

Frequentie en acceptatie van door beslisondersteuning gegenereerde STOPP/START-signalen bij ouderen met polyfarmacie en multimorbiditeit opgenomen in het ziekenhuis

Bastiaan Salleveld^{a*}, **Lianne Huibers**^b, **Jody Op Heij**^b,
Toine Egberts^{ac}, **Eugène van Puijenbroek**^{de},
Ingeborg Wilting^a en **Wilma Knol**^b

^a Afdeling Apotheek, Divisie Laboratoria, Apotheek en Biomedische Genetica, Universitair Medisch Centrum Utrecht.

^b Afdeling Geriatrie, Divisie Interne Geneeskunde en Dermatologie, Universitair Medisch Centrum Utrecht.

^c Disciplinarygroep Farmaco-epidemiologie & Klinische Farmacologie, Departement Farmaceutische Wetenschappen, Universiteit Utrecht.

^d Bijwerkingencentrum Lareb, 's-Hertogenbosch.

^e Afdeling FarmacoTherapie, -Epidemiologie & -Economie, Groningen Research Institute of Pharmacy (GRIP), Rijksuniversiteit Groningen.

* Correspondentie: b.t.g.salleveld@umcutrecht.nl.

Geen belangenverstrengeling gemeld.

Dit artikel maakt onderdeel uit van het Europese OPERAM-project. Het onderzoek is tevens uitgevoerd met internationale data in het kader van het promotieonderzoek van BTGM Salleveld en gepubliceerd in:

- Salleveld BTGM, Huibers CJA, Op Heij JMJ et al. Frequency and Acceptance of Clinical Decision Support System-Generated STOPP/START Signals for Hospitalised Older Patients with Polypharmacy and Multimorbidity. *Drugs Aging*. 2022;39(1):59-73.

Het OPERAM-project werd gesubsidieerd door het kaderprogramma Horizon 2020 van de Europese Unie voor onderzoek en innovatie en is geregistreerd onder nummer 6342388. De resultaten van de OPERAM-studie zijn gepubliceerd in:

- Manuel R Blum, Bastiaan TGM Salleveld, Anne Spinewine et al. Optimizing Therapy to Prevent Avoidable Hospital Admissions in Multimorbid Older Adults (OPERAM): cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2021;374:n1585.

Citeer als: Salleveld BTGM, Huibers CJA, Op Heij JMJ, Egberts ACG, van Puijenbroek EP, Wilting I, Knol W. Frequentie en acceptatie van door beslisondersteuning gegenereerde STOPP/START-signalen bij ouderen met polyfarmacie en multimorbiditeit opgenomen in het ziekenhuis. *Nederlands Platform voor Farmaceutisch Onderzoek*. 2023;8:a1767.

KERNPUNTEN

- Toepassing van algoritmes op basis van de STOPP/START-criteria leidt bij 98% van de klinisch opgenomen

oudere patiënten met polyfarmacie en multimorbiditeit tot minstens één signaal voor aanpassing van de medicatie.

- Ongeveer de helft van de STOPP/START-signalen wordt door een farmacotherapieteam relevant bevonden voor de betreffende individuele patiënt.
- STOPP-signalen worden vaker geaccepteerd dan START-signalen.
- Bij patiënten met een valhistorie worden STOPP/START-signalen vaker geaccepteerd.

INLEIDING

Polyfarmacie bij ouderen gaat gepaard met een verhoogd risico op bijwerkingen, ziekenhuisopnames en overlijden [1,2]. De potentiële voordelen van een geneesmiddel moeten bij voorschrijven en regelmatig tijdens gebruik worden afgewogen tegen de potentiële risico's voor de individuele patiënt.

Voor het evalueren van het medicatiegebruik bij ouderen zijn expliciete screeningsinstrumenten, zoals de *Screening Tool of Older Persons' Prescriptions* (STOPP)/*Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment* (START)-criteria, ontwikkeld [3-5]. Toepassing van STOPP/START-criteria leidt volgens onderzoek tot een vermindering van polyfarmacie, ongeschikt medicatiegebruik en bijwerkingen, maar de implementatie in de klinische praktijk is nog beperkt, met name vanwege de hiervoor benodigde tijd [5-7]. Daarom zijn de STOPP/START-criteria vertaald in algoritmes die kunnen worden geïmplementeerd in beslisondersteunende systemen [8].

Het doel van dit onderzoek was het bepalen van de acceptatie door een farmacotherapieteam van door beslisondersteuning gegenereerde STOPP/START-signalen bij klinisch opgenomen ouderen met polyfarmacie en multimorbiditeit en potentiële determinanten voor acceptatie.

ABSTRACT

Frequency and acceptance of clinical decision support system generated STOPP/START signals for hospitalised older patients with polypharmacy and multimorbidity

Background

The Screening Tool of Older Persons' Prescriptions (STOPP)/Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment (START) instrument is a screening tool to evaluate the medication regimen in older people. STOPP/START criteria have been converted into software algorithms and implemented in a clinical decision support system (CDSS) to facilitate their use in clinical practice.

Objective

To determine the acceptance of CDSS generated STOPP/START signals by a pharmacotherapy team in hospitalised older patients with polypharmacy and multimorbidity.

Design and methods

Hospitalised multimorbid older patients with polypharmacy assigned to the Dutch intervention arm of the OPERAM (OPTimising thERapy to prevent Avoidable hospital admissions in the Multimorbid elderly) trial were included. Intervention patients received a CDSS-assisted structured medication review. The acceptance of CDSS-generated STOPP/START signals by a pharmacotherapy team and determinants for acceptance were evaluated.

Results

In 98% of the 203 included patients, at least one STOPP/START signal was generated. Overall, 43.1% of all 1059 signals were accepted. STOPP signals (51.5%) were more likely than START signals (39.1%) to be accepted per patient (mean difference: 12.4%; 95% confidence interval 4.7-20.1). A history of falls was positively associated with acceptance (+11.8%) while prior hospitalization (-10.7%), decreased renal function (-11.2%) and long hospital stay (-9.0%) were negatively associated with acceptance.

Conclusion

About half of the generated STOPP/START signals were accepted by the pharmacotherapy team. The nature of the signal was a better predictor for acceptance than patient or setting related factors.

METHODEN

ONDERZOEKSOPZET EN -POPULATIE

Dit onderzoek is onderdeel van de *Optimising thERapy to prevent Avoidable hospital admissions in the Multimorbid elderly* (OPERAM)-studie, een cluster-gerandomiseerd onderzoek in vier ziekenhuizen (Zwitserland, België, Ierland en Nederland) met als doel het effect te onderzoeken van een gestructureerde medicatiebeoordeling op geneesmiddelgerelateerde ziekenhuisopnames [9,10]. Patiënten werden gerandomiseerd naar reguliere zorg (controle) of naar een gestructureerde medicatiebeoordeling (interventie). Geïnccludeerd werden klinisch opgenomen ouderen (≥ 70 jaar) met multimorbiditeit (≥ 3 chronische aandoeningen) en polyfarmacie (≥ 5 chronische geneesmiddelen). Exclusiecriteria waren overplaatsing naar palliatieve zorg < 24 uur en een gestructureerde medicatiebeoordeling < 2 maanden voorafgaand aan de ziekenhuisopname. Basiskarakteristieken van de onderzoekspopulatie zijn weergegeven in tabel 1.

De OPERAM-studie werd goedgekeurd door de Medisch Ethische Toetsingscommissies van de deelnemende centra en is in Nederland geregistreerd onder trialnummer NL5435.

Voor dit onderzoek werden de gegevens van alle Nederlandse OPERAM interventiepatiënten gebruikt, geïnccludeerd in het St. Antoniusziekenhuis (Nieuwegein/Utrecht). Patiënten in de controlegroep van OPERAM ontvingen reguliere zorg en werden daarom niet meegenomen in dit onderzoek.

De gestructureerde medicatiebeoordeling werd volgens de *Systematic Tool to Reduce Inappropriate Prescribing* (STRIP)-methode [11] uitgevoerd en bestond uit vijf opeenvolgende stappen: 1) afname van een gestructureerde medicatie-anamnese [12] en invoer van patiëntinformatie (actuele medicatie, aandoeningen, potentiële bijwerkingen, lab- en meetwaarden) in het beslisondersteunend systeem; 2) screening van de actuele medicatielijst met behulp van STOPP/START-algoritmen; 3) beoordeling van de gegenereerde STOPP/START-signalen in relatie tot de actuele status van de patiënt door een farmacotherapie team - bestaande uit een AIOS geriatrie (LH) en een AIOS ziekenhuisfarmacie (BS) - die de signalen accepteerden of afwezen; 4) omzetting van de geaccepteerde signalen naar een concreet farmacotherapie-advies en bespreking daarvan met de behandelend arts en de patiënt; 5) overdracht aan de huisarts van de medicatiewijziging.

TABEL 1 BASISKARAKTERISTIEKEN VAN DE ONDERZOEKSPOPULATIE

basiskarakteristiek	n = 203
leeftijd, jaren	77 (73-83)
geslacht, vrouw	48,3 (98)
aantal comorbiditeiten	8 (6-10)
aantal geneesmiddelen	10 (8-13)
nierfunctie, CKD-EPI; mL/min/1,73m ²	58 (44-79)
patiënten woonachtig in verzorgings- of verpleeghuis	4,9 (10)
functionele zelfstandigheid (ADL, Barthel Index)	95 (85-100)
patiënten aan huis gebonden	13,3 (27)
patiënten met ≥ 1 val in afgelopen jaar	40,4 (82)
aantal keer gevallen in afgelopen jaar	0 (0-1)
patiënten met ≥ 1 ziekenhuisopname in afgelopen jaar	47,8 (97)
aantal ziekenhuisopnamen in afgelopen jaar	0 (0-2)
opnameduur in dagen	10 (7-16)
type opname	
electief	22,7 (46)
acuut	76,8 (156)
ziekenhuisafdeling	
beschouwend	76,8 (156)
chirurgisch	23,2 (47)

Gegevens zijn weergegeven als % (n) voor categorische variabelen of mediaan (interkwartielafstand) voor continue variabelen.

Missende data: nierfunctie n = 5; patiënten woonachtig in verzorgings- of verpleeghuis: n = 1; patiënten aan huis gebonden: n = 1; vallen: n = 3; ziekenhuisopnamen: n = 1; opnameduur: n = 1; type opname: n = 1.

CKD-EPI: *Chronic Kidney Disease Epidemiology*, ADL: Algemene Dagelijkse Levensverrichtingen.

gen of openstaande adviezen indien klinische implementatie niet mogelijk was [13]. De onderzoeksvraag richt zich op de eerste drie processtappen (figuur 1). Als beslisondersteunend systeem werd gebruikgemaakt van de STRIP Assistent (STRIPA), die ontwikkeld is om een gedigitaliseerde medicatiebeoordeling met geïntegreerde STOPP/START-criteria uit te voeren [7,11]. De 80 originele STOPP- en 34 START-criteria (versie 2) werden gecodeerd naar respectievelijk 79 en 33 algoritmes door middel van een multidisciplinaire consensus procedure [3,8].

UITKOMSTEN

De primaire uitkomst was de acceptatie van door beslisondersteuning gegenereerde STOPP/START-signalen door het farmacotherapieeam.

DETERMINANTEN

Het type signaal (STOPP versus START), patiëntgerelateerde factoren (zoals leeftijd, geslacht, aantal genees-

middelen, valhistorie) en opnamegerelateerde factoren (ziekenhuisafdeling, type opname en opnameduur) werden als determinanten voor acceptatie geëvalueerd.

DATAVERZAMELING EN ANALYSE

Alle gegevens van de OPERAM-studie werden geregistreerd in het elektronisch *case report form* (eCRF) van de OPERAM-studie. Voor descriptieve analyses, Student-t-toets (type van het signaal) en univariabele en multivariabele lineaire regressie (overige determinanten) werd IBM SPSS Statistics v.25.0.0.2 gebruikt.

RESULTATEN

De OPERAM onderzoekspopulatie bestond uit 2008 patiënten, waarvan 963 gerandomiseerd waren naar de interventie-arm. Het aandeel Nederlandse interventiepatiënten was 229 (23,8%). Van 26 Nederlandse interventiepatiënten (11,4%) waren geen interventiegegevens

beschikbaar. De onderzoekspopulatie bestond derhalve uit 203 patiënten (figuur 2).

In totaal werden 1059 STOPP/START-signalen gegenereerd bij 199 patiënten. Bij 2% van de patiënten (n = 4) werd geen signaal gegenereerd. Bij 26,1% werden 1-3 signalen, bij 46,8% werden 4-6 signalen en bij 25,2% werden > 6 signalen gegenereerd.

Van alle gegenereerde STOPP/START-signalen werd 43,1% (n = 456) geaccepteerd door het farmacotherapie-team. 59,8% van de gegenereerde signalen (n = 633) betrof een STOPP-criterium, waarvan 47,2% werd geaccepteerd en dus leidde tot een advies aan patiënt en behandelend arts. 40,2% van de signalen (n = 426) betrof een START-criterium, waarvan 36,9% werd geaccepteerd (tabel 2). Op patiëntniveau kwam dit neer op een gemiddelde acceptatie van 51,5% voor STOPP- en 39,1% voor START-signalen (verschil: 12,4%; 95%-betrouwbaarheidsinterval [BI] 4,7-20,1%; tabel 3).

Er was een aanzienlijke variabiliteit in zowel de frequentie van voorkomen als in de acceptatie tussen de diverse STOPP/START-criteria. Een overzicht van het totaal aantal gegenereerde STOPP/START-signalen en

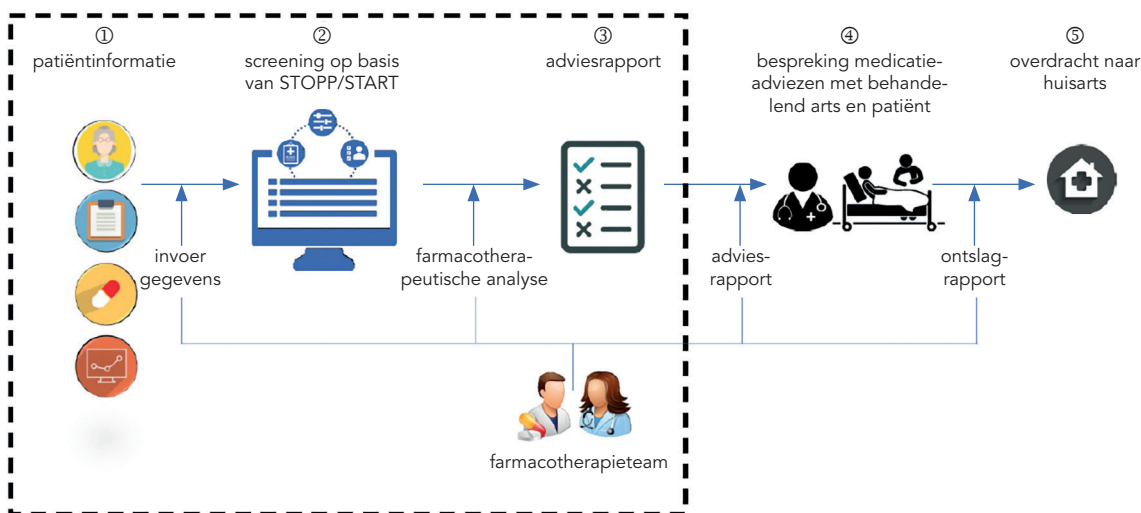
bijbehorende acceptatie is weergegeven in tabel 2.

Determinanten die een associatie lieten zien met de gemiddelde acceptatie per patiënt na multivariabele analyse waren: aantal keer gevallen in afgelopen jaar (> 1) als positieve voorspeller (+11,8%) en het aantal ziekenhuisopnamen in afgelopen jaar (1 keer), een verminderde nierfunctie (30-50 mL/min/1,73m²) en een lange opnameduur (> 14 dagen) als negatieve voorspellers, met een gemiddelde afname in acceptatie van respectievelijk -10,7%, -11,2% en -9,0% (tabel 3).

BESCHOUWING

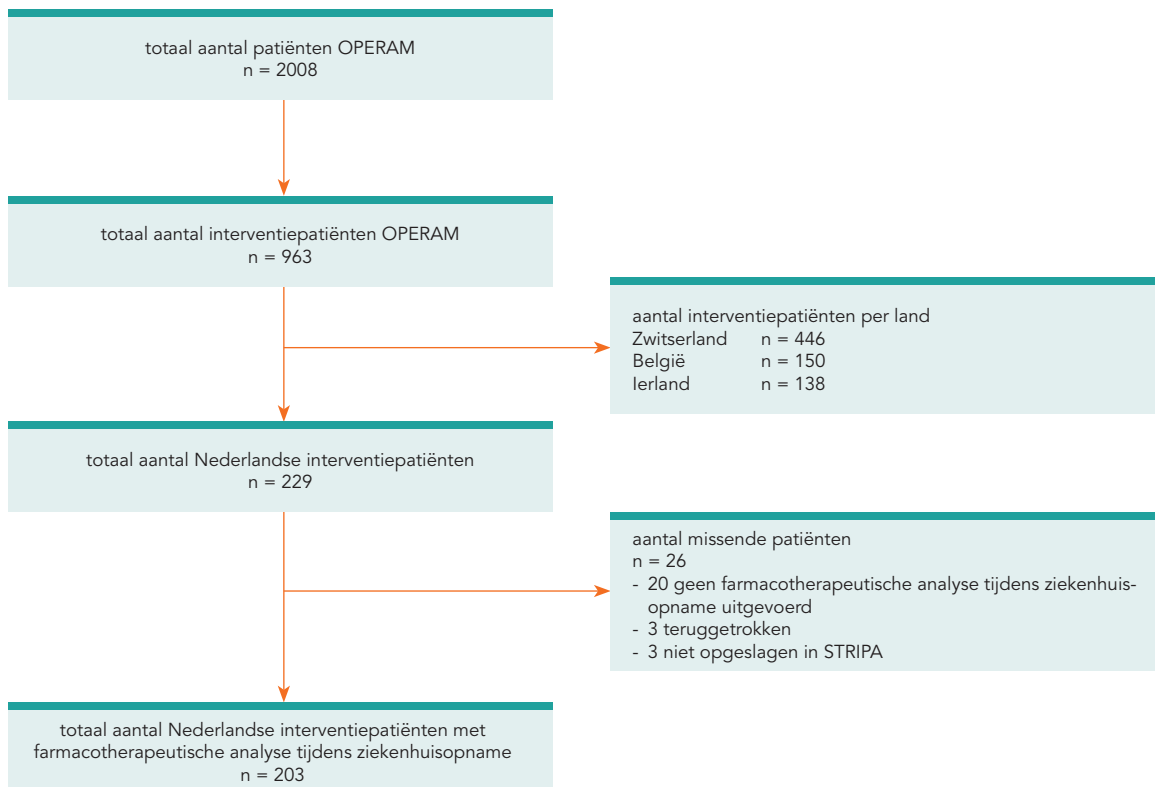
Bij 98% van de ouderen werd tenminste één STOPP/START-signaal gegenereerd. Het signaal om een geneesmiddel zonder indicatie te staken (STOPP A1) kwam het meest frequent voor. Gemiddeld werd minder dan de helft van de signalen (43,1%) geaccepteerd door het farmacotherapie-team. STOPP-signalen leidden significant vaker tot een advies dan START-signalen. Vallen was de enige positieve voorspeller voor acceptatie van de onderzochte patiënt- en opnamegerelateerde determinan-

FIGUUR 1 OVERZICHT VAN DE OPEENVOLGENDE STAPPEN VAN DE GESTRUCTUREERDE MEDICATIE-BEOORDELING IN DE OPERAM-STUDIE EN FOCUS VAN DEZE STUDIE (STAP 1-3)



OPERAM: *OPTimising thERapy to prevent Avoidable hospital admissions in the Multimorbid elderly*, STRIP: *Systematic Tool to Reduce Inappropriate Prescribing*, STOPP: *Screening Tool of Older Person's Prescriptions*, START: *Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment*.

FIGUUR 2 STROOMSCHEMA VAN ONDERZOEKSPOPULATIE



OPERAM: *OPTimising thERapy to prevent Avoidable hospital admissions in the Multimorbid elderly*, STRIPA: *Systematic Tool to Reduce Inappropriate Prescribing Assistant* (beslisondersteunend systeem).

ten. Een voorgeschiedenis met een ziekenhuisopname, een lange opnameduur en een verminderde nierfunctie waren negatieve voorspellers.

In een recent Nederlands onderzoek werd bij 98% van de patiënten tenminste één advies voor aanpassing van medicatiegebruik gesignaleerd na handmatige, retrospectieve toepassing van de STOPP/START-criteria bij ouderen op de valpolikliniek [15]. Een ander Nederlands onderzoek - hoewel uitgevoerd in de eerste lijn en met STOPP/START versie 1 - liet net als in ons onderzoek een hogere implementatie van STOPP-adviezen ten opzichte van START-adviezen zien (56% versus 39%) [16]. In een Iers onderzoek werd 39% van de signalen aangemerkt als klinisch relevant voor de individuele patiënt na toepassing van STOPP/START versie 2 als algoritmes bij op-

genomen ouderen [17]. Deze bevindingen zijn vergelijkbaar met onze resultaten.

Het type signaal bleek een belangrijkere voorspeller voor de acceptatie dan de onderzochte patiënt- en opnamegerelateerde determinanten. De positieve relatie tussen vallen en acceptatie kan mogelijk worden verklaard door de relatief hoge acceptatie van signalen geassocieerd met val- en fractuurpreventie, zoals het staken van benzodiazepines en het starten van calcium, vitamine D en/of een bisfosfonaat (tabel 2). De negatieve voorspellers voor acceptatie wijzen er mogelijk op dat de acceptatie afneemt bij (acuut) ziekere patiënten. Mogelijk hebben overige patiënt- en opnamegerelateerde factoren met name invloed in de vervolgstappen van het medicatie-optimalisatieproces, bijvoorbeeld tijdens de

TABEL 2 OVERZICHT VAN AANTALLEN GEGENEREERDE EN GEACCEPTEERDE STOPP/START-CRITERIA

STOPP-criteria	frequentie, n	acceptatie, %
STOPP A1 - elk medicijn zonder een op bewijs gebaseerde klinische indicatie	239	64,9
STOPP A3 – dubbelmedicatie (verschillende medicijnen uit dezelfde geneesmiddelgroep), bijvoorbeeld 2 vergelijkbare NSAID's, SSRI's, lisdiuretica, ACE-remmers of orale anticoagulantia	105	21,0
STOPP D5 - benzodiazepinen gedurende ≥ 4 weken	45	68,9
STOPP G2 - systemische glucocorticosteroïden in plaats van inhalatiecorticosteroïden als onderhouds-behandeling bij matig tot ernstige COPD of astma	29	0,0
STOPP F2 - protonpompremmer in maximale therapeutische dosis > 8 weken bij peptische ulcera of oesofagitis, met uitzondering van een Barrett-slokdarm	24	41,7
STOPP F3 - geneesmiddelen die obstipatie kunnen veroorzaken of verergeren (bv. anticholinerge medicatie, oraal ijzer, opiaten, verapamil, aluminium houdende antacida) bij patiënten met chronische obstipatie (risico op verergering van obstipatie)	18	38,9
STOPP L2 - opiaat gebruik zonder laxans (risico op ernstige obstipatie). Voeg een laxans toe als een opiaat is geïndiceerd	17	29,4
STOPP B6 - lisdiureticum als behandeling van hypertensie	14	57,1
STOPP G3 - inhalatie parasymphaticolytica, zoals ipratropium en tiotropium, bij onbehandeld nauw kamerhoek glaucoom (kan glaucoom verergeren) of blaasledigingspro-blemen (kan urineretentie geven)	11	36,4
STOPP K1 - benzodiazepinen bij voorgeschiedenis van val of valneiging	10	100
overige STOPP-criteria	121	38,8
totaal	633	47,2
START-criteria	frequentie, n	acceptatie, %
START A6 - ACE-remmer of bijwerkingen angiotensine II-antagonist bij systolisch hartfalen en/of een coronaire hartziekte	56	35,7
START E5 - vitamine D bij ouderen die aan huis gebonden zijn of vallen of met osteopenie (–BMD T-score < –1,0 en > –2,5)	36	83,3
START E4 - inhibitie botafbraak en/of stimulatie therapie (bijvoorbeeld bisfosfonaten, denosumab, teriparatide) bij gedocumenteerde osteoporose (BMD T-score < –2,5) en onder voorwaarde van afwezigheid van contra-indicaties	28	42,9
START A5 - statine bij een voorgeschiedenis van coronair, cerebraal of perifere arteriële symptomen of een verhoogd cardiovasculair risico en LDL > 2,5 mmol/L, tenzij patiënt een levensverwachting < 3 jaar heeft of > 85 jaar is	27	74,1
START E3 - vitamine D en calcium (tenzij voldoende inname) bij patiënten met osteoporose	25	88,0
START H2 - start laxeermiddelen (bijvoorbeeld macrogol, lactulose of magnesiumoxide) bij opiaat gebruik	25	40,0
START A7 - bètablokker na myocardiinfarct of stabiele angina pectoris	24	25,0
START A8 - cardioselectieve bètablokker (bijvoorbeeld metoprolol, bisoprolol of nebivolol) bij stabiel systolisch hartfalen	24	4,2
START A4 - antihypertensiva indien bij herhaling systolische bloeddruk > 160 mmHg en/of diastolische bloeddruk > 90 mmHg is en leefstijlmaatregelen onvoldoende effect hebben. NB systolische bloeddruk dient niet veel verder dan tot 150 te dalen; bij diabetes mellitus indien systolische bloeddruk > 140 mmHg en/of diastolische bloeddruk > 90 mmHg is	23	13,0
START E2 - bisfosfonaten en vitamine D en calcium bij onderhoudstherapie met glucocorticosteroïden > 3 maanden, als de dosis $\geq 7,5$ mg prednison (of equivalent daarvan) per dag bedraagt	22	31,8
overige START-criteria	136	19,1
totaal	426	36,9

De top tien meest frequent gegeneerde STOPP/START-criteria zijn gespecificeerd. 33 STOPP- en 6 START-criteria gaven bij geen enkele patiënt een signaal. Een totaaloverzicht van alle aantallen gegeneerde en geaccepteerde STOPP/START-criteria is gepubliceerd als Supplementary File 1 in referentie [14].

STOPP: *Screening Tool of Older Person's Prescriptions*, START: *Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment*, NSAID's: niet-steroïde anti-inflammatoire geneesmiddelen, SSRI's: selectieve serotonine-heropnameremmers, ACE: *Angiotensine Converterend Enzym*, BMD: botmineraaldichtheid, LDL: lagedichtheidlipoproteïne.

TABEL 3 STATISTISCHE TOETSING VAN DE ONDERZOCHE SIGNAAL-, PATIËNT- EN OPNAMEGERELATEERDE DETERMINANTEN

determinant	patiënten, n†	gemiddeld % geaccepteerde signalen per patiënt	statistische toets‡	
signaalgerelateerde determinanten			ongepaarde Student-t-toets, % [95%-BI]	
totaal STOPP/START	199	45,7		
START	176	39,1	referentie	
STOPP	189	51,5	12,4* [4,7;20,1]	
patiëntgerelateerde determinanten			univariabele analyse, % [95%-BI]	multivariabele analyse, % [95%-BI]
geslacht				
man	102	43,0	referentie	
vrouw	97	48,6	5,6 [-2,2;13,5]	ns
leeftijd				
< 75	65	40,4	referentie	
75-80	64	47,9	7,5 [-2,2;17,3]	ns
> 80	70	48,8	8,4 [-1,1;17,9]	ns
aantal comorbiditeiten				
< 7	63	47,4	referentie	
7-9	71	46,7	-0,6 [-10,3;9,0]	ns
> 9	65	43,1	-4,3 [-14,1;5,5]	ns
aantal geneesmiddelen				
< 9	60	42,8	referentie	
9-12	79	47,5	4,7 [-4,9;14,2]	ns
> 12	60	46,5	3,6 [-6,5;13,8]	ns
aantal keer gevallen afgelopen jaar				
0	115	43,7	referentie	
1	38	42,6	-1,1 [-11,6;9,2]	ns
> 1	43	53,2	9,5 [-0,5;19,4]	11,8 [2,3;21,2]
aantal ziekenhuisopnames afgelopen jaar				
0	102	49,7	referentie	
1	43	37,5	-12,2* [-22,2;-2,2]	-10,7 [-20,3;-1,2]
> 1	53	44,5	-5,2 [-14,5;4,1]	ns
nierfunctie (eGFR; CKD-EPI; mL/min/1,73m²)				
> 50	121	47,8	referentie	
30-50	54	39,6	-8,2 [-17,2;0,8]	-11,2 [-20,0;-2,4]
< 30	20	49,4	1,6 [-11,7;14,9]	ns
woonsituatie				
zelfstandig	188	45,9	referentie	
niet-zelfstandig	10	41,2	-4,7 [-22,8;13,4]	ns
huisgebonden				
nee	171	46,4	referentie	
ja	27	41,0	-5,4 [-16,9;6,1]	ns

determinant	patiënten, n†	gemiddeld % geaccepteerde signalen per patiënt	statistische toets‡	
opnamegerelateerde determinanten				
ziekenhuisafdeling				
beschouwend	154	44,1	referentie	
chirurgisch	45	51,5	7,4 [-1,9;16,8]	ns
type opname				
electief	44	45,7	referentie	
acuut	154	45,9	0,2 [-9,3;9,7]	ns
opnameduur (dagen)				
< 7	48	50,1	referentie	
7-14	91	46,7	-3,4 [-13,2;6,4]	ns
> 14	59	40,7	-9,4 [-20,1;1,3]	-9,0 [-17,7;-0,4]

† Vier patiënten hadden geen enkel STOPP/START-sigitaal en zijn derhalve niet meegenomen in de analyse.

‡ Een onafhankelijke, tweezijdige Student-t-toets ($\alpha = 0,05$ en $\beta = 0,2$) werd uitgevoerd op het gemiddelde percentage geaccepteerde adviezen voor STOPP versus START adviezen per patiënt.

Voor de multivariabele lineaire regressie werden alle patiënt- en opnamegerelateerde variabelen van de univariabele lineaire regressie meegenomen en geëlimineerd volgens een 'stepwise' procedure.

Statistisch significante waarden na Student-t-toets en univariabele lineaire regressie zijn aangeduid met een asterisk (*), niet-significante waarden na multivariabele lineaire regressie zijn weergegeven als 'ns'.

BI: betrouwbaarheidsinterval, STOPP: *Screening Tool of Older Person's Prescriptions*, START: *Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment*, eGFR: geschatte glomerulaire filtratiesnelheid, CKD-EPI: *Chronic Kidney Disease Epidemiology*.

implementatie van de farmacotherapie-adviezen. Het onderzoeken welke adviezen na overleg met behandelend arts en de patiënt worden overgenomen en welke determinanten hierbij een rol spelen, is een belangrijke vervolgstap om de klinische relevantie van de signalen te duiden.

Een sterk punt van dit onderzoek is het grote aantal STOPP/START-signalen dat is beoordeeld door een multidisciplinair farmacotherapieteam na zorgvuldige afweging van de signalen, met inachtneming van de actuele status van de individuele patiënt. De medische informatie werd prospectief verzameld met volledige toegang tot het dossier en was daardoor van hoge kwaliteit.

Overwegingen om een STOPP/START-sigitaal te accepteren of af te wijzen kunnen in het ziekenhuis anders zijn dan in de eerste lijn. Ziekenhuisopnames hebben invloed op de continuïteit van farmacotherapie, terwijl de STOPP/START-criteria vooral gericht zijn op detectie van ongeschikt gebruik van chronische medicatie [18,19]. Onze geriatrie populatie was daarnaast relatief functioneel zelfstandig, ondanks dat er weinig exclusiecriteria waren. De resultaten zijn daarom niet zonder meer te extrapoleren naar ouderen in de eerstelijnszorg of in

een verpleeghuis. Tevens zijn de resultaten alleen van toepassing op de Nederlandse situatie. Onderzoek met internationale OPERAM-data toonde namelijk aan dat de acceptatie van STOPP/START-signalen significant verschilde tussen de vier Europese centra [14].

CONCLUSIE

Uit ons onderzoek blijkt dat ongeveer de helft van de STOPP/START-signalen na beoordeling van de klinische context van de patiënt leidt tot een advies voor medicatie-optimalisatie. De signaalacceptatie neemt toe als het een STOPP-criterium betreft of indien de patiënt meerdere keren gevallen is in het afgelopen jaar. Een voorgeschiedenis met een ziekenhuisopname, een lange opnameduur en een verminderde nierfunctie waren negatieve voorspellers. Onze bevindingen kunnen bijdragen aan de inschatting welke STOPP/START-algoritmen relevant zijn bij het opsporen van potentieel ongeschikt medicatiegebruik bij ouderen in een klinische setting. ■

Zie voor literatuurreferenties: NPFO.nl.