

Medicamenten en mondzorg 4. Medicatie bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen

Polyfarmacie is het gevolg van multimorbiditeit. Beide kunnen leiden tot kwetsbaarheid, functiebeperking en/of zorgafhankelijkheid bij ouderen. Een medicament ondergaat in het lichaam minimaal 3 belangrijke processen: absorptie, distributie en eliminatie. Bij ouderen kunnen deze processen afwijkend verlopen. Een medicament zet in het lichaam een kettingreactie in gang na interactie met receptoren. De receptoren en elk onderdeel van de kettingreactie kunnen door ziekten en veroudering veranderingen ondergaan. Dit speelt vooral bij medicamenten die werken op het centrale zenuwstelsel en het cardiovasculaire systeem. Daarnaast kunnen interacties optreden tussen verschillende medicamenten onderling en tussen enerzijds medicamenten en anderzijds voedsel- en waterinname, zelfmedicatie met kruiden en ziekten. Voorts ervaren ouderen doorgaans meer bijwerkingen van medicamenten dan jongeren. Dit komt door de gewijzigde lichaamsacties en -reacties, de polyfarmacie en de vele mogelijke interacties. Gebruik en inname van medicamenten leidt bij ouderen vaak tot problemen die te verdelen zijn in medicamentgerelateerde, patiëntgerelateerde, zorg(verlener)gerelateerde en overige problemen.

Baat C de, Putten GJ van der, Visser A, Vissink A. Medicamenten en mondzorg 4. Medicatie bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2017; 124: 265-270
 doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt.2017.05.16244>

Inleiding

Een recente overheidspublicatie rapporteerde dat in Nederland 30-45% van de 65-plussers meer dan 5 en 20% van de 75-plussers meer dan 9 medicamenten gebruikt (Lemmens en Weda, 2013). In de dagelijkse mondzorgpraktijk onder zorgafhankelijke ouderen is ervaren dat het gebruik van 18 medicamenten niet uitzonderlijk was (Hoeksema et al, 2015). Aangetoond is dat het gebruik van 10 of meer medicamenten een onafhankelijke risicofactor was voor opname in een medisch centrum en voor mortaliteit (Leendertse et al, 2008).

Ziekten en/of hun symptomen worden vaak behandeld of verlicht met medicamenten. Veel medicamenten hebben ongewenste bijwerkingen, die weer worden bestreden met andere medicamenten. Zodra iemand 5 of 6 medicamenten gebruikt, wordt gesproken van polyfarmacie (afb. 1). Meestal is polyfarmacie het gevolg van het hebben van meer ziekten, multimorbiditeit genoemd. Zowel polyfarmacie als multimorbiditeit kan leiden tot kwetsbaarheid, functiebeperking en/of zorgafhankelijkheid (Van der Putten et al, 2014). Polyfarmacie wordt ook in de hand gewerkt doordat medisch specialisten de richtlijnen voor de behandeling van ziekten die behoren tot hun eigen specialisme vaak strikt volgen en onvoldoende oog hebben voor de multimorbiditeit en voor de medicamenten die andere

Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel heeft u kennis genomen van:

- de definities van polyfarmacie en multimorbiditeit en de relatie tot ouderen en hun kwetsbaarheid of zorgafhankelijkheid;
- de gewijzigde farmacokinetiek en farmacodynamiek bij ouderen;
- en de causale factoren voor het onjuist gebruiken of innemen van medicamenten door ouderen.

medisch specialisten voorschrijven (Mannucci et al, 2014). Bij kwetsbare en zorgafhankelijke ouderen zijn het aantal mogelijke combinaties van systemische ziekten en hun symptomen, de persoonlijke levensomstandigheden en de wijze van veroudering van weefsels en organen zo divers dat standaardisatie van medicatie amper mogelijk is. Individueel maatwerk is daarom noodzakelijk. Dit gecompliceerde maatwerk kan vervolgens nog ingewikkelder worden doordat medicamenten regelmatig bekende, maar soms ook onverwachte, interacties en bijwerkingen vertonen. Ook kan het maatwerk anders verlopen dan verwacht doordat sommige ouderen moeite hebben met het begrijpen en opvolgen van de gebruiksvoorschriften van de medicamenten (Tsai et al, 2012).

Wat weten we?

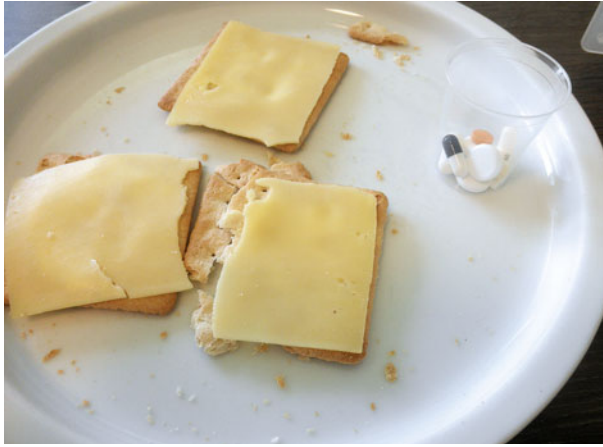
Door multimorbiditeit gebruikt 30-45% van de 65-plussers meer dan 5 en 20% van de 75-plussers meer dan 9 medicamenten. Veel medicamenten hebben ongewenste bijwerkingen, die weer worden bestreden met andere medicamenten. Zodra iemand 5 of 6 medicamenten gebruikt, wordt gesproken van polyfarmacie.

Wat is nieuw?

Multimorbiditeit en polyfarmacie zorgen ervoor dat het indiceren van medicamenten aan ouderen, zeker als het kwetsbare en zorgafhankelijke ouderen betreft, een kwestie van op het individu toegesneden maatwerk is.

Praktijktoepassing

Goede hulpmiddelen bij het kiezen van de juiste medicamenten en bij het verkleinen van de kans op bijwerkingen van medicamenten zijn de 'geneesmiddelenrapporten' van het Expertisecentrum Pharmacotherapie bij Ouderen (EPHOR), de Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions (STOPP) en de Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment (START).



Afb. 1. Menig ontbijtbord van ouderen toont de dagelijkse werkelijkheid van polyfarmacie.

Evenals elke andere vorm van zorgverlening aan ouderen is het indiceren van medicamenten aan ouderen, zeker als het kwetsbare en zorgafhankelijke ouderen betreft, een kwestie van op het individu toegesneden maatwerk (Jackson et al, 2009; Kitson et al, 2013; Elissen et al, 2016).

Dit artikel beoogt inzicht te bieden in de bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen vaak gewijzigde farmacokinetiek en farmacodynamiek, in de mogelijke typen interacties van medicamenten, in de mogelijke bijwerkingen van medicamenten en in de oorzaken en gevolgen van het onjuiste gebruik of het niet innemen van de voorgeschreven medicamenten door ouderen. Tot slot worden enkele beschouwingen en recente ontwikkelingen gemeld.

Farmacokinetiek

Farmacokinetiek beschrijft de processen waaraan werkzame stoffen van medicamenten in het lichaam worden onderworpen. Eenvoudiger gezegd: farmacokinetiek geeft aan wat met de werkzame stoffen van medicamenten in het lichaam gebeurt. Een ingenomen medicament ondergaat in het lichaam minimaal 3 belangrijke processen: absorptie, distributie en eliminatie. Bij ouderen kunnen deze processen afwijkend verlopen, in meerdere mate als ze kwetsbaar en zorgafhankelijk zijn.

Absorptie

Absorptie is het transport van een medicament van de plaats van inname naar de bloedsomloop. De hiervoor benodigde tijd wordt de absorptiesnelheid genoemd. De absorptiesnelheid wordt vooral bepaald door de manier van inname en de consistentie. Een vloeistof wordt sneller opgenomen dan een massieve tablet. Oraal en rectaal ingenomen medicamenten moeten eerst de darmwand passeren om opname in de bloedsomloop mogelijk te maken. Doorgaans treden als gevolg van alleen veroudering geen noemenswaardige veranderingen op in de absorptie van medicamenten (Cusack, 2004).

Distributie

Distributie is het transport van de werkzame stof van een medicament via de bloedsomloop naar lichaamsweefsels

en organen. Voor de distributie van medicamenten heeft veroudering wel gevolgen. Een kenmerk van veroudering is dat het percentage vetweefsel in het lichaam progressief toeneemt ten koste van andere weefsels, vooral de spiermassa. Bovendien neemt het watervolume progressief af. Voor lipofiele medicamenten, bijvoorbeeld benzodiazepinen, morfine en het anti-aritmicum amiodaron is er in een verouderd lichaam dus een groter 'afzetgebied'. Daarom duurt ook de eliminatie van lipofiele medicamenten langer, in tegenstelling tot hydrofiele medicamenten, zoals het psychofarmacum lithium, de hartglycoside digoxine, het antibioticum gentamicine en het analgeticum paracetamol. Van deze medicamenten verloopt de eliminatie juist sneller. De mate van distributie van een medicament in relatie tot de ingenomen en geabsorbeerde dosis wordt aangeduid als het distributie- of verdelingsvolume. Bij ouderen wordt over het algemeen een verhoogd distributievolume gezien voor lipofiele medicamenten en een verlaagd distributievolume voor hydrofiele medicamenten (Jackson et al, 2009).

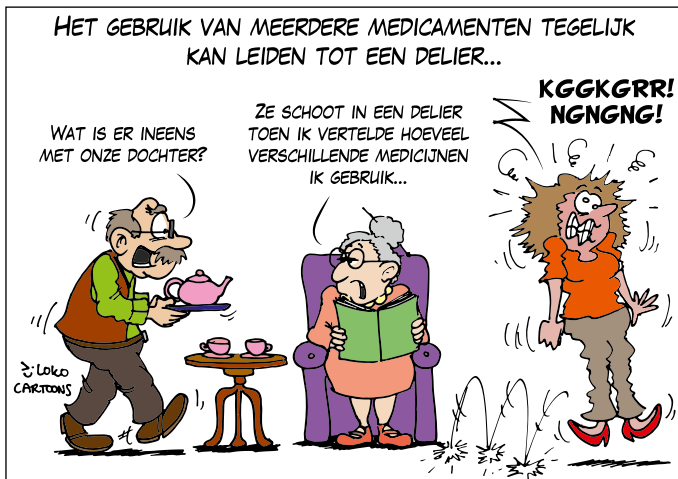
Met betrekking tot de dosering moet ook rekening worden gehouden met het begrip therapeutische breedte, ook wel therapeutische ratio of therapeutische index genoemd. Hieronder wordt verstaan het verschil in dosis tussen een juist effectieve en een juist niet toxische dosis. Een groot verschil tussen effectiviteit en toxiciteit van de dosis betekent een grote therapeutische breedte ofwel een flinke mogelijkheid om de dosis te variëren. Met een kleine therapeutische breedte kan variatie van de dosis betekenen dat het medicament snel onwerkzaam of toxisch wordt (Jackson et al, 2009).

Veroudering kan ook invloed hebben op de binding van medicamenten aan proteïnen in bloedplasma. Zure medicamenten als acetylsalicylzuur binden aan albumine. Basische medicamenten als het anestheticum lidocaïne en de bètablokker propranolol binden aan alfa-1-zuurglycoproteïne. Leverziekten en darmziekten als de ziekte van Crohn kunnen een reductie van albumine in het bloedplasma veroorzaken met als gevolg een verminderde bindingsmogelijkheid. Door deze verminderde bindingsmogelijkheid neemt de concentratie vrij medicament in de bloedsomloop toe en is meer medicament beschikbaar voor de lichaamsweefsels. De kwantiteit van alfa-1-zuurglycoproteïne neemt bij veroudering juist toe, met als gevolg grotere bindingscapaciteit en daardoor juist een lagere concentratie vrij medicament in de bloedsomloop en een mindere beschikbaarheid voor de lichaamsweefsels (Cusack, 2004; Klotz, 2009).

Eliminatie

Eliminatie van de werkzame stoffen van medicamenten verloopt voornamelijk via de lever en de nieren en is dus sterk afhankelijk van de conditie en/of de veroudering van deze organen.

Het volume en de bloedperfusie van de lever nemen af met toename van de leeftijd en dit heeft zijn weerslag op de leverfuncties. Onder andere wordt de werking van het zoge-



Afb. 2. Bijwerkingen van medicamenten worden soms als erger ervaren dan de kwaal (door Loko Cartoons).

noemde cytochroom P450 (CYP450) minder. Dit belangrijke enzymstelsel is een verzameling van 57 verschillende enzymen die onder andere betrokken zijn bij de afbraak van medicamenten. De reductie van leverfuncties kan tijdens veroudering oplopen tot 30% (Cusack, 2004; Klotz, 2009). Het gevolg is dat de eliminatie van medicamenten via de lever bij ouderen minder goed verloopt dan bij jongeren.

In de nieren heeft veroudering een reducerend effect op de glomerulaire filtratiesnelheid. De glomerulaire filtratiesnelheid is het totale volume voorurine dat per tijdseenheid wordt gefilterd door alle glomeruli van beide nieren. Het gevolg van reductie van de glomerulaire filtratiesnelheid is dat de eliminatie van medicamenten via de nieren tijdens veroudering kan reduceren tot 50%. Deze reductie wordt waargenomen bij ongeveer tweederde van de ouderen (Cusack, 2004; Klotz, 2009).

Farmacodynamiek

Farmacodynamiek is een begrip dat aangeeft welke kettingreactie de werkzame stoffen van medicamenten in het lichaam in gang zetten na hun interactie met receptoren. De receptoren en elk onderdeel van de kettingreactie kunnen veranderingen ondergaan door zowel ziekten als veroudering. Vaak neemt het aantal receptoren af of worden de receptoren minder gevoelig. Uit de praktijk is gebleken dat bij ouderen de farmacodynamiek vooral veranderingen ondergaat bij medicamenten die werken op het centrale zenuwstelsel en het cardiovasculaire systeem. Over het algemeen zijn ouderen gevoeliger voor psychofarmaca, opioïden en parasymphaticolytica en juist minder gevoelig voor bètablokkers en insuline (Bowie en Slattum, 2007).

Een bekend probleem is dat ouderen die sedativa, hypnotica, antidepressiva en benzodiazepinen gebruiken een verhoogd valrisico hebben doordat deze medicamenten vaak sufheid induceren en een negatieve invloed hebben op het evenwicht en de spieren. Ook orthostatistische hypotensie, een bij ouderen veelvoorkomende complicatie van het gebruik van antihypertensiva, alfa-blokkers en psychofarmaca, gaat gepaard met een verhoogd valrisico (De Jong et al, 2013).

In principe kan elk medicament bij ouderen een delier induceren. De incidentie van delier is voor circa 40% toe te schrijven aan het gebruik van 1 of meer medicamenten (afb. 2). Hierbij speelt vrijwel zeker de gewijzigde farmacodynamiek een rol, maar ook multimorbiditeit, polyfarmacie en de gewijzigde farmacokinetiek zijn hier vermoedelijk debet aan. Medicamenten met een verhoogd risico op delier zijn opioïden, benzodiazepinen, anticholinergica en antidepressiva (Catic, 2011). Voor ouderen die met een acuut medisch probleem worden opgenomen in een medisch centrum zijn benzodiazepinen berucht om hun inductie van delier (Ahmed et al, 2014).

Interacties

Interacties kunnen optreden tussen verschillende medicamenten onderling en tussen enerzijds medicamenten en anderzijds voedsel- en waterinname, zelfmedicatie met kruiden en ziekten. Deze interacties kunnen optreden doordat een ander (zelf)medicament, een voedingsbestanddeel of een ziekte invloed uitoefent op de farmacokinetiek en/of de farmacodynamiek van een medicament. Deze interacties zijn niet specifiek voor ouderen, maar door de polyfarmacie komen interacties wel meer voor bij ouderen dan bij jongeren (Jackson et al, 2009).

Medicament-medicament

Invloed van een medicament op de farmacokinetiek van een ander medicament kan betekenen dat dit laatste medicament na inname beter of slechter wordt geabsorbeerd in de bloedsomloop, of beter of slechter wordt gedistribueerd via de bloedsomloop, of sneller of trager wordt geëlimineerd. Allemaal effecten die van invloed zijn op de mate en duurzaamheid van de werking van het medicament en waarmee dus rekening moet worden gehouden bij de dosering. Zelfs moet worden overwogen de desbetreffende medicamenten niet in combinatie voor te schrijven of alleen onder strikte voorwaarden.

Een veelvoorkomende interactie in dit verband is dat bepaalde medicamenten 1 of meer enzymen van CYP450 inhiberen of stimuleren en daardoor de mate en duurzaamheid van de werking van andere medicamenten beïnvloeden. Voorbeelden van CYP450-inhiberende medicamenten zijn diverse antidepressiva, diverse antimycotica en de calci-umantagonisten verapamil en diltiazem (Spina et al, 2008; Niwa et al, 2014). CYP450-inducerende medicamenten zijn diverse anti-epileptica (Zaccara en Perucca, 2014).

Wat de farmacodynamiek betreft, kunnen verschillende medicamenten elkaars interactie met receptoren en de daarop volgende kettingreactie in het lichaam versterken of inhiberen (Mallet et al, 2007).

Op het gebied van de eliminatie van medicamenten via de nieren kan een probleem ontstaan bij het gebruik van prostaglandinesynthetaseremmers, ook wel non-steroidal anti-inflammatoire drugs (NSAIDs) genoemd. Deze medicamenten kunnen nierfunctiestoornissen als bijwerking hebben en als gevolg daarvan kan de eliminatie van medicamenten met een kleine therapeutische breedte trager

verlopen. Hierdoor neemt hun concentratie in de bloedsomloop toe met toxiciteit als gevaar (Kim en Joo, 2007).

Voedsel/water-medicament

Een beïnvloedingsproces dat vergelijkbaar is met dat van medicamenten onderling kan zich voordoen tussen voedingsmiddelen en medicamenten. De enorme variatie aan medicamenten en voedselcomponenten maakt veel interacties waarschijnlijk (Boullata en Hudson, 2012). Sommige medicamenten moeten 's morgens vroeg nuchter worden ingenomen om interacties met voedingsmiddelen te voorkomen, zoals is aangetoond voor het bisfosfonaat risedroninezuur. Daarom wordt het advies van nuchtere inname gegeven voor alle bisfosfonaten (Ogura et al, 2004). Ouderen vinden dit vaak lastig en daarom laat hun therapeutrouw met bisfosfonaten nogal eens te wensen over.

Ook kunnen enkele voedingsmiddelen 1 of meer enzymen van CYP450 inhiberen of stimuleren en daardoor de mate en duurzaamheid van de werking van medicamenten beïnvloeden. Een bekend voorbeeld is grapefruitsap dat door zijn inhiberende werking op een enzym van CYP450 de beschikbaarheid in de bloedsomloop kan verviervoudigen van onder andere calciumantagonisten, het anti-epilepticum carbamazepine, de lipideninhibitor simvastatine en de immunosuppressiva ciclospriene, sirolimus en tacrolimus (Mason, 2010).

Voorzichtigheid is geboden voor mensen die visolie in hun voeding gebruiken en anticoagulantia krijgen voorgeschreven. Visolie heeft namelijk zelf ook een anticoagulerend effect en daardoor wordt de werking van anticoagulantia versterkt (Mason, 2010).

Een logischerwijze onverstandige combinatie is vitamine K als voedingssupplement en het gebruik van de vitamine K-antagonisten acenocoumarol en fenprocoumon (Theuwissen et al, 2013).

Kruid-medicament

Met betrekking tot kruiden moet zeker het sint-janskruid worden genoemd, dat vooral bij ouderen populair is als zelfmedicatie ter bestrijding van allerlei lichte kwalen, bijvoorbeeld depressieve gevoelens. Gebruik van dit kruid kan de werking van antidepressiva, anticoagulantia, het hartglycoside digoxine en de lipideninhibitor simvastatine versterken. Sint-janskruid kan de werking van immunosuppressiva juist inhiberen (Mason, 2010).

Ziekte-medicament

Infectieziekten, diabetes mellitus, morbide obesitas en kanker zijn voorbeelden van ziekten die door hun invloed op de darmen en de lever in staat zijn de farmacokinetiek en de farmacodynamiek van medicamenten zodanig te beïnvloeden dat de werkzaamheid hiervan wordt geïnhibeerd of gestimuleerd (Staudinger, 2013).

Bijwerkingen

Bij ouderen worden doorgaans meer bijwerkingen van medicamenten gezien dan bij jongeren. Dit komt door de

gewijzigde farmacokinetiek en farmacodynamiek, de polyfarmacie en de vele mogelijke interacties. Ten minste 1 op de 10 ouderen ontwikkelt een bijwerking van een medicament die leidt tot opname in een medisch centrum of krijgt een dergelijke bijwerking tijdens het verblijf in een medisch centrum. Vrouwen, ouderen met multimorbiditeit en ouderen met polyfarmacie zijn risicogroepen (Alhawas si et al, 2014).

Bij het indiceren van medicamenten voor kwetsbare en zorgafhankelijke ouderen is extra alertheid geboden om bijwerkingen te voorkomen of zo snel mogelijk te herkennen. De in de mondzorg meest in het oog springende bijwerking is xerostomie/hyposialie. Er zijn veel medicamenten waarvoor de bijwerking xerostomie wordt gemeld (Villa et al, 2016). Recent is door een Europees netwerk van universitaire geriatrie-afdelingen een scoringsmethode ontwikkeld om ouderen te identificeren die een groot risico lopen op het ontwikkelen van bijwerkingen van medicamenten. Deze zogenoemde GerontoNet Adverse Drug Reaction Risk Score bevat vragen over aantal ziekten, leverziekte, nierfalen, congestief hartfalen, aantal gebruikte medicamenten en eerder gediagnosticeerde bijwerkingen van medicamenten (Petrovic et al, 2012).

Onjuist gebruik of niet innemen

Uit diverse overzichtsartikelen komt naar voren dat in allerlei populaties ouderen het gebruik of het innemen van medicamenten bij circa de helft tot driekwart niet naar wens verliep. De methodologie van de onderzoeken was echter zodanig heterogeen dat een goed overzichtsbeeld moeilijk te verkrijgen is. De causale factoren kunnen worden verdeeld in 4 groepen: medicamentgerelateerd, patiëntgerelateerd, zorg(verlener)gerelateerd en overig. Tabel 1 biedt een compact overzicht van deze factoren. Tegenwoordig worden veel interventies ontwikkeld om ouderen te ondersteunen bij het gebruik van medicamenten. De resultaten hiervan moeten nog worden geëvalueerd of zijn teleurstellend (Topinková et al, 2012).

Tot slot

Farmacologie bij ouderen kan kortweg worden aangeduid als gerofarmacologie. Zoals blijkt uit de in dit artikel verstrekte informatie is de gerofarmacologie volop in ontwikkeling. Relatief staat dit onderdeel van de geriatrie en de farmacologie echter nog in de kinderschoenen. Dat komt mede omdat veel van de farmacokinetische en farmacodynamische processen die medicamenten in een ouder lichaam kunnen ondergaan nog niet goed bekend zijn. Wellicht komt hierin pas een kentering als meer kennis beschikbaar komt over het basale verouderingsproces op cellulair niveau (Burton et al, 2005).

Zoals in de inleidende paragraaf al is aangeduid, is het indiceren van medicamenten aan (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen een kwestie van op het individu toegesneden maatwerk. Dit maakt, mede door de fysieke en cognitieve veranderingen en het veranderde levensperspectief van deze patiëntengroep, de gerofarmacotherapie

Groepen	Factoren
Medicamentgerelateerd	Aantal medicamenten Medicatieschema (complexiteit, duur) Door patiënt ervaren bijwerkingen Verpakking van de medicamenten
Patiëntgerelateerd	Leeftijdgerelateerde fysiologische veranderingen (fysiek functioneren, zoals mobiliteit, handvaardigheid, psychische conditie, zintuiglijke vermogens) Indexziekte (objectieve of subjectieve ernst, gezondheidsrisico, levensbedreigendheid) Multipathologie Cognitieve vermogens en slachtofferbeleving Psychosociaal profiel Kennis over gezondheid Normen en waarden, geloof, vertrouwen Economische omstandigheden
Zorg(verlener)gerelateerd	Opleiding, specialisme Psychosociaal profiel Teamwerk, communicatie Gelimiteerde beschikbare tijd Druk van kostenbeheersing
Overige (gezondheidszorgsysteem, sociale omgeving)	Relatie tussen patiënt en zorgverlener Beschikbaarheid medicatie (zorgverzekering, beperkte vergoeding, generieke medicamenten) Sociale ondersteuning

Tabel 1. Beïnvloedbare factoren die een rol spelen bij onjuist gebruik of achterwege blijven van inname van medicamenten door ouderen (Bron: Topinková et al, 2012).

vaak tot een gecompliceerde onderneming. Goede hulpmiddelen bij het kiezen van het juiste medicament zijn de 'geneesmiddelenrapporten' van het Expertisecentrum Pharmacotherapie bij Ouderen (EPHOR). Binnen een bepaalde groep van medicamenten worden 23 beoordelingscriteria die voor kwetsbare en zorgafhankelijke ouderen van belang zijn, gehanteerd om tot de juiste keuze te komen. Groepen van beoordelingscriteria zijn effectiviteit, veiligheid en gebruiksgemak (www.ephor.nl).

Het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) heeft de multidisciplinaire richtlijn 'Polyfarmacie bij ouderen' uitgegeven. Deze richtlijn adviseert het uitvoeren van een zogenoemde medicatiebeoordeling bij patiënten van 65 jaar of ouder die chronisch 5 of meer geneesmiddelen gebruiken en daarbij minstens 1 van de volgende risicofactoren hebben: verminderde nierfunctie, (aanwijzingen voor) verminderde cognitie, verhoogd valrisico, signalen van verminderde therapietrouw, niet zelfstandig wonend, en een niet geplande opname in een medisch centrum (Nederlands Huisartsen Genootschap, 2012). Om een medicatiebeoordeling uit te voeren is de Systematic Tool to Reduce Inappropriate Prescribing (STRIP) ontwikkeld (https://www.nhg.org/sites/default/files/content/nhg_org/uploads/uitwerking_stappenplan.pdf). Tevens bevat de richtlijn 2 waardevolle hulpmiddelen bij de indicatie van medicamenten: de Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions (STOPP) en de Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment (START). Het doel van deze 2 instrumenten is het gebruik van voor oude-

ren potentieel ongeschikte medicamenten op te sporen om de kans op bijwerkingen te verkleinen en daarmee de zorgverlening te verbeteren. De bewezen effectieve STOPP- en START-criteria zijn ontwikkeld in Ierland, vertaald in het Nederlands, aangepast aan de Nederlandse situatie en recent herzien (Knol et al, 2015).

Een ervaren specialist ouderengeneeskunde heeft recent een overzichtelijk boek geschreven waarin de groepen medicamenten worden behandeld die regelmatig bij ouderen worden geïndiceerd. Dit lezenswaardige boek gaat onder andere over mogelijke valkuilen bij het indiceren van medicamenten ter bestrijding of verlichting van ziekten bij ouderen (Van Ingen Schenau, 2016).

Literatuur

- * Ahmed S, Leurent B, Sampson EL. Risk factors for incident delirium among older people in acute hospital medical units: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2014; 43: 326-333.
- * Alhawassi TM, Krass I, Bajorek BV, Pont LG. A systematic review of the prevalence and risk factors for adverse drug reactions in the elderly in the acute care setting. *Clin Interv Aging* 2014; 9: 2079-2086.
- * Boullata JJ, Hudson LM. Drug-nutrient interactions: A broad view with implications for practice. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112: 506-517.
- * Bowie MW, Slattum PW. Pharmacodynamics in older adults: a review. *Am J Geriatr Pharmacother* 2007; 5: 263-303.
- * Burton DGA, Allen MC, Bird JLE, Faragher RGA. Bridging the gap: ageing, pharmacokinetics and pharmacodynamics. *J Pharm Pharmacol* 2005; 57: 671-679.
- * Catic AG. Identification and management of in-hospital drug-induced

- delirium in older patients. *Drugs Aging* 2011; 28: 737-748.
- * Cusack BJ. Pharmacokinetics in older persons. *Am J Geriatr Pharmacother* 2004; 2: 274-302.
 - * Elissen AMJ, Hertrijns DFL, Schaper NC, Vrijhoef JM, Ruwaard D. Profiling patients' healthcare needs to support integrated, person-centered models for long-term disease management (Profile): research design. *Int J Integr Care* 2016; 16: 1-11.
 - * Hoeksema AR, Vissink A, Peters LL, Meijer HJA, Raghoobar GM, Visser A. Peri-implantaire gezondheid bij 75-plussers met een overkappingsprothese op implantaten in de onderkaak. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2015; 122: 383-390.
 - * Ingen Schenau J van. Farmacotherapie bij ouderen. Anders dan anders? Uitgeverij Silhouet, 2016.
 - * Jackson S, Jansen P, Mangoni A. Prescribing for elderly patients. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009.
 - * Jong MR de, Elst M van der, Hartholt KA. Drug-related falls in older patients: implicated drugs, consequences, and possible prevention strategies. *Ther Adv Drug Saf* 2013; 4: 147-154.
 - * Kim S, Joo KW. Electrolyte and acid-base disturbances associated with non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Electrolyte Blood Press* 2007; 5: 116-125.
 - * Kitson A, Marshall A, Bassett K, Zeitz K. What are the core elements of patient-centred care? A narrative review and synthesis of the literature from health policy, medicine and nursing. *J Adv Nurs* 2013; 69: 4-15.
 - * Klotz U. Pharmacokinetics and drug metabolism in the elderly. *Drug Metabolism Rev* 2009; 41: 67-76.
 - * Knol W, Verduijn MM, Lelie-van der Zande ACAM, et al. Onjuist geneesmiddelengebruik bij ouderen opsporen. De herziene STOPP- en START-criteria. *Ned Tijdschr Geneesk* 2015; 159: A8904.
 - * Leendertse AJ, Egberts ACG, Stoker LJ, Bemt PMLA van den, HARM study group. Frequency of and risk factors for preventable medication-related hospital admissions in the Netherlands. *Arch Intern Med* 2008; 168: 1890-1896.
 - * Lemmens LC, Weda M. Polyfarmacie bij kwetsbare ouderen: inventarisatie van risico's en mogelijke interventiestrategieën. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2013.
 - * Mallet L, Spinewine A, Huang A. The challenge of managing drug interactions in elderly people. *Lancet* 2007; 370: 185-191.
 - * Mannucci PM, Nobili A, REPOSI investigators. Multimorbidity and polypharmacy in the elderly: lessons from REPOSI. *Intern Emerg Med* 2014; 9: 723-734.
 - * Mason P. Important drug-nutrient interactions. *Proc Nutr Soc* 2010; 69: 551-557.
 - * Nederlands Huisartsen Genootschap. Multidisciplinaire Richtlijn Polyfarmacie bij ouderen. Utrecht: Nederlands Huisartsengenootschap, 2012.
 - * Niwa T, Imagawa Y, Yamazaki H. Drug interactions between nine antifungal agents and drugs metabolized by human cytochromes P450. *Curr Drug Metab* 2014; 15: 651-679.
 - * Ogura Y, Gonsho A, Cyong J-C, Orimo H. Clinical trial of risedronate in Japanese volunteers: a study on the effects of timing of dosing on absorption. *J Bone Miner Metab* 2004; 22: 120-126.
 - * Petrovic M, Cammen T van der, Onder G. Adverse drug reactions in older people: detection and prevention. *Drugs Aging* 2012; 29: 453-462.
 - * Putten GJ van der, Baat C de, De Visschere L, Schols J. Poor oral health, a potential geriatric syndrome. *Gerodontology* 2014; 31 (Suppl. 1): 17-24.

- * Spina E, Santoro V, D'Arrigo C. Clinically relevant pharmacokinetic drug interactions with second-generation antidepressants: an update. *Clin Ther* 2008; 30: 1206-1227.
- * Staudinger JL. Disease, drug metabolism, and transporter interactions. *Pharm Res* 2013; 30: 2171-2173.
- * Theuwissen E, Teunissen KJ, Spronk HMH, et al. Effect of low-dose supplements of menaquinone-7 (vitamin K2) on the stability of oral anticoagulant treatment: dose-response relationship in healthy volunteers. *J Thromb Haemost* 2013; 11: 1085-1092.
- * Topinková E, Baeyens JP, Michel JP, Lang P-O. Evidence-based strategies for the optimization of pharmacotherapy in older people. *Drugs Aging* 2012; 29: 477-494.
- * Tsai K-T, Chen J-H, Wen C-J, et al. Medication adherence among geriatric outpatients prescribed multiple medications. *Am J Geriatr Pharmacother* 2012; 10: 61-68.
- * Villa A, Wolff A, Narayana N, et al. World Workshop on Oral Medicine VI: a systematic review of medication-induced salivary gland dysfunction. *Oral Dis* 2016; 22: 365-382.
- * Zaccara G, Perucca E. Interactions between antiepileptic drugs, and between antiepileptic drugs and other drugs. *Epileptic Disord* 2014; 16: 409-432.

Summary

Medicaments and oral healthcare 4. Pharmacotherapy in (frail and care dependent) older people

Polypharmacy is the consequence of multimorbidity. Both phenomena may cause functional limitations and/or frailty and/or care dependency in older people. In the human body, a medicament undergoes at least 3 important actions: absorption, distribution and elimination. These actions may proceed aberrantly in older people. Following interaction with receptors, a medicament triggers a chain reaction in the human body. The receptors and each link of the chain reaction may be subject to changes due to diseases as well as ageing. This, particularly, is the case with regard to medications directed towards the central nervous system and the cardiovascular system. Furthermore, interactions may occur between various medications mutually and between medications on the one hand and on the other hand food and water intake, self-medication with herbs, and diseases. Moreover, older people usually experience more adverse effects of medications when compared to younger people. This is due to altered body actions and reactions, polypharmacy and the many possible interactions. In older people, utilisation and intake of medications often give rise to problems that can be divided into medicament-related, patient-related, care- and care provider-related and other problems.

Bron

C. de Baat¹, G.J. van der Putten¹, A. Visser², A. Vissink²

Uit ¹de afdeling Orale Functie leer van het Radboud universitair medisch centrum en ²de afdeling Mondziekten, Kaak- en Aangezichtschirurgie van het UMC Groningen/Rijksuniversiteit Groningen

Datum van acceptatie: 20 maart 2017

Adres: dr. G.J. van der Putten, Radboudumc, postbus 9101, 6500 HB

Nijmegen

gjdvdputten@hetnet.nl