

# Medicatiebeoordeling in de openbare apotheek: prevalentie van geneesmiddelgerelateerde problemen bij ouderen met polyfarmacie en inzicht in patiënt-, behandelings- en ziektegerelateerde factoren

S.H. Chau <sup>a\*</sup>, A.P.D. Jansen <sup>bc</sup>, P.M. van de Ven <sup>d</sup>,  
P. Hoogland <sup>e</sup>, P.J.M. Elders <sup>bc</sup> en J.G. Hugtenburg <sup>ab</sup>

<sup>a</sup> Afdeling Klinische Farmacologie en Apotheek, VU medisch centrum, Amsterdam.

<sup>b</sup> EMGO+ Instituut, VU Medisch Centrum, Amsterdam.

<sup>c</sup> Afdeling Huisartsgeneeskunde en ouderengeneeskunde, VU Medisch Centrum, Amsterdam.

<sup>d</sup> Afdeling Epidemiologie & Biostatistiek, VU medisch centrum, Amsterdam.

<sup>e</sup> Afdeling Farmaceutische zaken, Service Apotheek Beheer, Enter.

\* Correspondentie: s.chau@vumc.nl.

## Kernpunten

- Met medicatiebeoordelingen in de openbare apotheek werden gemiddeld drie geneesmiddelgerelateerde problemen (DRP's) vastgesteld.
- Over- en onderbehandeling zijn de DRP's die het vaakst voorkwamen.
- Een hoge leeftijd, een groot aantal chronisch gebruikte geneesmiddelen en bepaalde chronische aandoeningen zijn geassocieerd met een groter aantal DRP's.
- Van de interventies die apothekers voorstelden na medicatiebeoordeling voerden apotheker of huisarts 46,2% ongewijzigd uit, 23,7% in een gewijzigde vorm.

## Inleiding

Bij de behandeling van een chronische aandoening worden verschillende geneesmiddelen gebruikt. Het gebruik van veel geneesmiddelen is een risicofactor voor het ontstaan van geneesmiddelgerelateerde problemen (*drug-related problems*, DRP's) [1]. DRP's kunnen worden gedefinieerd als voorvallen door het gebruik van geneesmiddelen die potentieel of daadwerkelijk nadelig kunnen zijn voor de gezondheid van een patiënt of die een optimaal resultaat van de farmacotherapie verhinderen [2]. DRP's zijn onder meer het gevolg van:

- een niet-optimale geneesmiddelkeuze;
- verschillende effecten teweeggebracht door geneesmiddelen, zoals bijwerkingen, al of niet op basis van een interactie;
- een te sterke of te zwakke werking;
- de omgang van de patiënt met de medicatie.

Een (periodieke) medicatiebeoordeling is een methode

*Medication review in community pharmacies: prevalence of drug-related problems in elderly people with polypharmacy and insight in patient-, treatment- and disease-related factors*  
OBJECTIVE

To evaluate the process of clinical medication review (CMR) in a large number of community pharmacies. The effects of patient-, disease- and treatment-related factors on the occurrence of drug-related problems (DRPs) were also investigated.

### DESIGN AND METHODS

An observational study was performed on the occurrence and nature of DRPs among elderly patients using at least five drugs, and on the effect of patient-, disease- and treatment-related factors on their occurrence. Proposed and executed interventions were also identified. Data from 318 Dutch pharmacies were analysed using descriptive analyses, logistic regression analyses, Mann-Whitney U tests and chi-squared tests.

### RESULTS

In total 3,807 CMRs were completed. The mean number of DRPs per patient was 3.0 (standard deviation 2.3), the median was 2 (interquartile range 1-4). Overtreatment and undertreatment were the most frequently occurring DRPs. Multivariate analysis showed that a large number of chronic drugs and a high age increased the number of DRPs. Patients with specific diseases had a higher number of DRPs than patients without that disease. 46.2% of the proposed interventions during a CMR were executed unaltered, while in 23.7% of the cases a different intervention was carried out.

### CONCLUSION

With CMR, the number of DRPs detected in a daily practice setting was similar to that found in randomised studies. This can also be concluded about the percentage of accepted interventions. Selecting patients with a high age, a high number of chronic drug use and suffering from specific diseases may improve the effectiveness of a CMR.

Chau SH, Jansen APD, van de Ven PM, Hoogland P, Elders PJM, Hugtenburg JG. Medicatiebeoordeling in de openbare apotheek: prevalentie van geneesmiddelgerelateerde problemen bij ouderen met polyfarmacie en inzicht in patiënt-, behandelings- en ziektegerelateerde factoren. PW Wetenschappelijk Platform. 2014;8:a1428.

**Tabel 1** Selectiecriteria zorgverzekeraargroepen 2012

Zorgverzeke- raargroep	Criteria Leeftijd	Aantal chronische geneesmiddelen	Aanvullende eisen
Achmea	≥ 65 jaar	≥ 5 *	Minimaal 1 verstrekking van rosuvastatine of rabeprazol in de voorgaande 6 maanden.
CZ	geen minimum- leeftijd	≥ 6 †	Minimaal 1 chronisch geneesmiddel uit ATC-klasse: R03 (middelen bij astma/COPD); A10B (orale bloedglucoseverlagende middelen); C (hartvaatstelsel). In 2012 nog geen weeklevering.
Multizorg	≥ 65 jaar	≥ 5 *	n.v.t.
VGZ	≥ 65 jaar	≥ 5 *	Minimaal 1 chronisch geneesmiddel uit ATC-klasse: A (maagdarmkanaal en metabolisme); B (bloed en bloedvormende organen); C (hartvaatstelsel); R (ademhalingsstelsel).

\* Definitie chronisch gebruik: verstrekking van meer dan 120 DDD per 12 maanden binnen een ATC5-cluster, gemeten over de voorgaande 12 maanden.

† Definitie chronisch gebruik: verstrekking van meer dan 180 DDD per 12 maanden binnen een ATC5-cluster, gemeten over de voorgaande 12 maanden.

ATC: *anatomical-therapeutic-chemical-classificatie*; DDD: *defined daily dose*.

om DRP's te signaleren en de farmacotherapeutische behandeling van patiënten te verbeteren. Uit onderzoeken naar medicatiebeoordelingen (waaraan vaak weinig patiënten deelnamen) bleek dat zich na afloop minder DRP's voordeden [3-7] en waren er aanwijzingen dat het risico op een ziekenhuisopname was verlaagd [8].

De meeste kennis over DRP's die bij ouderen werden gevonden met een medicatiebeoordeling, is afkomstig uit onderzoeksituaties met honderd tot vierhonderd patiënten, waarbij gemiddeld 2,5 tot 10 DRP's per patiënt werden gevonden [9-11]. Informatie over de uitkomsten van in de dagelijkse praktijk uitgevoerde medicatiebeoordelingen is schaars; in een selectie van Australische medicatiebeoordelingen verricht tussen 1998 en 2005 werden gemiddeld 4,6 DRP's per patiënt gevonden [12]. Gegevens over medicatiebeoordelingen met grote aantallen patiënten zijn echter niet voorhanden.

In een beperkt aantal studies is ook onderzocht hoeveel voorstellen om een DRP op te lossen worden opgevolgd. Afhankelijk van de gebruikte definitie lag het percentage tussen 17 en 85 [9, 13-18]. Gegevens uit de dagelijkse praktijk hierover ontbreken echter nog.

Door DRP's neemt ook het risico op een ziekenhuisopname toe [19, 20]. Vooral het gebruik van anticoagulantia, NSAID's, diuretica, RAAS-remmers, geneesmiddelen met een werking op het centrale zenuwstelsel, antidiabetica, corticosteroïden en opioïden is geassocieerd met ziekenhuisopnames. Ongeveer de helft van de door geneesmiddelen veroorzaakte ziekenhuisopnames had mogelijk voorkomen kunnen worden [21]. Behalve tot DRP's en

ziekenhuisopnames, kan ongeschikte medicatie bij ouderen ook leiden tot ernstige algemene gezondheidsproblemen, zoals incontinentie, verslechtering van cognitieve vermogens, toenemend valrisico en immobiliteit [21-29].

Factoren die het risico op DRP's verhogen zijn onder meer de leeftijd van de patiënt en een verblijf in het ziekenhuis. Zo bleek bij oudere diabetespatiënten met polyfarmacie na ontslag uit het ziekenhuis het risico op DRP's te zijn verhoogd [30]. Over de relatie tussen ziektegerelateerde factoren en het optreden van DRP's is echter nog weinig bekend.

Het doel van dit onderzoek was de evaluatie van de uitkomsten van medicatiebeoordelingen die zijn uitgevoerd bij Service Apotheken, als onderdeel van de zorgovereenkomsten met verschillende zorgverzekeraars. Hierbij is nagegaan welke DRP's zich het meest voordeden en of er verbanden bestaan tussen het optreden van DRP's en verschillende patiënt-, behandelings- en ziektegerelateerde factoren. Daarnaast is de acceptatie van interventievoorstellen bestudeerd.

## Methoden

### Onderzoekopzet en -situatie

Een observationeel onderzoek naar de prevalentie van DRP's, de typen DRP's en de risicofactoren voor het optreden van DRP's werd uitgevoerd bij 318 Service Apotheken. Gegevens werden verzameld van medicatiebeoordelingen in de dagelijkse praktijk, in de periode januari tot augustus 2012, bij patiënten vanaf 65 jaar die minstens vijf genees-

middelen chronisch gebruikten. Apothekers brachten de voorgestelde en uitgevoerde interventies in kaart.

### Medicatiebeoordeling

Apothekers van alle deelnemende apotheken hadden de cursus ‘Service Apotheek Farmacotherapie Expert’ (SAFE) gevolgd, een KNMP-geaccrediteerde cursus gericht op de praktische uitvoering van een gestructureerde medicatiebeoordeling. De apotheker werd bij selectie, analyse en registratie van de beoordelingen ondersteund door de Service Apotheek Medication Review Tool (SAMRT).

Voor de selectie presenteerde de SAMRT de apotheker een overzicht van patiënten die voldeden aan de criteria voor een medicatiebeoordeling. De criteria waren opgesteld door zorgverzekeraars en verschilden op diverse punten (tabel 1). Vervolgens kon de apotheker uit het overzicht een selectie maken, maar ook patiënten uitnodigen die niet aan deze criteria voldeden.

Tijdens een gesprek met de patiënt werd een farmacotherapeutische anamnese afgenomen, bij voorkeur aan de hand van een semigestructureerde vragenlijst. In dit gesprek werden doel en gebruik van de medicatie toegelicht en werden eventuele problemen besproken die de patiënt ervoer bij het gebruik van geneesmiddelen.

Vervolgens werd een farmacotherapeutische analyse uitgevoerd op basis van een door de SAMRT gepresenteerde checklist met mogelijke DRP's, de actuele medicatiestatus van de patiënt, gegevens uit het medicatiegesprek en informatie die was opgevraagd bij de huisarts.

Voorstellen voor wijzigingen in de medicatie werden met de (huis)arts besproken, waarop gezamenlijk een behandelplan werd opgesteld. Dit plan besprak de apotheker met de patiënt, waarbij eventueel wijzigingen konden worden aangebracht. In overleg met de patiënt werd het behandelplan uitgevoerd.

De apotheker registreerde de gegevens (onder andere gevonden DRP's, voorstellen en uitkomsten) in de SAMRT.

### Verzameling en analyse van gegevens

Patiëntgerelateerde factoren (leeftijd, geslacht), ziektegerelateerde factoren (chronische ziekten) en voorgestelde en uitgevoerde interventies werden verzameld op basis van de SAMRT. De behandelingsgerelateerde factor (chronisch gebruikte geneesmiddelen) werd bepaald op basis van gegevens die met NControl werden ontleend aan de apotheek-computersystemen over een periode van vier maanden voorafgaand aan de medicatiebeoordeling.

De gegevens uit de SAMRT en uit NControl werden geïmporteerd in SPSS 20.0 en geanalyseerd. Om de prevalenties van DRP's (tabel 3), de voorgestelde en de uitgevoerde interventies (tabel 4) te bepalen is een frequentieanalyse uitgevoerd. Voor tien aandoeningen die bij ouderen veel voorkomen (tabel 5) zijn de frequenties van de DRP's en de DRP-categorieën bepaald. Hiertoe is uitgegaan van de meest voorkomende aandoeningen bij ouderen volgens het Rijksin-

**Tabel 2** Patiëntkarakteristieken

Totale populatie	3.807 (100,0%)
Leeftijd (jaar)	
• gemiddelde (standaarddeviatie)	78 (7,7)
• spreiding	65-102
Geslacht (man/vrouw)	1.601/2.206 (42,1/57,9%)
Aantal DRP's	
• gemiddelde (standaarddeviatie)	3,00 (2,3)
• mediaan (interkwartielafstand)	2 (1-4)
• spreiding	1-26
Aantal geneesmiddelen	
• gemiddelde (standaarddeviatie)	9,54 (3,4)
• mediaan (interkwartielafstand)	9 (7-11)
• spreiding	5-27
Aantal chronische ziekten	2.723 (71,5%)
• gemiddelde (standaarddeviatie)	1,32 (1,36)
• spreiding	1-7

DRP: drug-related problem.

stituut voor Volksgezondheid en Milieu [31], waarbij aandoeningen die normaliter niet farmacotherapeutisch behandeld worden (zoals gezichts- en gehoorstoornissen) buiten beschouwing zijn gelaten. Omdat nierinsufficiëntie een probleem is bij ouderen en een contra-indicatie kan vormen voor geneesmiddelen, is de aanwezigheid van DRP's bij patiënten met nierinsufficiëntie ook onderzocht. Het verschil in aantal DRP's tussen patiënten met en zonder aandoeningen die bij ouderen veel voorkomen, werd vergeleken met een niet-parametrische Mann-Whitney-U-toets. Met behulp van een chikwadraattoets werd, voor de veel voorkomende aandoeningen en de verschillende DRP-categorieën, het percentage DRP's vallend in de betreffende DRP-categorie vergeleken tussen de DRP's horende bij patiënten met en patiënten zonder die aandoening.

## Resultaten

### Basiskarakteristieken; aard en frequentie van DRP's

Van 3.807 patiënten uit 258 apotheken waren de gegevens van een volledig uitgevoerde medicatiebeoordeling beschikbaar. De patiëntkarakteristieken staan vermeld in tabel 2.

In totaal werden 11.419 DRP's benoemd met per patiënt een gemiddelde van 3,0 (standaarddeviatie [SD] 2,3) en een mediaan van 2 (interkwartielafstand [IQR] 1-4). Tabel 3 laat aantal en typen DRP's zien. De DRP's 'overbehandeling', 'onderbehandeling', 'contra-indicatie', 'gebruik van een niet effectief geneesmiddel' en 'bijwerking' kwamen het meest voor.

**Tabel 3 Aantal DRP's per DRP-categorie**

DRP-categorie	Aantal	%
Overbehandeling	2.915	25,5
Onderbehandeling	1.814	15,9
Geneesmiddel niet effectief	975	8,5
Contra-indicatie	971	8,5
Bijwerking	923	8,1
Gebruiksongemak	756	6,6
Interactie	664	5,8
Therapie-ontrouw	645	5,6
Onderdosering	622	5,4
Overdosering	568	5,0
Toedieningsvorm ongeschikt	96	0,8
Overig probleem	470	4,1
Totaal	11.419	100

DRP: *drug-related problem*.

De categorie 'overig probleem' bevatte ook niet (direct) geneesmiddelgerelateerde problemen, zoals leefstijladviezen.

### Voorgestelde en uitgevoerde interventies

In totaal zijn 11.419 interventievoorstellen gedaan (tabel 4). De interventies 'stoppen met een geneesmiddel' (19,6%) en 'uitvoeren van onderzoek' (18,4%, bijvoorbeeld om labwaarden te verkrijgen) werden het meest voorgesteld. Tabel 4 laat verder zien hoeveel interventies daadwerkelijk uitgevoerd werden. De interventies 'geven van advies/informatie' (17,3%), 'uitvoeren van onderzoek' (14,6%) en 'stoppen met een geneesmiddel' (11,2%) werden het meest uitgevoerd. Bij 46,2% van de voorgestelde interventies was de uitgevoerde interventie gelijk aan de voorgestelde interventie, bij 23,7% werd een andere interventie uitgevoerd en in de overige 30,1% werd geen interventie uitgevoerd. Redenen om een interventie niet uit te voeren waren dat de arts (27,5%) of de patiënt (11,9%) niet akkoord ging met de voorgestelde interventie, dat het DRP werd onderkend maar dat werd besloten de patiënt hiervoor te monitoren (26,2%), of dat het DRP in de tussentijd al was opgelost (13,1%).

### Effect van patiënt-, behandelings- en ziektegerelateerde factoren

In de multivariate logistische regressie, gecorrigeerd voor geslacht, werd voor patiënten met een hogere leeftijd (*odds ratio* [OR] 1,01 per jaar; 95%-betrouwbaarheidsinterval [BI95] 1,00-1,02) en patiënten met meer chronische geneesmiddelen (OR 1,08 per geneesmiddel; BI95 1,06-1,10) een verhoogd risico op meer dan twee DRP's gevonden.

Bij 2.723 van de 3.807 patiënten waren de chronische ziekten van de patiënten geregistreerd in de SAMRT. Bij patiënten die minstens één aandoening hadden die behoort tot de meest voorkomende chronische ziekten bij ouderen in Nederland, werden significant meer DRP's waargenomen

**Tabel 4 Door apothekers voorgestelde en uitgevoerde interventies naar type**

Interventie	Voorgesteld	Uitgevoerd
Geneesmiddel stoppen	2.238	1.282
Onderzoek uitvoeren	2.099	1.663
Dosering of gebruik wijzigen	1.684	900
Geneesmiddel starten	1.601	663
Geneesmiddel vervangen	1.307	623
Informatie/advies geven	1.225	1.980
Medicatie synchroniseren	304	277
Toedieningsvorm wijzigen	176	127
Anders	766	327
Geen rubriek aangegeven	19	145
Geen interventie		3.432
Totaal	11.419	11.419

dan bij patiënten die een dergelijke ziekte niet hadden (tabel 5), met uitzondering van nierinsufficiëntie, osteoporose en reumatoïde artritis. Met name bij artrose, nek- en rugklachten en een beroerte nam de kans op onderbehandeling toe ten opzichte van de groep die de onderzochte ziekte niet heeft (tabel 6). Opvallend is dat bij diabetes mellitus, astma/COPD, artrose en nek- en rugklachten zowel over- als onderbehandeling vaker werd vastgesteld. Bij patiënten met een verminderde nierfunctie, diabetes mellitus en hartfalen kwamen contra-indicaties relatief vaak voor. Therapie-ontrouw kwam relatief vaak voor bij astma/COPD of nek- en rugklachten en minder vaak bij nierinsufficiëntie en hartfalen.

### Beschouwing

Bij ouderen die met gemiddeld bijna tien geneesmiddelen werden behandeld, werden gemiddeld drie DRP's geconstateerd. Hoewel deze aantallen niet normaal verdeeld waren, is ervoor gekozen naast de mediaan ook het gemiddelde te rapporteren om een vergelijking met de literatuur mogelijk te maken. Andere onderzoeken bij deze patiëntengroep laten vergelijkbare getallen zien [9-12, 32]. Over- en onderbehandeling waren met respectievelijk 25% en 16% de meest voorkomende DRP's. Deze DRP's kwamen ook het meeste voor in de onderzoeken die zijn beschreven in het RIVM-rapport *Polyfarmacie bij kwetsbare ouderen* [33] en bij onderzoeken in zowel de dagelijkse praktijk [12] als onderzoeksituaties [9-11, 13, 34]. Door toepassing van de START/STOPP-criteria, welke tegenwoordig onderdeel zijn van de SAMRT, kan dit type DRP's opgespoord en verholpen worden [35, 36]. Zowel overbehandeling als onderbehandeling kan leiden tot hogere zorgkosten, bijvoorbeeld als gevolg van een ziekenhuisopname.

Verschillende patiënt- en behandelingsgerelateerde factoren blijken invloed te hebben op het aantal DRP's. Met het stijgen van de leeftijd neemt het risico op DRP's toe. Zoals

**Tabel 5 Chronische ziekten en aantal DRP's**

Ziekte		Aantal DRP's Mediaan (IQR)	P
Diabetes mellitus	aanwezig (n = 1.000)	3 (2-5)	<0,001*
	afwezig (n = 1.723)	3 (1-4)	
Coronaire hartziekten	aanwezig (n = 741)	3 (2-5)	<0,001*
	afwezig (n = 1.982)	3 (2-4)	
Hartfalen	aanwezig (n = 443)	3 (2-5)	0,001*
	afwezig (n = 2.280)	3 (2-4)	
Beroerte	aanwezig (n = 387)	3 (2-5)	0,001*
	afwezig (n = 2.336)	3 (2-4)	
Astma/COPD	aanwezig (n = 619)	3 (2-5)	<0,001*
	afwezig (n = 2.104)	3 (2-4)	
Nierinsufficiëntie	aanwezig (n = 442)	3 (2-5)	0,089
	afwezig (n = 2.281)	3 (2-4)	
Osteoporose	aanwezig (n = 320)	3 (2-5)	0,108
	afwezig (n = 2.403)	3 (2-4)	
Artrose	aanwezig (n = 147)	4 (3-6)	<0,001*
	afwezig (n = 2.576)	3 (2-4)	
Reumatoïde artritis	aanwezig (n = 128)	3 (2-4)	0,165
	afwezig (n = 2.595)	3 (2-4)	
Nek- en rugklachten	aanwezig (n = 92)	4 (3-6)	<0,001*
	afwezig (n = 2.631)	3 (2-4)	

\* Significant in Mann-Whitney-U-toets (P < 0,05).

DRP: drug-related problem; IQR: interkwartielafstand.

verwacht steeg met het toenemen van het aantal chronische middelen ook het aantal DRP's. Deze bevinding bevestigt de resultaten van eerdere onderzoeken [4, 30, 37].

Ziektegerelateerde factoren kunnen eveneens het risico op meerdere DRP's verhogen. Patiënten met bepaalde chronische ziekten bleken meer DRP's te hebben dan patiënten zonder die ziekten. Eerder onderzoek heeft laten zien dat patiënten met diabetes een hoger risico hadden op DRP's. Dit onderzoek was echter te klein om onderscheid tussen veel verschillende ziekten te maken [30].

Opvallend is dat bij patiënten met artrose, nek- en rugklachten en diabetes mellitus een relatief groot deel van de DRP's betrekking heeft op overbehandeling en onderbehandeling. Een mogelijke verklaring is dat met de beschikbare middelen de klachten onvoldoende effectief kunnen worden bestreden. Dit kan leiden tot meldingen van onderbehandeling met geïndiceerde middelen en meldingen van overbehandeling met niet-geïndiceerde middelen.

Bij patiënten met een verminderde nierfunctie, diabetes en hartfalen vormen contra-indicaties een relatief groot aandeel van de DRP's. Het is bekend dat deze ziekten vaak een contra-indicatie voor geneesmiddelen vormen [38]. Dit onderzoek laat echter niet zien in hoeverre de gevonden contra-indicaties vermeden hadden kunnen worden of dat het om potentiële contra-indicaties gaat.

Therapie-ontrouw is een probleem dat naar verhouding bij patiënten met astma/COPD vaak voorkomt en minder vaak bij patiënten met nierinsufficiëntie en hartfalen. Therapie-ontrouw bij nierinsufficiëntie en hartfalen leidt snel tot (het terugkeren van) klachten, waardoor patiënten theoretisch therapietrouwer zijn. In andere onderzoeken ligt de therapietrouw absoluut gezien echter nog laag [39, 40]. Daarentegen is het over- of ondergebruik van luchtwegverwijders en inhalatiecorticosteroiden bij astma/COPD een regelmatig beschreven verschijnsel. Variatie in het klachtenpatroon en daarbij toegepast zelfmanagement kunnen hierbij een rol spelen.

De voorgestelde interventies werden in 46,2% van de gevallen ongewijzigd uitgevoerd. In onderzoekssituaties werden percentages tussen 17 en 85 gevonden [9, 13-18]. In 23,7% van de gevallen werd een andere interventie uitgevoerd. Gecombineerd leidde dus 69,9% van de voorstellen tot een interventie. Doorgaans werd hierover overlegd met de huisarts en slechts in minder dan 5% met de overige voorschrijvers. Dit wil echter niet zeggen dat de medicatie waarop het DRP betrekking had, ook door de huisarts was voorgeschreven. Afhankelijk van de afspraken met de huisartsen, werden de interventievoorstellen meestal eerst voorgelegd aan de huisarts, als hoofdbehandelaar van een patiënt.

**Tabel 6 Verschillen in aandelen DRP-categorieën met en zonder bepaalde chronische ziekten**

Ziekte		DRP-categorie		Onderbehandeling	
		Overbehandeling			
		% met DRP	OR (BI95) P	% met DRP	OR (BI95) P
Diabetes mellitus	aanwezig (n = 1.000)	50,9	1,27 (1,09-1,49)	39,9	1,29 (1,10-1,52)
	afwezig (n = 1.723)	44,9	0,003*	34,0	0,002*
Coronaire hartziekten	aanwezig (n = 741)	49,4	1,13 (0,96-1,34)	41,8	1,40 (1,17-1,66)
	afwezig (n = 1.982)	46,3	0,146	34,0	<0,001*
Hartfalen	aanwezig (n = 443)	52,6	1,30 (1,06-1,59)	40,2	1,23 (1,00-1,51)
	afwezig (n = 2.280)	46,1	0,012*	35,4	0,053
Beroerte	aanwezig (n = 387)	48,3	1,06 (0,85-1,31)	45,5	1,58 (1,27-1,96)
	afwezig (n = 2.336)	46,9	0,609	34,6	<0,001*
Astma/COPD	aanwezig (n = 619)	51,9	1,28 (1,07-1,53)	39,9	1,23 (1,02-1,48)
	afwezig (n = 2.104)	45,7	0,007*	35,0	0,026*
Nierinsufficiëntie	aanwezig (n = 442)	40,0	0,71 (0,58-0,87)	37,6	1,08 (0,87-1,33)
	afwezig (n = 2.281)	48,5	0,001*	35,9	0,497
Osteoporose	aanwezig (n = 320)	44,4	0,88 (0,70-1,12)	39,7	1,19 (0,94-1,51)
	afwezig (n = 2.403)	47,5	0,296	35,7	0,159
Artrose	aanwezig (n = 147)	55,8	1,44 (1,03-2,02)	56,5	2,41 (1,72-3,37)
	afwezig (n = 2.576)	46,6	0,030*	35,0	<0,001*
Reumatoïde artritis	aanwezig (n = 128)	45,3	0,93 (0,65-1,32)	44,5	1,45 (1,01-2,07)
	afwezig (n = 2.595)	47,2	0,675	35,7	0,043*
Nek- en rugklachten	aanwezig (n = 92)	64,1	2,06 (1,33-3,17)	52,2	1,98 (1,30-3,00)
	afwezig (n = 2.631)	46,5	0,001*	35,6	0,001*

\* Significant in Mann-Whitney-U-toets (P < 0,05).

BI95: 95%-betrouwbaarheidsinterval; DRP: *drug-related problem*; OR: *odds ratio*.

### Sterke en zwakke punten

Voor zover bekend is dit het eerste observationele onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van gegevens van een groot aantal in de dagelijkse praktijk uitgevoerde medicatiebeoordelingen.

Het grote aantal medicatiebeoordelingen dat was betrokken in dit onderzoek, en het gebruik van de SAMRT, wat leidt tot een meer gestandaardiseerde procedure, vergroot de betrouwbaarheid van de resultaten.

Er zijn echter geen gegevens over patiënten die geen medicatiebeoordeling hebben gehad, maar hiervoor op basis van hun leeftijd en medicatiegebruik wel in aanmerking kwamen. Mogelijk hebben de apothekers voor de medicatiebeoordeling bepaalde patiënten geselecteerd. Ook de criteria die de zorgverzekeraars hanteerden voor vergoeding van de medicatiebeoordelingen heeft mogelijk invloed gehad op de selectie. Dit kan de externe validiteit verminderen.

Daarnaast was niet bij alle patiënten in de SAMRT geregistreerd aan welke ziekten zij leden, waardoor slechts van een subpopulatie de invloed van ziekten bepaald kon worden (al omvatte deze nog 2.723 patiënten). Mogelijk waren deze gegevens wel bekend, maar zijn ze omwille van de tijd niet in de SAMRT ingevoerd.

In dit onderzoek is niet meegenomen of de apotheken, die verspreid over Nederland zijn gevestigd, zich in een stedelijk of landelijk gebied bevonden, of dat de apotheek onderdeel was van een AHOED. De resultaten van dit onderzoek laten echter werkzaamheden zien van apothekers die zich op het gebied van medicatiebeoordelingen in verschillende fasen bevinden.

De medicatiebeoordelingen zijn niet door externe deskundigen opnieuw verricht. Kwint e.a. vonden dat externe deskundigen meer DRP's vaststelden dan apothekers die een tweedaagse cursus hadden gevolgd [41]. De apothekers uit dit onderzoek hadden echter een intensievere nascholing gevolgd, gericht op medicatiebeoordelingen. Verder gebruikten de apothekers een hulpprogramma voor de ondersteuning van de medicatiebeoordelingen. Zowel de nascholing als het gebruik van de SAMRT draagt bij aan de kwaliteit van de medicatiebeoordelingen. Het is echter niet bekend in hoeverre de medicatiebeoordelingen zijn uitgevoerd volgens de methode die tijdens de nascholing is besproken.

Omdat om praktische redenen de aflevergegevens van geneesmiddelen alleen over een periode van vier maanden in de database waren opgenomen, kon niet altijd worden vastgesteld of een geneesmiddel chronisch werd gebruikt.

Geneesmiddel niet effectief		Contra-indicatie		Bijwerking		Therapie-ontrouw	
% met DRP OR (BI95)	P	% met DRP OR (BI95)	P	% met DRP OR (BI95)	P	% met DRP OR (BI95)	P
24,8	1,36 (1,13-1,64)	22,1	1,31 (1,08-1,60)	23,8	1,29 (1,07-1,56)	13,5	0,99 (0,79-1,25)
19,5	0,001*	17,8	0,006*	19,5	0,008*	13,6	0,953
22,3	1,07 (0,87-1,31)	17,0	0,81 (0,65-1,01)	23,6	1,23 (1,00-1,50)	14,7	1,14 (0,90-1,45)
21,1	0,524	20,2	0,058	20,1	0,047*	13,1	0,28
20,1	0,91 (0,70-1,17)	22,8	1,29 (1,01-1,64)	20,8	0,98 (0,76-1,26)	9,3	0,60 (0,43-0,85)
21,7	0,447	18,7	0,045*	21,1	0,86	14,4	0,004*
24,5	1,23 (0,96-1,58)	20,4	1,08 (0,83-1,41)	23,0	1,14 (0,88-1,47)	11,9	0,84 (0,61-1,17)
20,9	0,109	19,2	0,569	20,8	0,318	13,8	0,302
23,1	1,13 (0,91-1,40)	20,4	1,09 (0,87-1,36)	21,3	1,02 (0,82-1,27)	20,8	2,05 (1,62-2,59)
21,0	0,254	19,1	0,473	21,0	0,865	11,4	<0,001*
20,4	0,93 (0,72-1,19)	38,9	3,46 (2,77-4,32)	18,8	0,84 (0,65-1,09)	9,0	0,59 (0,42-0,83)
21,7	0,544	15,6	<0,001*	21,5	0,195	14,4	0,003*
25,3	1,28 (0,98-1,68)	16,6	0,81 (0,59-1,10)	20,0	0,93 (0,69-1,24)	14,7	1,11 (0,80-1,55)
20,9	0,073	19,7	0,179	21,2	0,614	13,4	0,527
27,9	1,45 (1,00-2,10)	20,4	1,07 (0,71-1,62)	25,9	1,33 (0,91-1,94)	13,6	1,01 (0,62-1,63)
21,1	0,05	19,3	0,739	20,8	0,145	13,5	0,984
26,6	1,35 (0,90-2,01)	13,3	0,63 (0,37-1,05)	25,8	1,32 (0,88-1,98)	7,8	0,53 (0,27-1,02)
21,2	0,149	19,7	0,075	20,8	0,182	13,8	0,052
30,4	1,63 (1,04-2,57)	26,1	1,49 (0,93-2,40)	28,3	1,50 (0,94-2,38)	19,6	1,58 (0,93-2,68)
21,1	0,033*	19,1	0,096	20,8	0,086	13,3	0,086

Door op ATC5-niveau zowel medicatie die in de regel kortdurend gebruikt wordt als medicatie met een lokale werking uit te sluiten, is getracht dit zo nauwkeurig mogelijk te bepalen.

### Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat door het uitvoeren van een gestructureerde medicatiebeoordeling in de dagelijkse praktijk gemiddeld drie DRP's per patiënt werden gevonden. Bijna de helft (46%) van de voorstellen van apothekers voor interventies werd ongewijzigd uitgevoerd, in bijna een kwart (24%) van de gevallen werd een andere interventie uitgevoerd. 70% van de voorstellen heeft dus geleid tot een interventie. Deze bevindingen komen overeen met aantallen en percentages die zijn gevonden in onderzoeksituaties. Een hoge leeftijd, het gebruik van meer chronische geneesmiddelen en het hebben van bepaalde chronische aandoeningen leiden tot een groter risico op DRP's. Het selecteren van patiënten voor een medicatiebeoordeling met een hoge leeftijd, die veel geneesmiddelen gebruiken of lijden aan een ziekte die het aantal DRP's verhoogt, kan de effectiviteit van de medicatiebeoordeling mogelijk verhogen.

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door bijdragen van Nederlandse Service Apotheek Beheer bv. Deze organisatie had geen invloed op de analyse of interpretatie van de resultaten of op de conclusie van het onderzoek. Auteur P. Hoogland is werkzaam bij Nederlandse Service Apotheek Beheer bv.

### Literatuur

- McLean AJ, Le Couteur DG. Aging biology and geriatric clinical pharmacology. *Pharmacol Rev.* 2004 jun;56(2):163-84.
- Schaefer M. Discussing basic principles for a coding system of drug-related problems: the case of PI-Doc. *Pharm World Sci.* 2002 aug;24(4):120-7.
- Holland R, Desborough J, Goodyer L, Hall S, Wright D, Loke YK. Does pharmacist-led medication review help to reduce hospital admissions and deaths in older people? A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2008 mrt;65(3):303-16.
- Ruths S, Straand J, Nygaard HA. Multidisciplinary medication review in nursing home residents: what are the most significant drug-related problems? The Bergen District Nursing Home (BEDNURS) study. *Qual Saf Health Care.* 2003 jun;12(3):176-80.
- Schnipper JL, Kirwin JL, Cotugno MC, et al. Role of pharmacist counseling in preventing adverse drug events after hospitalization. *Arch Intern Med.* 2006 mrt 13;166(5):565-71.
- Zermansky AG, Petty DR, Raynor DK, Freemantle N, Vail A, Lowe CJ. Randomised controlled trial of clinical medication review by a pharmacist of elderly patients receiving repeat prescriptions in general practice. *BMJ.* 2001 dec 8;323(7325):1340-3.

- 7 Zermansky AG, Alldred DP, Petty DR, et al. Clinical medication review by a pharmacist of elderly people living in care homes – randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2006 nov;35(6):586-91.
- 8 Royal S, Smeaton L, Avery AJ, Hurwitz B, Sheikh A. Interventions in primary care to reduce medication related adverse events and hospital admissions: systematic review and meta-analysis. *Qual Saf Health Care*. 2006 feb;15(1):23-31.
- 9 Kwint HF, Faber A, Gussekloo J, Bouvy ML. Effects of medication review on drug-related problems in patients using automated drug-dispensing systems: a pragmatic randomized controlled study. *Drugs Aging*. 2011 apr 1;28(4):305-14.
- 10 Kwint HF, Faber A, Gussekloo J, Bouvy ML. The contribution of patient interviews to the identification of drug-related problems in home medication review. *J Clin Pharm Ther*. 2012 dec;37(6):674-80.
- 11 Milos V, Rekmán E, Bondesson Å, et al. Improving the quality of pharmacotherapy in elderly primary care patients through medication reviews: a randomised controlled study. *Drugs Aging*. 2013 apr;30(4):235-46.
- 12 Stafford AC, Tenni PC, Peterson GM, et al. Drug-related problems identified in medication reviews by Australian pharmacists. *Pharm World Sci*. 2009 apr;31(2):216-23.
- 13 Sellors J, Kaczorowski J, Sellors C, et al. A randomized controlled trial of a pharmacist consultation program for family physicians and their elderly patients. *CMAJ*. 2003 jul 8;169(11):17-22.
- 14 Vinks TH, Egberts TC, de Lange TM, de Koning FH. Pharmacist-based medication review reduces potential drug-related problems in the elderly: the SMOG controlled trial. *Drugs Aging*. 2009;26(2):123-33.
- 15 Denneboom W, Dautzenberg MG, Grol R, De Smet PA. Treatment reviews of older people on polypharmacy in primary care: cluster controlled trial comparing two approaches. *Br J Gen Pract*. 2007 sep;57(542):723-31.
- 16 Allard J, Hébert R, Rioux M, Asselin J, Voyer L. Efficacy of a clinical medication review on the number of potentially inappropriate prescriptions prescribed for community-dwelling elderly people. *CMAJ*. 2001 mei 1;164(9):1291-6.
- 17 Grymonpre RE, Williamson DA, Montgomery PR. Impact of a pharmaceutical care model for non-institutionalised elderly: results of a randomised, controlled trial. *Int J Pharm Pract*. 2001 dec;9(4):235-41.
- 18 Lenaghan E, Holland R, Brooks A. Home-based medication review in a high risk elderly population in primary care – the POLYMED randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2007 mei;36(3):292-7.
- 19 Rogers S, Wilson D, Wan S, Griffin M, Rai G, Farrell J. Medication-related admissions in older people: a cross-sectional, observational study. *Drugs Aging*. 2009;26(11):951-61.
- 20 Passarelli MC, Jacob-Filho W, Figueras A. Adverse drug reactions in an elderly hospitalised population: inappropriate prescription is a leading cause. *Drugs Aging*. 2005;22(9):767-77.
- 21 Leendertse AJ, Egberts AC, Stoker LJ, van den Bemt PM; HARM Study Group. Frequency of and risk factors for preventable medication-related hospital admissions in the Netherlands. *Arch Intern Med*. 2008 sep 22;168(17):1890-6.
- 22 Berdot S, Bertrand M, Dartigues JF, et al. Inappropriate medication use and risk of falls – a prospective study in a large community-dwelling elderly cohort. *BMC Geriatr*. 2009 jul 23;9:30.
- 23 Gerretsen P, Pollock BG. Drugs with anticholinergic properties: a current perspective on use and safety. *Expert Opin Drug Saf*. 2011 sep;10(5):751-65.
- 24 Hanlon JT, Fillenbaum GG, Kuchibhatla M, et al. Impact of inappropriate drug use on mortality and functional status in representative community dwelling elders. *Med Care*. 2002 feb;40(2):166-76.
- 25 Jarrett PG, Rockwood K, Carver D, Stolee P, Cosway S. Illness presentation in elderly patients. *Arch Intern Med*. 1995 mei 22;155(10):1060-4.
- 26 Leon C, Gerretsen P, Uchida H, Suzuki T, Rajji T, Mamo DC. Sensitivity to antipsychotic drugs in older adults. *Curr Psychiatry Rep*. 2010 feb;12(1):28-33.
- 27 Rogers S, Wilson D, Wan S, Griffin M, Rai G, Farrell J. Medication-related admissions in older people: a cross-sectional, observational study. *Drugs Aging*. 2009;26(11):951-61.
- 28 Roughead EE, Semple SJ. Medication safety in acute care in Australia: where are we now? Part 1: a review of the extent and causes of medication problems 2002-2008. *Aust New Zealand Health Policy*. 2009 aug 11;6:18.
- 29 Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, et al. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med*. 2009 nov 23;169(21):1952-60.
- 30 Ahmad A, Nijpels G, Dekker JM, Kostense PJ, Hugtenburg JG. Effect of a pharmacist medication review in elderly patients discharged from the hospital. *Arch Intern Med*. 2012 sep 24;172(17):1346-7.
- 31 Poos MJJC, Zantinge EM. Rangordening van ziekten en aandoeningen bij 65-plussers. In: *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2012 jun 12.
- 32 Ahmad A, Mast MR, Nijpels G, Elders PJ, Dekker JM, Hugtenburg JG. Identification of drug-related problems of elderly patients discharged from hospital. *Patient Prefer Adherence*. 2014 feb 4;8:155-65.
- 33 Lemmens LC, Weda M. Polyfarmacie bij kwetsbare ouderen: Inventarisatie van risico's en mogelijke interventiestrategieën. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2013 jul 23.
- 34 Elliott RA, Woodward MC. Medication-related problems in patients referred to aged care and memory clinics at a tertiary care hospital. *Australas J Ageing*. 2011 sep;30(3):124-9.
- 35 Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O'Mahony D. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther*. 2008 feb;46(2):72-83.
- 36 Vermeulen Windsant-van den Tweel AM, Verduijn MM, Derijks HJ, van Marum RJ. Detectie van ongeschikt medicatiegebruik bij ouderen. Worden de STOPP- en START-criteria de nieuwe standaard? *Ned Tijdschr Geneesk*. 2012;156(40):A5076.
- 37 Krska J, Cromarty JA, Arris F, et al. Pharmacist-led medication review in patients over 65: a randomized, controlled trial in primary care. *Age Ageing*. 2001 mei;30(3):205-11.
- 38 Commentaren Medicatiebewaking 2012/2013. Houten: Stichting Health Base; 2012.
- 39 Corotto PS, McCarey MM, Adams S, Khazanie P, Whellan DJ. Heart failure patient adherence: epidemiology, cause, and treatment. *Heart Fail Clin*. 2013 jan;9(1):49-58.
- 40 Schmid H, Hartmann B, Schiffel H. Adherence to prescribed oral medication in adult patients undergoing chronic hemodialysis: a critical review of the literature. *Eur J Med Res*. 2009 mei 14;14(5):185-90.
- 41 Kwint HF, Faber A, Gussekloo J, Bouvy ML. Completeness of medication reviews provided by community pharmacists. *J Clin Pharm Ther*. 2014 jun;39(3):248-52.