKD G3b as an active care element in their EMR (ICD-10 N 18.9).
1c	Diagnosis of CKD	Denominator		CKD08	EGFR_15_29	Audit CKD: 2 measurements eGFR 15-29	Search for all patients with 2 measurements eGFR 15-29	- AND all patients with at least one measurement of eGFR [15-30[ml/min./1.73 m2 in the 2 years until 2 weeks before the collection date. If there are more measurements, note than the most recent measurement;
1c	Diagnosis of CKD	Numerator		CKD09	DIAG_CKD_G4	Audit CKD: diagnosis CKD G4	Search for all patients with the diagnosis of CKD G4 as an active care element in their EMR	- AND CKD08 - AND All patients with the diagnosis of CKD G4 as an active care element in their EMR (ICD-10 N 18.9).
1d	Diagnosis of CKD	Denominator		CKD10	EGFR_LT_15	Audit CKD: 2 measurements eGFR <15	Search for all patients with 2 measurements eGFR <15	- AND CKD01 - AND all patients with at least one measurement of eGFR <15 ml/min./1.73 m2 in the 2 years until 2 weeks before the collection date. If there are more measurements, note than the most recent measurement; - AND all patients of this first group, with a second measurement of eGFR <15 ml/min./1.73 m2.
1d	Diagnosis of CKD	Numerator		CKD11	DIAG_CKD_G5	Audit CKD: diagnosis CKD G5	Search for all patients with the diagnosis of CKD G5 as an active care element in their EMR	- AND CKD10 - AND All patients with the diagnosis of CKD G5 as an active care element in their EMR (ICD-10 N 18.9).

2	Screening of patients with comorbidities	Denominator		CKD12	COMORBIDITIES	Audit CKD: patients with comorbidities	Search for all patients with comorbidities or chronic NSAID use	- CKD01 AND - OR 1 of the following diagnoses as an active care element in their EMR, with the first date of diagnosis >1 year before the collection date (today - 1y) * Hypertension (ICD-10 I10-I15) * Diabetes mellitus (ICD-10 E10-E14) - OR 1 of the following diagnoses as an active or passive care element in their EMR, with the first date of diagnosis >1 year before the collection date (today - 1y) * History of heart- and blood vessel disease (ICD-10 I20-I25, I26-I28, I30-I52, I60-I69, I70-I79, I80-I89, I95-I99); - OR chronic NSAID gebruik: NSAID (both 200mg and 400mg) present in the medication list as an 'active' and 'chronic' medicine
2	Screening of patients with comorbidities; Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD13	COMORB_EGFR_AND_ALBU_PROT	Audit CKD: comorbidities and eGFR and albuminuria/proteinuria measurement in the last year	Search for all patients in whom eGFR and albuminuria (for diabetes patients) or proteinuria (for non-diabetes patients) was determined in the last year	- AND CKD12 - AND an eGFR measurement in the last year (today - 1y); - AND *OR (AND Diabetes AND albuminuria) measurement in the last year (today - 1y). *OR (NO Diabetes AND proteinuria) measurement in the last year (today - 1y).
2	Screening of patients with comorbidities; Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow-up audit CKD: comorbidities and no eGFR and albuminuria/proteinuria measurement in the last year	Search for all patientswith comorbidities in whom no eGFR and albuminuria (for diabetes patients) or proteinuria (for non-diabetes patients) was determined in the last year	- AND CKD12 - AND no eGFR measurement in the last year (today - 1y); - AND *OR (AND Diabetes AND no albuminuria) measurement in the last year (today - 1y). *OR (NO Diabetes AND no proteinuria) measurement in the last year (today - 1y).
3-22, 24-36	*Different indicators*	Denominator		CKD14	18PL_CKD	Audit CKD: patients >18y with a GMD in the practice in the last 2 years and with the diagnosis of CKD	Search for all patients >18y with a GMD in the practice in the last 2 years and the diagnosis of CKD as an active care element in their EMR	- AND CKD01 - AND diagnosis of CKD as an active care element in the EMR for > 1y (today -1y).
3	Follow-up of CKD patients	Denominator		CKD15	CKD_EGFR_60PL	Audit CKD: eGFR >=60 >1y before collection date	Search for all patients with CKD and an eGFR >= 60 >1 year before the collection date	- AND CKD14 - AND at least one eGFR value >=60 >1y before the collection date (today - 1y). If there are more measurements, note than the most recent measurement.
3	Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD16	CKD_EGFR_60PL_LAST_Y	Audit CKD: eGFR measurement in the last year	Search for all patients with CKD and an eGFR measurement in the last year	- AND CKD15 - AND an eGFR measurement in the last year (today - 1y).
3	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow-up audit CKD: eGFR >=60 >1y before collection date no eGFR measurement in the last year	Search for all patients with CKD and an eGFR >= 60 >1 year before the collection date and no eGFR measurement in the last year	- AND CKD15 - AND no eGFR measurement in the last year (today - 1y).
4	Follow-up of CKD patients	Denominator		CKD17	CKD_EGFR_30_59	Audit CKD: eGFR 30-59 >6 months before collection date	Search for all patients with CKD and an eGFR 30-59 >6 months before the collection date	- AND CKD14 - AND at least one eGFR value 30-59 >6 months before the collection date (today - 6 months). If there are more measurements, note than the most recent measurement.
4	Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD18	CKD_EGFR_30_59_LAST_6M	Audit CKD: eGFR measurement in the last 6 months	Search for all patients CKD and with an eGFR measurement in the last 6 months	- AND CKD17 - AND an eGFR measurement in the last 6 months (today - 6 months).
4	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow-up audit CKD: eGFR 30-59 >6 months before collection date and no eGFR measurement in the last 6 months	Search for all patients with CKD and an eGFR 30-59 >6 months before the collection date and no eGFR measurement in the last 6 months	- AND CKD17 - AND no eGFR measurement in the last 6 months (today - 6 months).
5	Follow-up of CKD patients	Denominator		CKD19	CKD_EGFR_15_29	Audit CKD: eGFR 15-29 >3 months before collection date	Search for all patients with CKD and an eGFR 15-29 >3 months before the collection date	-AND CKD14 - AND at least one eGFR value 15-29 >3 months before the collection date (today - 3 months). If there are more measurements, note than the most recent measurement.

5	Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD20	CKD_EGFR_15_29_LAST_3M	Audit CKD: eGFR measurement in the last 3 months	Search for all patients with CKD and an eGFR measurement in the last 3 months	- AND CKD19 - AND an eGFR measurement in the last 3 months (today - 3 months).
5	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Audit CKD: eGFR 15-29 >3 months before collection date and no eGFR measurement in the last 3 months	Search for all patients with CKD and an eGFR 15-29 >3 months before the collection date and no eGFR measurement in the last 3 months	- AND CKD19 - AND no eGFR measurement in the last 3 months (today - 3 months).
6	Screening of patients with comorbidities; Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD21	CKD_ALB_PROT_LAST_Y	Audit CKD: Patients with CKD and eGFR and albuminuria/proteinuria measurement in the last year	Search for all patients with CKD in whom eGFR and albuminuria (for diabetes patients) or proteinuria (for non-diabetes patients) was determined in the last year	- AND CKD14 - AND all patients with an eGFR measurement in the last year (today - 1y); - AND all patients with: *OR an albuminuria (for diabetics) *OR a proteinuria (for non-diabetics) measurement in the last year (today - 1y).
6	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow-up audit CKD: Patients with CKD and no eGFR and albuminuria/proteinuria measurement in the last year	Search for all patients with CKD in whom no eGFR and albuminuria (for diabetes patients) or proteinuria (for non-diabetes patients) was determined in the last year	- AND CKD14 - AND all patients with no eGFR measurement in the last year (today - 1y); - AND all patients with: *OR no albuminuria (for diabetics) measurement in the last year (today - 1y) *OR no proteinuria (for non-diabetics) measurement in the last year (today - 1y).
7a	Follow-up of CKD patients	Denominator		CKD22	CKD_EGFR_LT_45_MT_1Y	Audit CKD: eGFR <45 in the last blood sample >1y before collection date	Search for all patients with CKD and an eGFR <45 in the last blood sample >1 year before the collection date	- AND CKD14 - AND an eGFR value <45 in the last blood sample, >1y before the collection date (today - 1y).
7a	Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD23	CKD_EGFR_LT_45_HB	Audit CKD: Hb measurement in the last year	Search for all patients with a Hb measurement in the last year	-AND CKD22 - AND a Hb measurement in the last year (today - 1y).
7a	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow-up audit CKD: eGFR <45 in the last blood sample >1y before collection date and no Hb measurement in the last year	Search for all patients with CKD and an eGFR <45 in the last blood sample >1 year before the collection date and no Hb measurement in the last year	-AND CKD22 - AND no Hb measurement in the last year (today - 1y).
7b	Follow-up of CKD patients	Denominator		CKD24	CKD_EGFR_LT_30_MT_1Y	Audit CKD: eGFR <30 in the last blood sample >1y before collection date	Search for all patients with CKD and an eGFR <30 in the last blood sample >1 year before the collection date	- AND CKD14 - AND an eGFR value <30 in the last blood sample, >1y before the collection date (today - 1y).
7b	Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD25	CKD_ELECTROLYTES	Audit CKD: measurement of serum potassium, calcium, phosphate, PTH and bicarbonate levels in the last year	Search for all patients with CKD and an eGFR <45 in the last blood sample >1 year before the collection date, with a measurement of serum potassium (on a fresh blood sample), calcium, phosphate, PTH and bicarbonate levels, in the last year	- AND CKD22 - AND all patients with a measurement of a serum potassium level in the last year (today - 1y); - AND all patients with a measurement of a calcium level in the last year (today - 1y); - AND all patients with a measurement of a phosphate level in the last year (today - 1y); - AND all patients with a measurement of a PTH level in the last year (today - 1y); - AND all patients with a measurement of a bicarbonate level in the last year (today - 1y); - AND all patients with a measurement of a Hb in the last year (today - 1y).
7b	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow -up audit CKD: eGFR <45 in the last blood sample >1y before collection date and no measurement of serum potassium, calcium, phosphate, PTH or bicarbonate levels in the last year	Search for all patients with CKD and an eGFR <45 in the last blood sample >1 year before the collection date without a measurement of serum potassium (on a fresh blood sample), calcium, phosphate, PTH or bicarbonate levels, in the last year	- AND CKD22 - AND at least one of the following test not available * OR a measurement of a serum potassium level in the last year (today - 1y); * OR a measurement of a calcium level in the last year (today - 1y); * OR a measurement of a phosphate level in the last year (today - 1y); * OR a measurement of a PTH level in the last year (today - 1y); * OR a measurement of a bicarbonate level in the last year (today - 1y); * OR a measurement of a Hb in the last year (today - 1y).
7c	Follow-up of CKD patients	Denominator		CKD26	CKD_PTH	Audit CKD: increased PTH (>65 pg/ml or >65 ng/l) in the last blood sample >1y before collection date	Search for all patients with CKD and an eGFR <45 in the last blood sample >1 year before the collection date, with an increased PTH (>65 pg/ml or >65 ng/l) in the last blood sample >1 year before the collection date	- AND CKD22 - AND an increased PTH (>65 pg/ml or >65 ng/l) in the last blood sample, >1y before the collection date (today - 1y).
7c	Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD27	CKD_PTH_VITD	Audit CKD: measurement of a vitamin D level in the last year	Search for all patients with CKD and an eGFR <45 in the last blood sample >1 year before the collection date, with an increased PTH (>65 pg/ml or >65 ng/l) in the last blood sample >1 year before the collection date , with a measurement of vitamin D in the last year	-AND CKD26 - AND a measurement of a vitamin D level in the last year (today - 1y).

7c	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow-up audit CKD: increased PTH (>65 pg/ml or >65 ng/l) in the last blood sample >1y before collection date without measurement of vitamin D	Search for all patients with CKD and an eGFR <45 in the last blood sample >1 year before the collection date, with an increased PTH (>65 pg/ml or >65 ng/l) in the last blood sample >1 year before the collection date , with no vitamin D in the last year	-AND CKD26 - AND no measurement of a vitamin D level in the last year (today - 1y).
7d	Follow-up of CKD patients	Denominator		CKD28	CKD_EGFR_LT_45_MT_1Y_RED_HB	Audit CKD: reduced Hb in the last blood sample >1y before collection date	Search for all patients with a reduced Hb in the last blood sample >1 year before the collection date	- AND CKD22 - AND * OR - AND Female - AND a Hb <12.0g/dL in the last blood sample, >1y before the collection date (today - 1y). * OR - AND not female - AND a Hb <13.0g/dL in the last blood sample, >1y before the collection date (today - 1y).
7d	Follow-up of CKD patients	Numerator		CKD29	CKD_EGFR_LT_45_MT_1Y_RED_HB_AN	Audit CKD: measurement of ferritin and transferrin saturation in the last year	Search for all patients with a measurement of ferritin and transferrin saturation in the last year	- AND CKD28 - AND a measurement of ferritin and transferrin saturation in the last year (today -1y).
7d	Follow-up of CKD patients	Follow-UP				Follow-up audit CKD: reduced Hb in the last blood sample >1y before collection date without a measurement of ferritin and transferrin saturation in the last year	Search for all patients with CKD a reduced Hb in the last blood sample >1 year before the collection date without a measurement of ferritin and transferrin saturation in the last year	- AND CKD28 - AND no measurement of ferritin and transferrin saturation in the last year (today -1y).
8	Influenza vaccination	Numerator		CKD30	CKD_INFL	Audit CKD: influenza vaccine in the last year	Search for all patients with an influenza vaccination in the last year	- AND CKD14 - AND an influenza vaccination in the last year (today - 1y).
8	Influenza vaccination	Follow-UP				Follow-up audit CKD: CKD withour influenza vaccine in the last year	Search for all patients without an influenza vaccination in the last year	- AND CKD14 - AND no influenza vaccination in the last year (today - 1y).
9	Pneumococcal vaccination	Numerator		CKD31	CKD_PNEU_FULLY	Audit CKD: patients which have been fully vaccinated according to the scheme of pneumococcal vaccination	Search for all patients that have been fully vaccinated according to the scheme of pneumococcal vaccination	- AND CKD14 - AND * OR all patients that have received PCV20; * OR all patients that have received PCV15 as first vaccination and that have been vaccinated with a PPV23 vaccine as a second vaccination; * OR all patients that have received PCV13 as first vaccination and that have been vaccinated with a PPV23 vaccine as a second vaccination.
9	Pneumococcal vaccination	Follow-UP				Audit CKD: CKD patients which have not been fully vaccinated according to the scheme of pneumococcal vaccination	Search for all patients that have not been fully vaccinated according to the scheme of pneumococcal vaccination	- AND CKD14 - AND does meet none of the following criteria * OR all patients that have received PCV20; * OR all patients that have received PCV15 as first vaccination and that have been vaccinated with a PPV23 vaccine as a second vaccination; * OR all patients that have received PCV13 as first vaccination and that have been vaccinated with a PPV23 vaccine as a second vaccination.
9	Pneumococcal vaccination	Numerator		CKD32	CKD_PNEU_REVAC	Audit CKD: patients which have been revaccinated according to the guidelines of pneumococcal vaccination	Search for all patients that have been revaccinated according to the guidelines of pneumococcal vaccination	- AND * OR all patients with an eGFR >=30 ml/min./1.73 m2 in their last blood sample, that have once received a second PPV23 vaccine; * OR all patients without an eGFR in their last blood sample, that have once received a second PPV23 vaccine; * OR all patients with an eGFR <30 ml/min./1.73 m2 in their last blood sample, that received a new PPV23
9	Pneumococcal vaccination	Follow-UP				Audit CKD: patients which have not been revaccinated according to the guidelines of	Search for all patients that have not been revaccinated according to the guidelines of pneumococcal vaccination	- AND * OR all patients with an eGFR >=30 ml/min./1.73 m2 in their last blood sample, that have never received a second PPV23 vaccine; * OR all patients without an eGFR in their last blood sample, that have never received a second PPV23

10	Hepatitis B vaccination	Denominator		CKD33	CKD_ICR_PROT_DECR_EGFR	Audit CKD: patients with CKD and increasing proteinuria or decreasing eGFR	Search for all patient with an eGFR dropping under 30 ml/min./1.73 m2	- AND CKD14 - AND an eGFR <30 ml/min./1.73 m2 in the last blood sample.
10	Hepatitis B vaccination	Numerator		CKD34	CKD_ICR_PROT_DECR_EGFR_HEPB	Audit CKD: patients which have been vaccinated according to the scheme of hepatitis B vaccination	Search for all patients that have been vaccinated according to the scheme of hepatitis B vaccination	- AND CKD33 - AND have received 4 doses of an Hepatitis B vaccination before the collection date.
10	Hepatitis B vaccination	Follow-UP				Audit CKD: patients with CKD and increasing proteinuria or decreasing eGFR which have not been vaccinated according to the scheme of hepatitis B vaccination	Search for all patients with CKD with an eGFR dropping under 30 ml/min./1.73 m2 that have not been vaccinated according to the scheme of hepatitis B vaccination	- AND CKD33 - AND have not received 4 doses of an Hepatitis B vaccination before the collection date.
11a	Healthy lifestyle	Numerator		CKD35	CKD_PHYS_ACTIVITY	Audit CKD: registration healthy lifestyle	Search for all patients for whom the physical activity was electronically registered in the last year	-AND CKD14 - AND physical activity was electronically registered in the last year (today - 1y).
11a	Healthy lifestyle	Follow-UP				Audit CKD: no registration healthy lifestyle	Search for all patients for whom the physical activity was not electronically registered in the last year	-AND CKD14 - AND physical activity was electronically registered in the last year (today - 1y).
11b	Healthy lifestyle	Numerator		CKD36	CKD_SMOKE	Audit CKD: registration smoking	Search for all patients for whom the smoking activity was electronically registered in the last year	-AND CKD14 - AND smoking activity was electronically registered in the last year (today - 1y).
11b	Healthy lifestyle	Follow-UP				Audit CKD: no registration smoking	Search for all patients for whom the smoking activity was not electronically registered in the last year	-AND CKD14 - AND smoking activity was electronically registered in the last year (today - 1y).
11c	Healthy lifestyle	Numerator		CKD37	CKD_ALCOHOL	Audit CKD: registration alcohol intake	Search for all patients for whom the alcohol intake was electronically registered in the last year	- AND CKD14 - ANDalcohol intake was electronically registered in the last year (today - 1y).
11c	Healthy lifestyle	Follow-UP				Audit CKD: no registration alcohol intake	Search for all patients for whom the alcohol intake was not electronically registered in the last year	- AND CKD14 - ANDalcohol intake was electronically registered in the last year (today - 1y).
12	Blood pressure	Denominator		CKD38	CKD_NORMAL_ALB	Audit CKD: normal albuminuria	Search for all patients with a normal albuminuria on the last urine sample >6 months before the collection date	- AND CKD14 - AND a normal albuminuria on the last urine sample (<30mg/g or <30mg/24hours) >6 months before the collection date (today - 6 months).
12	Blood pressure	Denominator		CKD39	CKD_NORMAL_ALB_HIGH_BLPR	Audit CKD: consistently high blood pressure	Search for all patients with an office blood pressure consistently >140 mm Hg systolic AND >90 mm Hg diastolic	- AND CKD38 - AND an office blood pressure consistently >140 mm Hg systolic AND >90 mm Hg diastolic. Take the mean value of blood pressure measurements in 6 months, in the period 1 year to 6 months before the collection date.
12	Blood pressure	Numerator		CKD40	CKD_NORMAL_ALB_HIGH_BLPR_DRUG	Audit CKD: prescription blood pressure-lowering drugs	Search for all patients for whom blood pressure-lowering drugs were prescribed in the 6 months before the collection date	- AND CKD39 - AND received blood pressure-lowering drugs in the 6 months before the collection date. The drug should be present as an 'active' and 'chronic' medicine in the EMR and should belong to one of the following groups (ATC-codes between brackets): i. Diuretics (C03); ii. Renin Angiotensin Aldosterone System blockers (=ACE-I + ARB) = RAAS blockers (C09); iii. Calcium channel blockers (C08); iv. Aldosteron antagonists (C02CA); v. Betablockers (C07); vi. Central working antihypertensiva (C02A); vii. Combination of products (C02L, C02N).

12	Blood pressure	Follow-UP				Follow-up audit CKD: CKD patients with normal albuminuria consistently high blood pressure and no prescription of blood pressure-lowering drugs	Search for all patients with CKD and a normal albuminuria on the last urine sample >6 months before the collection date and an office blood pressure consistently >140 mm Hg systolic AND >90 mm Hg diastolic for whom no blood pressure lowering drugs were prescribed in the 6 months before the collection date	- AND CKD39 - AND did not received blood pressure-lowering drugs in the 6 months before the collection date. The drug should not be present as an 'active' and 'chronic' medicine in the EMR and should belong to one of the following groups (ATC-codes between brackets): i. Diuretics (C03); ii. Renin Angiotensin Aldosterone System blockers (=ACE-I + ARB) = RAAS blockers (C09); iii. Calcium channel blockers (C08); iv. Aldosteron antagonists (C02CA); v. Betablockers (C07); vi. Central working antihypertensiva (C02A); vii. Combination of products (C02L, C02N)
13	Albuminuria	Denominator		CKD41	CKD_DIAB_INCR_ALB	Audit CKF: diabetes and albuminuria	Search for all patients with diabetes and with strongly or moderately increased albuminuria	- AND CKD14 - AND diabetes mellitus as an active care element in their EMR (ICD-10 E10-E14) AND a measurement of ACR in the last urine sample of >30mg/g (OR albuminuria >30 mg/24u), >6 months before the collection date.
13	Albuminuria	Denominator		CKD42	CKD_NONDIAB_INCR_PROT	Audit CKD: no diabetes and proteinuria	Search for all patients without diabetes and with proteinuria	- AND CKD14 - AND patients without diabetes mellitus as an active care element in their EMR (ICD-10 E10-E14) - AND proteinuria of >0.5g/day >6 months before the collection date.
13	Albuminuria	Numerator		CKD43	CKD_ARB_ACE	Audit CKD: ARB or ACE-I	Search for all patients which have ARB or ACE-I present in the medication list as an 'active' and 'chronic' medicine	- AND * OR CKD41 * OR CKD42 - AND s with ARB or ACE-I present as an 'active' and 'chronic' medicine in their EMR (C09A, C09B, C09C, C09D).
13	Albuminuria	Follow-UP				Follow-up CKD: CKD and diabetes and albuminuria or no diabetes and proteinuria, and no ARB or ACE-I	Search for all patients with diabetes and with strongly or moderately increased albuminuria or without diabetes and with proteinuria and dit not have ARB or ACE-I present in the medication list as an 'active' and 'chronic' medicine	- AND * OR CKD41 * OR CKD42 - AND without ARB or ACE-I present as an 'active' and 'chronic' medicine in their EMR (C09).
15	Lipid profile	Numerator		CKD44	CKD_ONE_TIME_LIPID	Audit CKD: one-time lipid profile	Search for all patients in whom a one-time lipid profile (total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides) was determined at least once in their lifetime	AND CKD14 - AND a one-time lipid profile measurement in their EMR (total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides).
15	Lipid profile	Follow-UP				Follow-up audit CKD: one-time lipid profile	Search for all patients in whom a one-time lipid profile (total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides) was never determined in their lifetime	AND CKD14 - AND no one-time lipid profile measurement in their EMR (total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides).
16	Blood pressure in high risk groups	Denominator		CKD45	CKD_HIGH_RISC_BLPR	Audit CKD: patients belonging to high-risk groups concerning blood pressure	Search for all patients belonging to high-risk groups concerning the blood pressure	AND CKD14 - AND: * OR proteinuria ≥1 g/day (TPCR of 1000 mg/g creatinin in the last urine sample >6 months before the collection date); * OR diabetes mellitus as an active care element in the EMR (ICD-10 10-E14); * OR strongly increased albuminuria (ACR >300 mg/g creatinin (OR albuminuria >300 mg/24u) in their last urine sample >6 months before the collection date);

16	Blood pressure in high risk groups	Numerator		CKD46	CKD_HIGH_RISC_BLPR_ACE_ARB	Audit CKD: BP <130/80 achieved by ACE-I or ARB	Search for all patients with a blood pressure <130/80 mmHg achieved by a first-choice antihypertensive drug (ACE-I or ARB)	- AND CKD45 - AND blood pressure <130/80 mmHg, meaning that the most recent value for SBP (in the 6 months before the collection date) is between 120-129 mmHg; - AND first-choice antihypertensivum ACE-I or ARB (C09A, C09B, C09C, C09D) as an 'active' and 'chronic' medicine in the EMR.
16	Blood pressure in high risk groups	Follow-UP				Audit CKD: patients belonging to high-risk groups concerning blood pressure with BP >130/80 without ACE-I or ARB	Search for all patients belonging to high-risk groups concerning the blood pressure with a blood pressure >130/80 mmHg that are not treated with a first-choice antihypertensive drug (ACE-I or ARB)	- AND CKD45 - AND blood pressure >130/80 mmHg; - AND no first-choice antihypertensivum ACE-I or ARB (C09A, C09B, C09C, C09D) as an 'active' and 'chronic' medicine in the EMR.
17	Serum bicarbonate level	Denominator		CKD47	CKD_RED_BICARB	Audit CKD: reduced serum bicarbonate level in the last blood sample >6 months before collection date	Search for all patients with a reduced serum bicarbonate level (>20 mmol/l) in the last blood sample >6 months before the collection date	- AND CKD14 - AND a reduced serum bicarbonate level (<20 mmol/l) in their last blood sample >6 months before the collection date.
17	Serum bicarbonate level	Numerator		CKD48	CKD_RED_BICARB_TREAT	Audit CKD: oral bicarbonate	Search for all patients which have oral bicarbonate in their medication list as an 'active' and 'chronic' medicine	- AND CKD47 - AND oral bicarbonate as an 'active' and 'chronic' medication in their EMR (B05CB04, B05XA02).
17	Serum bicarbonate level	Follow-UP				Follow-up audit CKD: reduced serum bicarbonate level in the last blood sample >6 months before collection date and no oral bicarbonate	Search for all patients with a reduced serum bicarbonate level (>20 mmol/l) in the last blood sample >6 months before the collection date which have no oral bicarbonate in their medication list as an 'active' and 'chronic' medicine	- AND CKD47 - AND no oral bicarbonate as an 'active' and 'chronic' medication in their EMR (B05CB04, B05XA02).
18	Vitamin D deficiency	Denominator		CKD49	CKD_RED_VITD	Audit CKD: vitamin D deficiency in the last blood sample >6 months before collection date	Search for all patients with vitamin D deficiency (<15 ng/ml) in their last blood sample >6 months before the collection date and maximum 2 years before the collection date	- AND CKD14 - AND vitamin D deficiency (<15 ng/ml) in their last blood sample >6 months before the collection date and maximum 2 years before the collection date.
18	Vitamin D deficiency	Numerator		CKD50	CKD_RED_VITD_TREAT	Audit CKD: receiving vitamin D	Search for all patients with vitamin D deficiency (<15 ng/ml) in their last blood sample >6 months before the collection date and maximum 2 years before the collection date who are subsituted with vitamin D	- AND CKD49 - AND vitamin D as treatment (ATC A11CC)
18	Vitamin D deficiency	Follow-UP				Follow-up audit CKD: vitamin D deficiency in the last blood sample >6 months before collection date not receiving vitamin D	Search for all patients with vitamin D deficiency (<15 ng/ml) in their last blood sample >6 months before the collection date and maximum 2 years before the collection date who are not subsituted with vitamin D	- AND CKD49 - AND no vitamin D as treatment (ATC A11CC)
19	Follow-up after start of new medication	Denominator		CKD51	CKD_RAAS	Audit CKD: RAAS blocker or spironolactone	Search for all patients with a renin angiotensin aldosterone system (RAAS) blocker or spironolactone treatment present in their medication list as an 'active' and 'chronic' medicine	- AND CKD14 - AND a renin angiotensin aldosterone system (RAAS) blocker or spironolactone treatment present in their medication list as an 'active' and 'chronic' medicine (C09, C03DA01).
21, 22, 25	*Different indicators*	Denominator		CKD52	CKD_EGFR_LT_30_MT_6M	Audit CKD: eGFR <30 in the last blood sample >6 months before collection date	Search for all patients with an eGFR <30 in the last blood sample >6 months before the collection date	- AND CKD14 - AND an eGFR value <30 in the last blood sample, >6 months before the collection date (today - 6 months).
21	Metformin use	Numerator		CKD53	CKD_METFORMIN	Audit CKD: metformin prescription	Search for all patients in whom metformin or combination products is prescribed	-AND CKD52 - AND a metformin or combination products as an 'active' and 'chronic' medicine in their EMR (A10BA02, A10BD17, A10BD13, A10BD16, A10BD15, A10BD20, A10BD23, A10BD22, A10BD18, A10BD11, A10BD26, A10BD05, A10BD14, A10BD03, A10BD10, A10BD07, A10BD02, A10BD08, A10BD27, A10BD25).
21	Metformin use	Follow-UP				Audit CKD: eGFR <30 in the last blood sample >6 months before collection date and no metformin prescription	Search for all patients in whom no metformin or combination products is prescribed	-AND CKD52 - AND no metformin or combination products as an 'active' and 'chronic' medicine in their EMR (A10BA02, A10BD17, A10BD13, A10BD16, A10BD15, A10BD20, A10BD23, A10BD22, A10BD18, A10BD11, A10BD26, A10BD05, A10BD14, A10BD03, A10BD10, A10BD07, A10BD02, A10BD08, A10BD27, A10BD25).
22	Bisphosphonate use	Numerator		CKD54	CKD_EGFR_LT_30_MT_6M_BISPHOSP	Audit CKD: bisphosphonate prescription	Search for all patients in whom bisphosphonate treatment is prescribed	- AND CKD52 - AND a bisphosphonate treatment as an 'active' and 'chronic' medicine in their EMR (M05BA, M05BB).
22	Bisphosphonate use	Follow-UP				Audit CKD: eGFR <30 in the last blood sample >6 months before collection date and no bisphosphonate prescription	Search for all patients in whom no bisphosphonate treatment is prescribed	- AND CKD52 - AND no bisphosphonate treatment as an 'active' and 'chronic' medicine in their EMR (M05BA, M05BB).

Overzicht van de formules die door de barometer CNI gebruikt worden om met behulp van de query's de scores op de kwaliteitsindicatoren te berekenen.

```
data CKD_IND_3;
   set CKD_IND_2;
   PROP_SCREEN              = AMNT_COMORB_EGFR_ALBU_PROT    / AMNT_COMORB;
   PROP_TEST_EGFR_MR60      = AMNT_EGFR_60PL_LT_1Y          / AMNT_EGFR_60PL_MT_1Y;
   PROP_TEST_EGFR_30_59  = AMNT_EGFR_30_59_LT_6M           / AMNT_EGFR_30_59_MT_6M;
   PROP_TEST_EGFR_LT30   = AMNT_EGFR_15_29_LAST_3M         / AMNT_EGFR_15_29_MT_3M;
   PROP_ALB                 = AMNT_ALB_PROT_LT_1Y               / AMNT_18PL_CKD;
   PROP_HB_MS          = AMNT_EGFR_LT_45_HB           / AMNT_EGFR_LT_45_MT_1Y;
   PROP_ELEC                = AMNT_ELECTRL                  / AMNT_EGFR_LT_45_MT_1Y;
   PROP_VITD_MS           = AMNT_PTH_VITD                 / AMNT_PTH;
   PROP_RED_HB              = AMNT_EGFR_LT_45_MT_1Y_RD_HB       / AMNT_EGFR_LT_45_MT_1Y;
   PROP_FER                 = AMNT_EGFR_LT_45_MT_1Y_RD_HB_AN    / AMNT_EGFR_LT_45_MT_1Y_RD_HB;
   PROP_INFL                = AMNT_INFL                     / AMNT_18PL_CKD;
   PROP_SMOKE          = AMNT_SMK                    / AMNT_18PL_CKD;
   PROP_PHYS                = AMNT_PHYS_ACTVY                   / AMNT_18PL_CKD;
   PROP_ALCO                = AMNT_ALCHL                    / AMNT_18PL_CKD;
   PROP_INCR_ALB          =(AMNT_DIAB_INCR_ALB + AMNT_NONDIAB_INCR_PROT) / AMNT_18PL_CKD;
   PROP_ARB                 = AMNT_ARB_ACE                      / (AMNT_DIAB_INCR_ALB +
AMNT_NONDIAB_INCR_PROT);
   PROP_ONELIPID            = AMNT_ONE_TIME_LIPID           / AMNT_18PL_CKD;
   PROP_VITD_TR             = AMNT_RED_VITD_TREAT           / AMNT_RED_VITD;
   PROP_METF                = AMNT_EGFR_LT_30_MT_6M_METFr   / AMNT_EGFR_LT_30_MT_6M;
run;
```

Bijlage 4: Goedkeuring ethische commissie

KU LEUVEN

UZ LEUVEN

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

English version below.

Ons kenmerk: MP032815
Uw kenmerk: Masterproef studie: Toepassing van de barometer 'Chronische nierinsufficiëntie' in de huisartsenpraktijk: een kwaliteitsverbeterend project.
Leuven, 12-12-2024

GEEN BEZWAAR BRIEF

Geachte Professor Dr. Gijs Van Pottelbergh
Geachte Lore Hoeyberghs, Bjarne Löfgren, Emiel Switsers

De Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven bevestigt hierbij dat er geen bezwaren zijn tegen het uitvoeren van 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 12-12-2024

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.

Het betreft een prospectieve studie die patiënten met chronische nierinsufficiëntie probeert op te sporen met behulp van een zogenoemde audit. De reeds bestaande 'barometer chronische nierinsufficiëntie' wordt hiervoor gebruikt. Het onderzoek includeert vrouwen en mannen met chronische nierinsufficiëntie die op consultatie komen en een bloedonderzoek laten uitvoeren in de praktijk door hun gegevens uit het EMD te analyseren. De studie includeert drie verschillende steekproeven. De onderzoekers geven aan geen persoonsgegevens te verwerken en de data enkel per praktijk te analyseren. Goedkeuring van de huisartsenpraktijken is in orde. Patiënten worden geïnformeerd met behulp van een informatiebrief in de wachtzaal. Dit is in orde. Er zijn geen bezwaren.

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

Deze geen bezwaar brief betreft de indiening van 10-12-2024 en wordt gegeven voor de duur van de Masterproef van de betrokken student(en). Elke wijziging aan het protocol doet dit advies vervallen. U dient in dat geval tijdig een amendement voor advies voor te leggen aan de Onderwijs-Begeleidings-Commissie (OBC) die de initiële studie heeft geëvalueerd.

EC 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.

EC 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

Bijlage 5: Protocol ethische commissie

MASTERPAPER PROTOCOL: PROSPECTIVE STUDY USING OTHER NON-SPECIFIED RESEARCH DESIGN

APPLICANTS

Protocol - full title	Toepassing van de barometer 'Chronische nierinsufficiëntie' in de huisartsenpraktijk: Een kwaliteitsverbeterend project.
Version 1: Date submission	Date: 30/10/2024
Version 2: Date resubmission	Date: Click here to enter a date. 26/11/2024
Version 3: Date third submission	Date: Click here to enter a date. 10/12/2024
Principal Investigator – Promotor	**Name: Prof. Dr. Van Pottelbergh Gijs**
	Telephone: 016 22 21 26
	E-mail: gijs.vanpottelbergh@kuleuven.be
Following both questions should be answered:	
The principal investigator is a health professional according to the Law of 10 May 2015. YES □ ~~NO~~ □	
The supervisor has read and approved the submission for ethics approval. YES □	
Co-Investigator – Co-Promoter	**Name:**
	Telephone:
	E-mail:
The co- investigator is a health professional according to the Law of 10 May 2015. YES □ NO □	
Sub-investigator – Student(s)	**Name: Lore Hoeyberghs**
	Student number: r1020312
	Telephone: 0472 11 50 55
	E-mail: lore.hoeyberghs@student.kuleuven.be
	Name: Bjarne Löfgren

	Student number: r0723072
	Telephone: 0476 35 42 44
	E-mail: bjarne.lofgren@student.kuleuven.be
	Name: Emiel Switsers
	Student number: r0678951
	Telephone: 0470 69 32 10
	E-mail: emiel.switsers@student.kuleuven.be

Background and rationale

In 2012 werd de richtlijn 'Chronische nierinsufficiëntie' van Domus Medica (1) gepubliceerd om huisartsen een concrete leidraad te bieden in de opvolging van patiënten met chronische nierinsufficiëntie (CNI). Desondanks bleek uit voorgaande masterproeven dat patiënten met chronische nierinsufficiëntie nog steeds niet altijd adequaat gediagnosticeerd, behandeld, opgevolgd of verwezen worden. Een meting van de gecorrigeerde proteïnurie en albuminurie werd onvoldoende uitgevoerd. Bij een eGFR < 30 mL/min/1,73m2 worden niet alle nodige laboparameters bepaald. Verder wordt er niet vaak genoeg een ACE-inhibitor voorgeschreven, schrijft men nog te vaak nefrotoxische medicatie voor of schenkt men te weinig aandacht aan dosisaanpassingen bij chronische nierinsufficiëntie. Van de patiënten die in aanmerking komen voor het zorgtraject, wordt dit niet bij iedereen opgestart. Verder ligt het aantal verwijzingen naar de nefroloog te laag. (2)

Meerdere studies beschreven kwaliteitsindicatoren om de kwaliteit van zorg bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie te evalueren (3-11). Hieruit blijkt voornamelijk een slechte registratie van de diagnose in het EMD en een te weinig frequente proteïnuriebepaling. Het nut van audit en feedback werd door voorgaande studies aangetoond (12-15). De toepassing van audit en feedback op basis van deze evidence-based kwaliteitsindicatoren werd echter nog niet onderzocht voor chronische nierinsufficiëntie in de Belgische setting.

Na de recente implementatie van de antibioticabarometer en diabetesbarometer, zal binnenkort de 'chronische nierinsufficiëntie barometer' gelanceerd worden. Van den Bulck et al. formuleerden 36 evidence-based kwaliteitsindicatoren die de basis vormen voor deze barometer (16). Dankzij deze barometer kan gemakkelijk in kaart gebracht worden op welke kwaliteitsindicatoren slecht gescoord wordt in de huisartsenpraktijken. Op basis van de geautomatiseerde audit en feedback van de barometer kan een kwaliteitsverbeterend project opgesteld worden om de zorg voor deze patiëntengroep significant te verbeteren binnen onze praktijken.

De 'chronische nierinsufficiëntie barometer' zal op basis van evidence-based kwaliteitsindicatoren geautomatiseerd data vanuit het Elektronisch Medisch Dossier (EMD) verzamelen. In drie verschillende praktijken zal de feedback, aangeboden via deze barometer, bekeken worden om op basis hiervan verschillende interventies op te stellen op praktijkniveau. Na bespreking met de praktijkopleiders en andere artsen in de praktijk, kan nagegaan worden welke interventies haalbaar zijn in combinatie met de dagelijkse praktijkvoering. Na het invoeren van deze interventies zal (na enkele maanden) opnieuw gekeken worden of er verbeteringen in de

praktijken op te merken zijn en dit op basis van de kwaliteitsindicatoren. Op deze manier hopen we de zorg voor patiënten met een chronische nierinsufficiëntie te verbeteren.

Study objectives

Het primaire doel van het kwaliteitsverbeterend project bestaat uit het verbeteren van de kwaliteit van zorg voor patiënten met een chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk. Allereerst dienen we verbeterpunten te documenteren. Hiervoor maken we gebruik van de query's welke via de barometer CNI in het EMD geïntegreerd zijn. Kwaliteitsindicatoren waarop slecht gescoord wordt in de praktijk, zullen we trachten te verbeteren door het invoeren van interventies in onze dagelijkse klinische praktijk. Dit kan bijvoorbeeld gaan over het automatisch invoeren van een herinnering in het dossier van de betrokken patiënten of het extra onder de aandacht brengen van de huidige richtlijn bij de verschillende artsen in de praktijk. Na het invoeren van deze interventies, zullen we via de query's van de barometer de resultaten voor de verschillende kwaliteitsindicatoren opnieuw bepalen. Zo kunnen we evalueren in welke mate deze interventies effectief geleid hebben tot een verbetering van de kwaliteit van zorg voor patiënten met een chronische nierinsufficiëntie.

Voor de studie werd volgende onderzoeksvraag geformuleerd: "Is er bij patiënten met chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk (= P) een verschil in kwaliteit van zorg en opvolging (= O) voor en na implementatie (= C) van interventies opgesteld na audit en feedback o.b.v. evidence-based kwaliteitsindicatoren (= I)?"

Research Method

In drie huisartsenpraktijken (namelijk in Diepenbeek, Mechelen en Sint-Katelijne-Waver) zal een audit uitgevoerd worden waarbij de werkpunten in de zorg voor patiënten met een chronische nierinsufficiëntie opgespoord zullen worden. Hiervoor maken we gebruik van de reeds bestaande 'barometer chronische nierinsufficiëntie' die geïntegreerd is in het EMD. De barometer stelt automatisch feedback op. Via de barometer kan bekeken worden hoe onze praktijk scoort t.o.v. andere praktijken op vlak van verschillende kwaliteitsindicatoren. Via follow-up query's geïntegreerd in de statistiekmodule van het EMD, kan in iedere praktijk afzonderlijk opgevolgd worden welke patiënten niet voldoen aan een bepaalde kwaliteitsindicator. Voor meer informatie hieromtrent, verwijzen we graag naar Intego (https://www.intego.be/barometers, contact via huisartsenbarometers@kuleuven.be). Het bestaande instrument wordt enkel gebruikt om resultaten te bekomen voor ons kwaliteitsverbeterend project en maakt geen deel uit van ons onderzoek.

Na de audit worden interventies besproken binnen elke praktijk afzonderlijk om de score van de praktijk voor de verschillende kwaliteitsindicatoren te verbeteren. Deze interventies moeten SMART zijn: specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdsgebonden. Om een vergelijking mogelijk te maken, zullen we trachten in alle praktijken vergelijkbare interventies door te voeren na bespreking van de eerste auditresultaten. Hier kan omwille van praktische redenen in beperkte mate van afgeweken worden. In twee praktijken zal gedurende zes maanden informatie verzameld worden, in de derde praktijk wordt gestreefd naar een periode van minimaal drie maanden, afhankelijk van wat haalbaar is binnen het tijdsbestek van deze masterthesis. Na deze periode kan via de ingebouwde follow-up query's bekeken worden in welke mate de score voor de verschillende kwaliteitsindicatoren verbeterd is. Er wordt hier gekeken op niveau van de praktijkpopulatie en niet op het niveau van de individuele patiënt. Vervolgens kan bestudeerd worden welke verschillen er tussen de resultaten van de praktijken onderling zijn en hoe deze te verklaren zijn.

Dit kwaliteitsverbeterend project heeft weinig ethische implicaties. Het onderzoek bekijkt de zorg van de patiënt met chronische nierinsufficiëntie voornamelijk op praktijkniveau. De individuele

gegevens van de patiënten die goed of minder goed scoren voor de kwaliteitsindicatoren van de barometer zijn enkel zichtbaar voor de artsen werkzaam in de praktijk. Deze gegevens worden niet afzonderlijk verzameld voor het onderzoek. In de resultaten van ons onderzoek zullen enkel procentuele gegevens gebruikt worden, welke betrekking hebben op de gehele steekproef van een bepaalde praktijk (bijvoorbeeld: Er werd bij 64% van de patiënten met een chronische nierinsufficiëntie uit huisartsenpraktijk 'X' een bepaling van de eGFR uitgevoerd over de onderzoeksperiode van 6 maanden). Verder wordt enkel 'standaard zorg' uitgevoerd volgens de huidige geldende richtlijn over chronische nierinsufficiëntie van Domus Medica (1). Er zijn geen experimentele interventies gepland.

Selection and withdrawal of participants

Inclusion and exclusion criteria

Dit kwaliteitsverbeterend project zal uitgevoerd worden in 3 verschillende huisartsenpraktijken, waardoor er bijgevolg gewerkt zal worden met 3 verschillende praktijkpopulaties en steekproeven. Voor deze 3 praktijkpopulaties zullen dezelfde inclusie- en exclusiecriteria gebruikt worden om een steekproef te bekomen.

Uit elke praktijkpopulatie zullen alle volwassen patiënten (onafhankelijk van hun geslacht) met een diagnose van chronische nierinsufficiëntie in het EMD geïncludeerd worden, op voorwaarde dat ze tijdens het tijdsbestek van deze studie op consultatie komen in de praktijk. De patiënten met een diagnose van CNI zullen op 2 verschillende manieren opgespoord worden in het EMD (met behulp van de query's van de barometer). Enerzijds zal men alle patiënten met een officiële codering in het EMD weerhouden (ICPC-2 code U99 of ICD-10 code N18.9). Anderzijds zullen ook patiënten die op basis van hun bloedwaarden voldoen aan de diagnose van CNI weerhouden worden (namelijk een eGFR < 60 ml/min./1.73m^2 op 2 verschillende bloedafnames over een periode van minstens 3 maanden).

In de 3 onderzoeksgroepen gelden ook dezelfde exclusiecriteria. Patiënten zonder actief GMD binnen de praktijk worden niet betrokken bij het onderzoek. Patiënten die geen recente bloedonderzoeken lieten uitvoeren op basis waarvan de diagnose 'chronische nierinsufficiëntie' gesteld kan worden, kunnen niet geïncludeerd worden. Hetzelfde geldt voor patiënten die de praktijk niet bezoeken tijdens de looptijd van het onderzoek. Tenslotte worden ook minderjarige patiënten uitgesloten.Voor de audit wordt gebruik gemaakt van de query's van de 'barometer chronische nierinsufficiëntie'. Bij de officiële lancering van de barometer (in december 2024) zal er meer concrete informatie beschikbaar zijn.

In deze studie worden patiënten uit kwetsbare groepen niet doelgericht geïncludeerd of uitgesloten. Toch hebben kwetsbare patiënten vaker een diagnose van chronische nierinsufficiëntie, waardoor hun inclusie niet te vermijden is. Deze patiënten zullen echter geen hinder ondervinden van dit onderzoek, aangezien zij enkel betrokken worden in de audit waarbij op praktijkpopulatieniveau bekeken wordt of de kwaliteitsindicatoren correct opgevolgd worden. Er worden enkel standaardzorgen toegediend volgens de huidige richtlijn voor chronische nierinsufficiëntie.

Sample size and population

In deze studie zal gewerkt worden met 3 verschillende steekproeven, aangezien het kwaliteitsverbeterend project uitgevoerd zal worden in 3 verschillende huisartsenpraktijken. Op basis van gegevens uit de Intego-databank, wordt de prevalentie van patiënten met een

chronische nierinsufficiëntie geschat op 13% (1). Op basis van dit percentage maken we een schatting van de grootte van de verschillende steekproeven.

Bij Artsenhuis De Steen zijn 5300 actieve GMD's, waarvan vermoedelijk 690 patiënten gediagnosticeerd kunnen worden met chronische nierinsufficiëntie. Bij Groepspraktijk De Torekens zijn er 3600 GMD's, waarvan het geschatte aantal patiënten met CNI 468 bedraagt. Bij Huisartsenpraktijk Katelijnestraat zijn er ongeveer 4000 actieve GMD's, waarvan volgens de prevalentie van chronische nierinsufficiëntie 520 patiënten de diagnose zouden moeten hebben.

Het reële aantal geïncludeerde patiënten zal vermoedelijk lager liggen en dus een onderschatting zijn van het aantal patiënten met CNI op populatieniveau. Wie de praktijk niet frequent bezoekt, zal geen effect ondervinden van de geplande interventie. Er wordt immers geen actieve oproep gedaan aan patiënten met CNI om een consultatie in te plannen. Patiënten die geen bloedonderzoek lieten uitvoeren waarmee de diagnose 'Chronische nierinsufficiëntie' gesteld kon worden of geen actief GMD hebben, zullen eveneens onder de radar blijven.

Er wordt enkel gekeken naar cijfers op het niveau van de praktijkpopulatie. De eventuele verbetering van de zorg wordt niet bekeken voor de individuele patiënt. Er worden dus geen individuele data verzameld of beschreven. Bovendien is de prevalentie van patiënten met chronische nierinsufficiëntie zodanig hoog dat re-identification zeer onwaarschijnlijk is.

Recruitment

Bij aanvang van het onderzoek zullen de zes artsen in Artsenhuis De Steen – waaronder dr. Hoeyberghs Lore als huisarts in opleiding, de zes artsen in Groepspraktijk De Torekens – waaronder dr. Löfgren Bjarne als huisarts in opleiding - en de zes artsen in Groepspraktijk Katelijnestraat - waaronder dr. Switsers Emiel als huisarts in opleiding - bij elke patiënt met chronische nierinsufficiëntie nagaan of de diagnose gedocumenteerd werd in het EMD. Dit zal gebeuren aan de hand van een zoekopdracht in de statistiekmodule van CareConnect op basis van de ingebouwde query's van de barometer chronische nierinsufficiëntie. De GMD-houder zal voor elke patiënt nagaan of de diagnose correct gedocumenteerd werd.

Er worden geen experimentele interventies uitgevoerd tijdens deze studie. Alle interventies zijn 'standard care' of 'usual care' zoals voorgeschreven door de huidige richtlijnen voor huisartsen. Bijkomend wordt enkel gebruik gemaakt van anonieme patiëntengegevens uit het EMD in de betrokken huisartsenpraktijken. Er worden enkel cijfermatige gegevens verzameld, geen persoonsgegevens. Enkel de betrokken artsen, waaronder dr. Hoeyberghs Lore, dr. Löfgren Bjarne en dr. Switsers Emiel als huisartsen in opleiding in hun opleidingspraktijken, hebben toegang tot de persoonsgegevens. Het zijn deze 3 huisartsen in opleiding die het onderzoek in de praktijk zullen uitvoeren en de gegevens uit het EMD zullen verzamelen via de query's van de barometer. De 'vaste' huisartsen zullen in principe geen patiëntengegevens aanleveren aan de onderzoekers. Deze artsen hebben allemaal een therapeutische relatie met de patiënten in hun respectievelijke praktijken.

Patiënten gingen bij inschrijving in de praktijken akkoord met raadpleging van hun EMD door alle artsen van de praktijk.

Om de patiënten te informeren over het onderzoek, zal in elke huisartsenpraktijk een informatiebrief opgehangen worden in de wachtzaal. Op deze manier zullen alle consulterende patiënten op de hoogte gebracht worden over dit praktijkverbeterend project. Hieruit volgt dat niet-consulterende patiënten niet op de hoogte worden gebracht. Dit vormt geen probleem, aangezien dat in de inclusiecriteria van dit onderzoek (zie hoger) is opgenomen dat de patiënt minstens 1 keer op consultatie moet komen tijdens de duurtijd van het praktijkonderzoek.

In de informatiebrief zullen een aantal aspecten van het onderzoek verder toegelicht worden. Ten eerste wordt uitgelegd wat chronische nierinsufficiëntie is en waarom het van belang is hiernaar onderzoek te doen in de huisartsenpraktijk. Vervolgens wordt er overlopen wat deze studie concreet kan inhouden voor de patiënt en dat al deze zaken deel uitmaken van de 'standaard zorg' volgens de richtlijnen voor huisartsen. Verder wordt er een overzicht gegeven van de in- en exclusiecriteria. Er wordt duidelijk aangegeven dat de patiënten die aan deze criteria voldoen automatisch opgenomen zullen worden in de studie, tenzij de patiënt zelf aangeeft dit niet te willen. Eveneens wordt duidelijk vermeldt dat de verwerking van de patiëntengegevens volledig anoniem zal gebeuren. Tot slot worden de risico's en voordelen van deelname aan deze studie overlopen.

In bijlage 1 kan de volledige informatiebrief geraadpleegd worden.

Expected duration

De studies in de verschillende praktijken zullen aangevat worden wanneer er goedkeuring van de ethische commissie is, nadat de barometer Chronische Nierinsufficiëntie gelanceerd werd (december 2024) en nadat elke HAIO gestart is met werken in de desbetreffende praktijk. In twee van de drie praktijken zal de studie gebeuren over een periode van zes maanden. In de derde praktijk wordt gestreefd naar een periode van minimaal drie maanden, afhankelijk van de praktische haalbaarheid binnen het tijdsbestek van deze masterproef.

Deze studie zal de deelnemende patiënten geen extra tijd of inspanning kosten, buiten de gangbare consultaties in de huisartsenpraktijk voor de opvolging van hun chronische nierinsufficiëntie. Het kan voorvallen dat patiënten tijdens of na afloop van de studie vaker op consultatie zullen komen, als gevolg van een interventie die opgestart wordt om de zorg te verbeteren, bijvoorbeeld meer regelmatige bloednames of controles bij een arts. Echter behoort dit dan nog steeds tot usual care die dan geoptimaliseerd is.

Analysis

De barometer chronische nierinsuffientie biedt een overzicht van de verschillende kwaliteitsindicatoren (cfr. Intego) en hoe de praktijk op elke indicator scoort ten opzichte van andere praktijken. Via automatische follow-up query's in de statistiekmodule van CareConnect kan een patiëntenoverzicht opgemaakt worden van welke patiënten niet behandeld worden volgens een bepaalde kwaliteitsindicator. Deze gegevens zijn enkel toegankelijk voor de artsen van de desbetreffende praktijk en worden niet direct meegenomen in de resultaten van de masterthesis. Bij de analyse van de verzamelde data zal er eerst per huisartsenpraktijk een overzicht gegeven worden van de scores op de verschillende kwaliteitsindicatoren door middel van beschrijvende statistiek, zoals gemiddelden, andere centrummaten en spreidingsmaten. In een tweede fase zullen de resultaten van de praktijken onderling vergeleken worden en zullen we proberen om verklaringen te vinden voor de onderlinge verschillen. In deze tweede fase kan eventueel ook inductieve statistiek gebruikt worden.

Het onderzoek heeft enkele mogelijke biases. Zo leidt het niet of onjuist coderen van de diagnose in het EMD tot een onderschatting van het aantal patiënten met CNI. Hier spreken we over information bias.
Sommige laboresultaten (bijvoorbeeld uit het ziekenhuis) worden niet opgenomen in het EMD wegens non-compatibiliteit met het EMD van de huisartsenpraktijk. Ook dit kan leiden tot een onderschatting van het aantal te includeren patiënten. Om deze vorm van information bias tegen te gaan, zullen we voor aanvang van de studieperiode via de query's van de barometer chronische

nierinsufficiëntie nagaan welke patiënten op basis van hun nierfunctie op bloedresultaten voldoen aan de definitie van een chronische nierinsufficiëntie en vervolgens bij deze patiënten controleren of de diagnose ook effectief in het dossier vermeld staat.

Het uitvoeren van de geïmplementeerde interventies in de praktijken is afhankelijk van de mate van participatie van de collega huisartsen in de deelnemende praktijken.

De patiënten die minder begaan zijn met hun gezondheid en minder gemotiveerd zijn om regelmatig op consultatie te komen bij de huisarts voor verdere opvolging, zullen mogelijks niet opgenomen worden in de resultaten van de studie. Dit omdat ze al te lang niet meer op consultatie zijn gekomen (dit is een exclusiecriterium) of omdat ze niet langskomen op consultatie tijdens de studieperiode. Dit zou een vorm van selectiebias kunnen veroorzaken. Om dit te voorkomen zouden patiënten actief opgeroepen moeten worden, maar dit is niet de bedoeling bij deze studie.

Data handling and management

Data storage and management

Voor de verzameling en opslag van mijn data maak ik gebruik van (**duid aan wat van toepassing is**):

- ❑ Project- of teamgebonden opslaglocatie op de beveiligde server van KU Leuven of UZ Leuven via mijn promotor of begeleider
- ❑ REDCap, aangeboden door KU Leuven en UZ Leuven
- ✓ **OneDrive for Business, aangeboden door KU Leuven**
- ❑ Persoonlijke computer, beveiligd met een sterk wachtwoord, tweestapsverificatie of gespecialiseerd programma (7-Zip, AEScrypt, …)
- ❑ Andere, mits beargumentering, namelijk: ……..

Er worden geen individuele patiëntengegevens verzameld. Bij elk patiëntencontact zal de arts erop proberen toezien dat patiënten met chronische nierinsufficiëntie de beste zorgen krijgen volgens de huidige richtlijnen. De dossiergegevens van het EMD (CareConnect) zijn op dat moment dus zichtbaar voor de behandelende arts. Data worden automatisch geanalyseerd via de barometer ‘chronische nierinsufficiëntie’. Via follow-up query’s kan een lijst van patiënten opgeroepen worden die minder goed scoren voor bepaalde kwaliteitsindicatoren binnen de praktijk. Iedereen kan via de statistiekmodule van het EMD de lijst oproepen. Deze gegevens verlaten het EMD echter niet en zijn enkel raadpleegbaar binnen de betrokken praktijk. Elke patiënt geeft bij inschrijving in de praktijk automatisch toestemming aan iedere arts in de groepspraktijk om zijn gegevens te bekijken. De percentages van patiënten die goed scoren voor de kwaliteitsindicatoren die geanalyseerd worden in deze masterproef, worden bekeken op niveau van de totale praktijkpopulatie met CNI i.p.v. op het niveau van de individuele patiënt. (Voorbeeld: Patiënt X komt op consultatie tijdens de studieperiode en de arts ziet een diagnose CNI. De patiënt krijgt tijdens consultatie voor de eerste keer een ACI-inhibitor voorgeschreven. In de feedback van de barometer en de follow-up query’s kan men vervolgens zien dat het aantal patiënten met CNI onder behandeling met ACE-inhibitoren in deze huisartsenpraktijk (n) gestegen is met n+1. De individuele gegevens van patiënt X verschijnen niet in de barometer of worden niet geïncludeerd in de studie. Enkel het cijfer n+1 wordt geïncludeerd.)

Alle data zullen tijdens het project vertrouwelijk en met de nodige zorgvuldigheid behandeld worden. In functie van onze onderzoeksvraag zal aan de hand van een kwaliteitsverbeterend project op een prospectieve manier data van de geïncludeerde patiënten worden verzameld uit het elektronisch medisch dossier. Alleen relevante informatie wordt verzameld en dit wordt beperkt tot wat noodzakelijk is voor de doeleinden van de onderzoeksvraag. De informatie die met behulp van het

onderzoek wordt verkregen, zal op een gestructureerde wijze in een beveiligd computerdocument verzameld worden (een document op OneDrive for Business, aangeboden door de KU Leuven).

In deze studie zullen geen persoonsgegevens verzameld worden, bijgevolg is de identificatie van participanten niet mogelijk. In het kader van dit project zullen uit het elektronisch medisch dossier van 3 verschillende huisartsenpraktijken enkel cijfermatige gegevens verzameld worden. Het verzamelen van deze gegevens zal gebeuren via de query's die als onderdeel van de barometer chronische nierinsufficiëntie geïntegreerd zijn in het dossier. De verzamelde gegevens zijn dan ook de scores op de verschillende kwaliteitsindicatoren voor de zorg voor patiënten met een chronische nierinsufficiëntie.

Conform het beleid van de KU Leuven zullen deze bestanden na het beëindigen van de studie in bewaring worden gegeven bij onze promotor (prof. Dr. Van Pottelbergh Gijs) en 10 jaar bewaard blijven. Nadien wordt opnieuw geëvalueerd of het als zinvol wordt beschouwd om de data nog langer te bewaren.

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. 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. 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; only the* ***investigator, possible group members*** *and his/her* ***supervisor*** *will have access to the data*
- *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.*
- *He/ she will discuss the* ***confidentiality****,* ***storage*** *and* ***sharing*** *of files with his/her supervisor. He/she will use* ***anonymisation*** *or* ***pseudonymisation*** *in order to limit the risks of data leaks and data loss.*
- *If pseudonymisation is used, he/she will treat the pseudonymisation* ***key*** *or the* ***encryption table*** *containing the pseudonyms and the identifiable information fields with the* ***same***

confidentiality *as the original data. He/she will* ***never store the key or encryption table at the same device*** *(e.g. laptop or desktop) as the work file or database containing the pseudonymised data.*

- *Wherever possible, he/she will use a* ***project based or team based storage location*** *for storing and exchanging data. He/she will contact his/her supervisor to discuss the possibility of using an internal or external service of KU Leuven or UZ Leuven to save data. If not possible, he/she will use OneDrive for Business, provided by KU Leuven, REDCap,provided by KU Leuven and UZ Leuven, or a password protected device for storing collected data. Applications such as* ***Google Drive, a personal OneDrive (except OneDrive for Business, provided by KU Leuven) or WeTransfer will be avoided at all times****.*

- *He/she will always encrypt confidential information and files with a* ***password****,* ***two-step verification*** *or* ***specialized program*** *such as 7-Zip or AEScrypt.*

- *When sharing a copy of strictly confidential data, he/she will always* ***encrypt*** *the data with a secure password or unique code. For sharing large files, a* ***secure application*** *such as Belnet Filesender will be used.*

- *In the event of a* ***data breach*** *he/she will immediately contact his/her supervisor*

As this research is conducted in the context of a Master's Thesis, the legal basis for the processing of personal data is the public interest. This research will generate knowledge and new insights that (directly or indirectly) will benefit society.

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' contact information, health information and medical information, is subject to compliance with the General Data Protection Regulation (GDPR).

When approval is given by the Ethics Committee, it is confirmed that the proposed processing of personal data meets the requirements of the GDPR. Consequently, from a GDPR perspective, there is no objection to start the processing operations. When approval is given, this application will, In accordance with the GDPR, become included in KU Leuven's register of processing activities in the context of research and public service. ***No separate privacy application should be submitted for this type of studies.***

Assessment of RISKS and Safety

Er worden geen experimentele interventies uitgevoerd tijdens deze studie. Alle interventies zijn 'standard care' of 'usual care' zoals voorgeschreven door de huidige richtlijn voor patiënten met een chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk. Er worden geen nadelige effecten verwacht in kader van de uitvoering van deze studie, behoudens de gangbare risico's die kunnen voorkomen in de dagelijkse werking van een huisartsenpraktijk bij het volgen van de huidige richtlijn, zoals het opstarten van medicatie zo geïndiceerd (bv. ACE-inhibitoren). Indien dit zich toch zou voordoen, dan zal dit onmiddellijk besproken worden met de promotor van deze studie (prof. dr. Van Pottelbergh Gijs).

Elke deelname aan een studie houdt een risico in voor de deelnemers, hoe klein ook. De opdrachtgever is, ook indien er geen sprake is van fout, aansprakelijk voor de schade die een deelnemer - of in geval van overlijden uw rechthebbenden - oploopt en die rechtstreeks of onrechtstreeks te wijten is aan de deelname.

Door hun inschrijving aan de KU Leuven zijn studenten aangesloten bij een ongevallenpolis. Daarnaast vergoedt een polis burgerlijke aansprakelijkheid voor studiegebonden aangelegenheden zoals de lichamelijke en materiële schade die een student door zijn fout aan derden berokkent tijdens een studieactiviteit in België of in het buitenland.

Approval

Hierbij bevestigen wij dat het verzamelen van de data in de 3 onderstaande huisartsenpraktijken uitgevoerd wordt met de goedkeuring van de betrokken praktijk.

1. Artsenhuis De Steen
   Steenweg 172
   3590 Diepenbeek
   011 32 30 01
   De goedkeuring werd verkregen van dr. De Winter Philippe, praktijkopleider van Hoeyberghs Lore.

2. Groepspraktijk De Torekens
   Bosstraat 2
   2861 Sint-Katelijne-Waver
   015 75 76 37
   De goedkeuring werd verkregen van dr. Sysmans Philippe, praktijkopleider van Löfgren Bjarne.

3. Huisartsenpraktijk Katelijnestraat
   Sint Katelijnestraat 86
   2800 Mechelen
   015 20 76 30
   De goedkeuring werd verkregen van dr. Maud Hofmans, praktijkopleider van Switsers Emiel.

   Met bovenstaande praktijken werd een opleidingscontract afgesloten via SUi vzw. Hieruit volgt dat de onderzoekers, namelijk dr. Hoeyberghs Lore, dr. Löfgren Bjarne en dr. Switsers Emiel werkzaam zijn in respectievelijk Artsenhuis De Steen, Groepspraktijk De Torekens en Huisartsenpraktijk Katelijnestraat waarvoor automatisch toegang tot het EMD en het patiëntenbestand van de betrokken praktijken verleend werd.

Publication Policy

Publications will be coordinated by the Principal Investigator. Authorship to publications will be determined in accordance with the KU Leuven policy on authorship.

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.

References

1. Van Pottelberg G, Avonts M., Cloetens H., Goossens M., Maes S., Van Heden L., e.a. Chronische nierinsufficiëntie. Richtlijn voor goede medische praktijkvoering. 2012
2. Huisarts Nu Tijdschrift - Knelpunten in de zorg voor patiënten met chronische nierinsufficiëntie. Analyse van MFO-verslagen en masterthesissen | Domus Medica [Internet]. [geciteerd 13 mei 2024]. Beschikbaar op: https://www.huisartsnu.be/2021/nr5/artikel/knelpunten-de-zorg-voor-patienten-met-chronische-nierinsufficientie-analyse-van
3. Samaan F, Fernandes DE, Kirsztajn GM, De Castro Cintra Sesso R, Malik AM. Quality indicators for primary health care in chronic kidney disease in the public service of a city in the State of São Paulo, Brazil. Cad Saude Publica [Internet]. 2022 [geciteerd 23 maart 2024];38(2). Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35319618/
4. Bello AK, Ronksley PE, Tangri N, Kurzawa J, Osman MA, Singer A, e.a. Quality of Chronic Kidney Disease Management in Canadian Primary Care. JAMA Netw Open [Internet]. 4 september 2019 [geciteerd 23 maart 2024];2(9). Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31483474/
5. Tu K, Bevan L, Hunter K, Rogers J, Young J, Nesrallah G. Quality indicators for the detection and management of chronic kidney disease in primary care in Canada derived from a modified Delphi panel approach. CMAJ Open [Internet]. 1 januari 2017 [geciteerd 23 maart 2024];5(1):E74–81. Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28401122/
6. Nash DM, Brimble S, Markle-Reid M, McArthur E, Tu K, Nesrallah GE, e.a. Quality of Care for Patients With Chronic Kidney Disease in the Primary Care Setting: A Retrospective Cohort Study From Ontario, Canada. Can J Kidney Health Dis [Internet]. 2017 [geciteerd 23 maart 2024];4. Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28616249/
7. Manns L, Scott-Douglas N, Tonelli M, Weaver R, Tam-Tham H, Chong C, e.a. A Population-Based Analysis of Quality Indicators in CKD. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2017 [geciteerd 2 april 2024];12(5):727–33. Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28377473/
8. Jager L, Rosemann T, Burgstaller JM, Senn O, Markun S. Quality and variation of care for chronic kidney disease in Swiss general practice: A retrospective database study. PLoS One [Internet]. 1 augustus 2022 [geciteerd 2 april 2024];17(8). Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35951667/
9. Van Gelder VA, Scherpbier-De Haan ND, De Grauw WJC, Vervoort GMM, Van Weel C, Biermans MCJ, e.a. Quality of chronic kidney disease management in primary care: a retrospective study. Scand J Prim Health Care [Internet]. 2 januari 2016 [geciteerd 2 april 2024];34(1):73–80. Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26853071/
10. Wu HY, Fukuma S, Shimizu S, Norton EC, Tu YK, Hung KY, e.a. Effects of Higher Quality of Care on Initiation of Long-term Dialysis in Patients With CKD and Diabetes. Am J Kidney Dis [Internet]. 1 november 2017 [geciteerd 2 april 2024];70(5):666–74. Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28764919/
11. Kim LG, Cleary F, Wheeler DC, Caplin B, Nitsch D, Hull SA. How do primary care doctors in England and Wales code and manage people with chronic kidney disease? Results from the National Chronic Kidney Disease Audit. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 1

augustus 2018 [geciteerd 2 april 2024];33(8):1373–9. Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29045728/

12. Van den Bulck S, De Burghgraeve T, Raat W, Mamouris P, Coursier P, Vankrunkelsven P, e.a. The effect of automated audit and feedback on data completeness in the electronic health record of the general physician: protocol for a cluster randomized controlled trial. Trials [Internet]. 1 december 2021 [geciteerd 24 maart 2024];22(1). Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33947448/

13. Chauhan BF, Jeyaraman M, Mann AS, Lys J, Skidmore B, Sibley KM, e.a. Behavior change interventions and policies influencing primary healthcare professionals' practice—an overview of reviews. Implementation Science. 5 december 2017;12(1):3.

14. Anell A, Arvidsson E, Dackehag M, Ellegård LM, Glenngård AH. Access to automated comparative feedback reports in primary care - a study of intensity of use and relationship with clinical performance among Swedish primary care practices. BMC Health Serv Res [Internet]. 1 december 2024 [geciteerd 29 april 2024];24(1). Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38178188/

15. Soucy JPR, Low M, Acharya KR, Ellen M, Hulth A, Löfmark S, e.a. Evaluation of an automated feedback intervention to improve antibiotic prescribing among primary care physicians (OPEN Stewardship): a multinational controlled interrupted time-series study. Microbiol Spectr [Internet]. 2 april 2024 [geciteerd 2 april 2024]; Beschikbaar op: https://journals.asm.org/doi/10.1128/spectrum.00017-24

16. Van Den Bulck SA, Vankrunkelsven P, Goderis G, Van Pottelbergh G, Swerts J, Panis K, e.a. Developing quality indicators for Chronic Kidney Disease in primary care, extractable from the Electronic Medical Record. A Rand-modified Delphi method. BMC Nephrol [Internet]. 5 mei 2020 [geciteerd 23 maart 2024];21(1). Beschikbaar op: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32370742/

Bijlage 6: Informatiebrief voor patiënten

Titel van de studie: Toepassing van de barometer 'Chronische nierinsufficiëntie' in de huisartsenpraktijk: Een kwaliteitsverbeterend project.

Onderzoeksinstelling: KU Leuven

Ethisch comité: Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven.

Onderzoekers:

Dr. Hoeyberghs Lore, huisarts in opleiding, lore.hoeyberghs@kuleuven.be

Dr. Löfgren Bjarne, huisarts in opleiding, bjarne.lofgren@student.kuleuven.be

Dr. Switsers Emiel, huisarts in opleiding, emiel.switsers@student.kuleuven.be

Naam promotor en contactgegevens:

Prof. Dr. Van Pottelbergh Gijs, huisarts, gijs.vanpottelbergh@kuleuven.be

In deze praktijk wordt een studie uitgevoerd in kader van de masterthesis van dr. Hoeyberghs Lore/dr. Löfgren Bjarne/dr. Switsers Emiel tot het behalen van de graad Master-na-Master in de Huisartsgeneeskunde. U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een onderzoek naar het verbeteren van de zorg voor patiënten met een diagnose van chronische nierinsufficiëntie in de huisartsenpraktijk. In onze praktijk zal de geleverde zorg geëvalueerd worden aan de hand van de barometer chronische nierinsufficiëntie en een verbeterplan opgesteld worden om de zorg te optimaliseren.

Doelstellingen en verloop van de studie

Chronische nierinsufficiëntie (CNI) is een aandoening waarbij de nieren gedurende langere tijd minder goed functioneren. Ongeveer 10% van de bevolking heeft een verminderde nierfunctie. Deze aandoening begint traag, evolueert erg langzaam en geeft daarom bijna nooit klachten. Uit voorgaand onderzoek blijkt dat patiënten met CNI niet altijd adequaat gediagnosticeerd, behandeld, opgevolgd of verwezen worden. De recente barometer 'chronische nierinsufficiëntie' kan op basis van kwaliteitsindicatoren, die uit het elektronisch medisch dossier (EMD) gehaald worden, feedback geven over de kwaliteit van zorg voor patiënten met CNI. Na het ontvangen van deze feedback, wordt een verbeterplan opgesteld in de praktijk om de zorg voor deze patiënten te verbeteren. Na enkele maanden wordt geëvalueerd of er inderdaad een verbetering te zien is in het aantal patiënten dat volgens de huidige richtlijn opgevolgd en behandeld wordt.

In kader hiervan zullen onze artsen de komende maanden een speciale aandacht hebben voor de patiënt met een verminderde nierfunctie. Als u tot deze groep behoort, kan u bijvoorbeeld gevraagd worden een bloed- of urineonderzoek te laten uitvoeren om de nierfunctie en waarden die hierdoor beïnvloed worden te laten nakijken. Verder kan een geneesmiddel opgestart worden om de nieren te beschermen als blijkt dat u hiervoor in aanmerking komt. Tenslotte kunnen onze artsen u adviseren een consultatie bij de nierspecialist in te plannen als dit nodig blijkt. Nagaan welke van deze zaken voor u belangrijk zijn, behoort tot de standaardzorg voor een patiënt met een verminderde nierfunctie.

Wij stellen u voor om aan deze studie deel te nemen, omdat u zo kan helpen de zorg voor uzelf en andere patiënten met CNI te verbeteren.

Aan deze studie zullen ongeveer 1680 personen deelnemen, verdeeld over drie huisartsenpraktijken. Om aan deze studie te kunnen deelnemen, moet u een actief globaal medisch dossier in deze praktijk hebben, meerderjarig zijn en een diagnose CNI hebben.

Om deel te nemen aan deze studie hoeft u zelf niets te doen. Alle patiënten in deze praktijk die onder deze inclusiecriteria vallen, worden automatisch opgenomen in de studie. Indien u niet wenst deel te nemen aan de studie, gelieve dit dan aan 1 van de artsen te melden. Er worden geen experimenten gedaan en deze studie past enkel standaard zorgen toe die u normaal bij de huisarts zou kunnen krijgen.

Beschrijving van de risico's en van de voordelen

Uw deelname aan deze studie houdt geen enkel gezondheidsrisico in.

U krijgt geen vergoeding voor deelname aan dit onderzoek.

Deelnemen aan het onderzoek kost u geen extra tijd, buiten de gangbare consultaties bij de huisarts.

Deze studie is anoniem. Er worden geen persoonsgegevens verzameld.

Als u aan deze studie deelneemt, moet u weten dat:

- Deze studie (MP032815) opgesteld is na evaluatie door EC Onderzoek UZ/KU Leuven.
- Uw deelname is vrijwillig; er kan op geen enkele manier sprake zijn van dwang.
- De gegevens die in het kader van uw deelname worden verzameld, zijn volledig anoniem. Door deel te nemen aan het onderzoek stemt u in met het gebruik van deze gegevens voor de masterproef. Er worden geen persoonsgegevens zoals naam, geboortedatum, adres, enz. verzameld. Bij de publicatie van de resultaten is uw anonimiteit verzekerd.
- Als u bijkomende informatie wenst over hoe wij uw anonieme gegevens gebruiken, maar ook ingeval van problemen, bijkomende vragen of als u zich zorgen maakt, kan u contact opnemen met dr. Hoeyberghs Lore, dr. Löfgren Bjarne of dr. Switsers Emiel via e-mail (lore.hoeyberghs@kuleuven.be, bjarne.lofgren@student.kuleuven.be en emiel.switsers@student.kuleuven.be) en de hoofdonderzoeker, prof. dr. Van Pottelbergh Gijs via e-mail gijs.vanpottelbergh@kuleuven.be). Ook de functionaris voor gegevensbescherming van het onderzoekcentrum staat te uwer beschikking.

  De contactgegevens van deze laatste zijn als volgt:

  Boon Toon
  toon.boon@kuleuven.be
  Juridische Dienst
  Krakenstraat 3 - bus 5516
  3000 Leuven
  tel. +32 16 32 40 74

- Als u vragen hebt met betrekking tot uw rechten als deelnemer aan de studie, kan u contact opnemen met de Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven (ec@uzleuven.be; 016 34 86 00 (werkdagen tussen 10 en 11 uur))
- Tot slot, indien u een klacht heeft over de verwerking van uw gegevens, kunt u contact opnemen met de Belgische toezichthoudende instantie die toeziet op de naleving van de grondbeginselen van de bescherming van persoonsgegevens. De Belgische toezichthoudende instantie heet:

  Gegevensbeschermingsautoriteit (GBA)

  Drukpersstraat 35,

  1000 Brussel

  Tel. +32 2 274 48 00

  e-mail: contact(at)apd-gba.be

Website: www.gegevensbeschermingsautoriteit.be

Alvast bedankt voor uw deelname!

Prof. Dr. Van Pottelbergh Gijs

Dr. Hoeyberghs Lore

Dr. Löfgren Bjarne

Dr. Switsers Emiel

Bijlage 7: Output statistische testen SPSS

McNemar Test

Crosstabs

Diagnose_begin & Diagnose_einde

Diagnose_begin	Diagnose_einde ,00	1,00
,00	17	62
1,00	0	90

Test Statistics[a]

	Diagnose_begin & Diagnose_einde
N	169
Chi-Square[b]	60,016
Asymp. Sig.	<,001

a. McNemar Test

b. Continuity Corrected

Praktijk De Torekens: Verhouding gecodeerde prevalentie / gemeten prevalentie

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	1,00
,00	13	10
1,00	0	140

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	163
Exact Sig. (2-tailed)	,002[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: Verhouding gecodeerde prevalentie / gemeten prevalentie

McNemar Test

Crosstabs

Alb_prot_begin & Alb_prot_einde

Alb_prot_begin	Alb_prot_einde ,00	1,00
,00	53	12
1,00	0	16

Test Statistics[a]

	Alb_prot_begin & Alb_prot_einde
N	81
Exact Sig. (2-tailed)	<,001[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: jaarlijkse meting van proteïnurie of albuminurie

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	1,00
,00	104	9
1,00	0	35

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	148
Exact Sig. (2-tailed)	,004[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: jaarlijkse meting van proteïnurie of albuminurie

McNemar Test

Crosstabs

FU_eGFR_boven_60_begin & FU_eGFR_boven_60_einde

FU_eGFR_boven_60_begin	FU_eGFR_boven_60_einde ,00	1,00
,00	0	0
1,00	3	6

Test Statistics[a]

	FU_eGFR_boven_60_begin & FU_eGFR_boven_60_einde
N	9
Exact Sig. (2-tailed)	,250[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: opvolging van de eGFR bij CNI stadium 1 en 2 (eGFR ≥ 60)

Crosstabs

begin & einde

	einde	
begin	,00	1,00
,00	5	2
1,00	0	25

Test Statistics[a]

	begin & einde
N	32
Exact Sig. (2-tailed)	,500[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: opvolging van de eGFR bij CNI stadium 1 en 2 (eGFR ≥ 60)

McNemar Test

Crosstabs

FU_eGFR_stadium3_begin & FU_eGFR_stadium3_einde

FU_eGFR_stadium3_begin	FU_eGFR_stadium3_einde ,00	1,00
,00	17	0
1,00	2	51

Test Statistics[a]

	FU_eGFR_stadium3_begin & FU_eGFR_stadium3_einde
N	70
Exact Sig. (2-tailed)	,500[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: opvolging van de eGFR bij CNI stadium 3 (30 ≤ eGFR < 60)

Crosstabs

begin & einde

begin	einde ,00	1,00
,00	23	0
1,00	8	63

Test Statistics[a]

	begin & einde
N	94
Exact Sig. (2-tailed)	,008[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: opvolging van de eGFR bij CNI stadium 3 (30 ≤ eGFR < 60)

McNemar Test

Crosstabs

FU_eGFR_stadium4_begin & FU_eGFR_stadium4_einde

FU_eGFR_stadium4_begin	FU_eGFR_stadium4_einde ,00	1,00
,00	5	1
1,00	0	5

Test Statistics[a]

	FU_eGFR_stadium4_begin & FU_eGFR_stadium4_einde
N	11
Exact Sig. (2-tailed)	1,000[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: opvolging van de eGFR bij CNI stadium 4 (15 ≤ eGFR < 30)

McNemar Test

Crosstabs

Hb_begin & Hb_einde

Hb_begin	Hb_einde ,00	1,00
,00	3	2
1,00	0	38

Test Statistics[a]

	Hb_begin & Hb_einde
N	43
Exact Sig. (2-tailed)	,500[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: jaarlijkse meting van het hemoglobine

Crosstabs

begin & einde

begin	einde ,00	1,00
,00	3	1
1,00	0	47

Test Statistics[a]

	begin & einde
N	51
Exact Sig. (2-tailed)	1,000[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: jaarlijkse meting van het hemoglobine

McNemar Test

Crosstabs

Lipiden_begin & Lipiden_einde

Lipiden_begin	Lipiden_einde ,00	1,00
,00	4	0
1,00	2	75

Test Statistics[a]

	Lipiden_begin & Lipiden_einde
N	81
Exact Sig. (2-tailed)	,500[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: eenmalige bepaling lipidenprofiel

Crosstabs

begin & einde

begin	einde ,00	einde 1,00
,00	85	11
1,00	0	67

Test Statistics[a]

	begin & einde
N	163
Exact Sig. (2-tailed)	<,001[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: eenmalige bepaling lipidenprofiel

McNemar Test

Crosstabs

Griepvaccinatie_begin & Griepvaccinatie_einde

Griepvaccinatie_begin	Griepvaccinatie_einde ,00	Griepvaccinatie_einde 1,00
,00	46	2
1,00	0	33

Test Statistics[a]

	Griepvaccinatie_begin & Griepvaccinatie_einde
N	81
Exact Sig. (2-tailed)	,500[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: jaarlijkse griepvaccinatie

Crosstabs

begin & einde

begin	einde ,00	1,00
,00	65	6
1,00	0	92

Test Statistics[a]

	begin & einde
N	163
Exact Sig. (2-tailed)	,031[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: jaarlijkse griepvaccinatie

McNemar Test

Crosstabs

RAAS_begin & RAAS_einde

RAAS_begin	RAAS_einde ,00	1,00
,00	2	1
1,00	0	9

Test Statistics[a]

	RAAS_begin & RAAS_einde
N	12
Exact Sig. (2-tailed)	1,000[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: Het voorschrijven van een RAAS-blokker

McNemar Test

Crosstabs

Metformine_begin & Metformine_einde

Metformine_begin	Metformine_einde ,00	1,00
,00	0	0
1,00	1	10

Test Statistics[a]

	Metformine_begin & Metformine_einde
N	11
Exact Sig. (2-tailed)	1,000[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk De Torekens: Het niet voorschrijven van metformine bij een eGFR < 30

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	1,00
,00	1	2
1,00	0	14

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	17
Exact Sig. (2-tailed)	,500[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Praktijk Katelijnestraat: Het niet voorschrijven van metformine bij een eGFR < 30

Bijlage 8: gepoolde resultaten van de verschillende deelnemende praktijken

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	Einde 1,00
,00	60	136
1,00	0	327

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	523
Chi-Square[b]	134,007
Asymp. Sig.	<,001

a. McNemar Test

b. Continuity Corrected

Gepoolde resultaten: verhouding gecodeerde/gemeten prevalentie

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Eind

Begin	Eind ,00	Eind 1,00
,00	286	16
1,00	0	88

Test Statistics[a]

	Begin & Eind
N	390
Exact Sig. (2-tailed)	<,001[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: bepaling van albuminurie/proteïnurie

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Eind

Begin	Eind ,00	Eind 1,00
,00	8	0
1,00	1	57

Test Statistics[a]

	Begin & Eind
N	66
Exact Sig. (2-tailed)	1,000[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: opvolging eGFR bij CNI stadia 1 en 2

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Eind

Begin	Eind ,00	Eind 1,00
,00	80	0
1,00	3	218

Test Statistics[a]

	Begin & Eind
N	301
Exact Sig. (2-tailed)	,250[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: opvolging eGFR bij CNI stadium 3

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Eind

Begin	Eind ,00	Eind 1,00
,00	16	3
1,00	0	21

Test Statistics[a]

	Begin & Eind
N	40
Exact Sig. (2-tailed)	,250[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: opvolging eGFR bij CNI stadium 4

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Eind

Begin	Eind ,00	Eind 1,00
,00	9	4
1,00	0	155

Test Statistics[a]

	Begin & Eind
N	168
Exact Sig. (2-tailed)	,125[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: jaarlijkse bepaling hemoglobine bij eGFR <45 ml/min/1.73m²

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	1,00
,00	83	8
1,00	0	138

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	229
Exact Sig. (2-tailed)	,008[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: eenmalige bepaling lipidenprofiel

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	1,00
,00	103	0
1,00	2	124

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	229
Exact Sig. (2-tailed)	,500[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: jaarlijkse griepvaccinatie

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	1,00
,00	2	1
1,00	0	13

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	16
Exact Sig. (2-tailed)	1,000[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: Het voorschrijven van een RAAS-blokker

McNemar Test

Crosstabs

Begin & Einde

Begin	Einde ,00	1,00
,00	3	1
1,00	0	40

Test Statistics[a]

	Begin & Einde
N	44
Exact Sig. (2-tailed)	1,000[b]

a. McNemar Test

b. Binomial distribution used.

Gepoolde resultaten: Het niet voorschrijven van metformine bij eGFR < 30