

# Tabletten vaak verpulv

Onderzoek toont aan dat verpleegkundigen vaak geneesmiddelen met een coating vermalen. Mogelijk spelen hierbij ondeskundigheid en tijdsdruk een rol. De apotheker moet zijn verantwoordelijkheid nemen en artsen en verpleegkundigen informeren over de effecten van vermalen op de geneesmiddelenwerking.

Tekst | Femke Mandemaker

In veel verpleeghuizen vermaalt de verpleging de medicatie. De mate waarin dit gebeurt is niet bekend. De verpleging is vaak niet op de hoogte van de consequenties van het vermalen van geneesmiddelen. Daarom is op zeventien psychogeriatrische afdelingen van zes verpleeghuizen onderzocht welke medicijnen gemalen worden en wat de gevolgen daarvan zijn.

In theorie kan vermalen gevolgen hebben voor zowel patiënt als verpleging. De gevolgen voor de patiënt zijn afhankelijk van de functie die de coating van een tablet heeft. Gaat het bijvoorbeeld om een coating die leidt tot gereguleerde afgifte, dan kan vermalen een te korte werkingsduur van de tablet veroorzaken. Een bijkomend nadeel is dat de dosis in één keer vrijkomt, wat kan leiden tot toxiciteit en bijwerkingen. Als daarentegen een tablet met een maagsapresistente coating vermalen wordt, kan de werkzaamheid verminderen of kan maagschade het gevolg zijn.

De mogelijke gevolgen van vermalen voor de verpleging bestaan uit mutageniteit of teratogeniteit door inademing van de vrijgekomen stofdeeltjes, die vervolgens in het bloed terechtkomen.

## Medicatielijst

Aan de hand van medicatielijsten, afkomstig van Apotheek Koert uit Utrecht, is nagegaan welke medicijnen worden vermalen en hoe vaak. Vervolgens zijn deze uitkomsten geanalyseerd met behulp van het *Handboek Enteralia* [1] en per patiënt is aangegeven welk medicijn wel of niet vermalen mag

worden. De verpleging kreeg vervolgens de vraag voorgelegd bij welke patiënten ze de medicatie vermaalden. De verpleging gaf dit op dezelfde lijsten aan, zodat de onderzoeker kon nagaan bij welke patiënten en geneesmiddelen vermaling plaatsvond.

Elk geval van vermaling is aan de apotheek gemeld. Deze paste vervolgens de medicatie aan en gaf ook op de medicatielijst aan wanneer en wat wel en niet vermalen mag worden. Op deze wijze wordt voorkomen dat in de toekomst geneesmiddelen worden

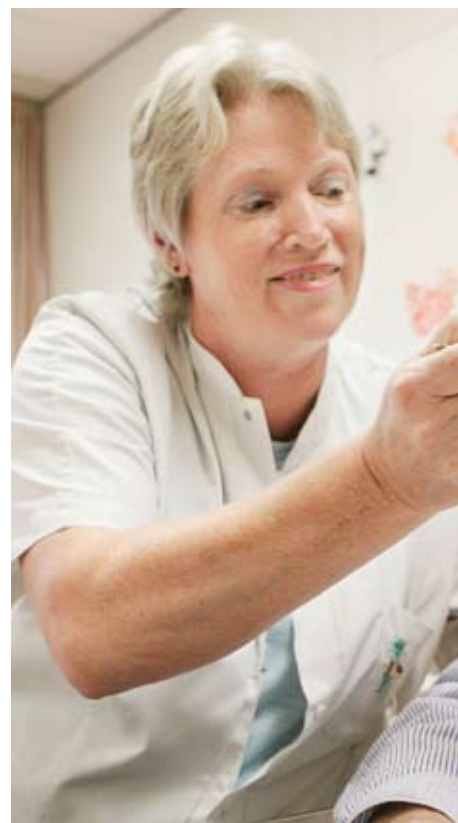
## Verpleging op dertien van de zeventien onderzochte psychogeriatrische afdelingen vermaalt medicatie

vermalden die voor hun werking en veiligheid van een coating afhankelijk zijn.

### Maagsap

Uit het onderzoek blijkt dat de verpleging op dertien van de zeventien psychogeriatrische afdelingen medicatie vermaalt. Onafhankelijk van soort medicijn, wel of niet aanwezig zijn van een coating, werking en indicatie, gebeurt dit in 40% van de gevallen.

De vijf meest voorgeschreven geneesmiddelen waren paracetamol, omeprazol, metoprolol, bisacodyl en alendroninezuur. In de figuur is te zien dat bisacodyl en metoprolol bij meer dan 40% van de gebrui-



Een – vermalen – geneesmiddel tegelijk met het eten geven, levert het personeel in verpleeghuizen, dat vaak overbelast is, tijdswinst op.

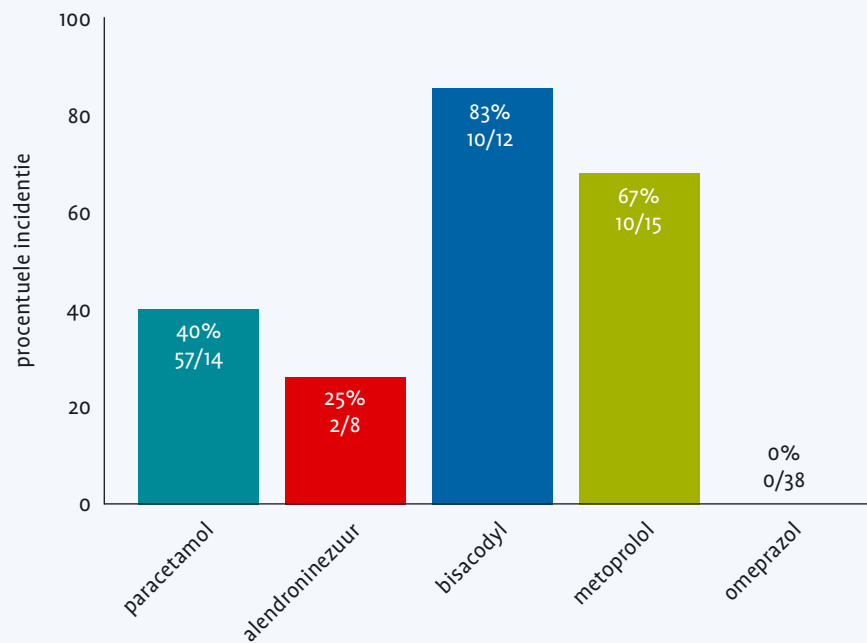
kers vermalden worden. Vermalen zorgt ervoor dat bisacodyl met een maagsapresistente coating onwerkzaam wordt. Doordat het farmacon namelijk al in de maag vrijkomt en afgebroken wordt, is bacteriële omzetting in de werkzame stof in de darmen niet meer mogelijk. Metoprolol in retardvorm heeft na vermalen een te korte werkingsduur. Daarnaast komt alle werkzame stof in één keer vrij, wat kan leiden tot toxiciteit. Toxiciteitsverschijnselen zijn onder meer bradycardie, bronchospasmen, bewusteloosheid, convulsies en hartfalen. Alendroninezuur, vermalden in 25% van de gevallen, geeft bij vermalen kans op het ontstaan van maagzweren en schade aan de slokdarm.

Omeprazolcapsules met maagsapresistente coating geven daarentegen geen problemen,

# erd in verpleeghuizen



## Bisacodyl en metoprolol worden het meest vernalen



De incidentie van het vernalen van de top 5 van voorgeschreven geneesmiddelen.

omdat deze capsules gevuld zijn met granulaat, waarvan de deeltjes afzonderlijk gecoat zijn. Deze deeltjes zijn voldoende fijn om gebruikt te kunnen worden door patiënten met slikproblemen. Vermaling van het granulaat zou leiden tot verminderde werkzaamheid van omeprazol, omdat ontleding door maagzuur kan optreden [1-3].

Bij middelen als tamoxifen en Slow-K zijn de gevolgen van vernalen vele malen ernstiger dan bij een relatief onschuldig middel als bisacodyl. Uit het onderzoek blijkt dat tamoxifen in alle gevallen wordt vernalen, Slow-K in de helft van de gevallen. De stofdeeltjes die vrijkomen bij het vernalen van tamoxifen kunnen gevaar opleveren voor de verpleging, omdat ze mutagene en carcinogene eigenschappen hebben. Het vernalen van Slow-K kan leiden tot hyperkaliëmie bij

de patiënt. Dit heeft mogelijk zeer ernstige gevolgen, zoals aritmie, hypotensie, hartfalen en bradycardie [1-4]. De consequenties van vernalen van genoemde medicijnen en van de overige onderzochte medicatie waarbij vernalen niet is toegestaan, zijn weergegeven in de tabel [1-5].

### Alternatieven

Voor bijna alle genoemde medicijnen zijn alternatieven beschikbaar. Een uitzondering is alendroninezuur, waarbij bijvoorbeeld bij slikproblemen het advies luidt (tijdelijk) te stoppen. Bij tamoxifen bestaat de mogelijkheid tot een bereiding op naam in de vorm van een suspensie, hoewel dit veel werk voor de apotheker oplevert omdat tamoxifen een carcinogeen middel is en de bereiding extra tijd kost.

Natriumpicosulfaatdruppels of een bisacodylzetpil zijn mogelijke alternatieven bij het gebruik van bisacodyl. In het geval van metoprolol kan overgestapt worden op de gewone metoprololtablett, of de keerdosis en het doseerinterval kunnen aangepast

### Alendroninezuur, vernalen in 25% van de gevallen, geeft bij vernalen kans op maagzweren en schade aan de slokdarm

worden. Slow-K is te vervangen door een kaliumchloridedrank, die via de sonde gegeven kan worden. De alternatieven voor de overige medicatie zijn te vinden in het Handboek Enteralia [1].

## Slow-K vermalen kan leiden tot hyperkaliëmie, met mogelijk zeer ernstige gevolgen

### Geneesmiddel

### Consequenties van vermalen

Alendroninezuur	Maagdarmbijwerkingen door irritatie slijmvliezen (ulcerogeen). Bij overdosering kans op hypocalciëmie en hypofosfatemie [1].
Arthrotec (diclofenac + misoprostol)	Maagbezwaren (ulcerogeen) en mogelijke toxiciteit (cardiovasculaire stoornissen) [1, 2].
Bisacodyl	Het farmacon komt in de maag vrij, maar dient pas in de dikke darm vrij te komen. Met als gevolg dat het darmslijmvlies wordt niet geprikkeld en het medicijn als laxans onwerkzaam is [1, 2].
Cymbalta (duloxetine)	Mogelijke toxiciteit (slaperigheid, tachycardie, coma, braken en insulten) en te korte werkingsduur [4].
Diclofenacnatrium	Ulcerogeen en mogelijke toxiciteit (cardiovasculaire stoornissen) of een te korte werkingsduur [1, 2].
Fenobarbital	Fenobarbital is teratogeen en zeer schadelijk voor zwangere vrouwen en verpleging.
Finasteride	Finasteride is teratogeen en zeer schadelijk voor zwangere vrouwen en verpleging.
Gliclazide	Mogelijke toxiciteit (hypoglykemie) en te korte werkingsduur [1].
Isosorbidedinitraat	Mogelijke toxiciteit (hypotensie, tachycardie, cyanose, convulsies en coma) en te korte werkingsduur [1].
Metoprolol	Mogelijke toxiciteit (bradycardie, hartfalen, bronchospasmen, gegeneraliseerde convulsies en bewusteloosheid) en te korte werkingsduur [1].
Oxycontin (oxycodon)	Mogelijke toxiciteit (ademhalingsdepressie, stupor, coma, hypothermie, bradycardie, hypotensie en shock) en te korte werkingsduur [1].
Slow-K (kaliumchloride)	Mogelijke toxiciteit (irritatie maagslijmvlies, hyperkaliëmie, cardiovasculaire en neuromusculaire stoornissen) en te korte werkingsduur [3].
Tamoxifen	Carcinogeen en/of mutageen voor verpleging.
Trental (pentoxifylline)	Mogelijke toxiciteit (hartritmestoornissen, bewusteloosheid en spierkrampen en -schokken) en te korte werkingsduur [1].

Bron: Bosma L, Heijnenbrok-van Herpen T, Vogel D. Handboek Enteralia. Het toedienen van orale geneesmiddelen aan patiënten met een sonde of slikklachten.

> Onwetendheid en tijdgebrek zijn belangrijke aanleidingen om tabletten te vermalen, zo blijkt uit het onderzoek. Zowel artsen als verpleging weten niet altijd welke geneesmiddelen niet vermalen mogen worden. Vermalen levert tijdwinst op omdat het de toediening van de medicatie makkelijker maakt en de weerstand van de patiënt om grote tabletten te slikken dan niet speelt. Dat is in tijden van personeelsonderbezetting bij veel verpleeghuizen een belangrijke factor.

Voorlichting door de apotheker over de risico's van vermalen van tabletten is geboden. De apotheker kan op de medicatielijsten aangeven welke medicatie wel of niet vermalen mag worden. Van belang is dat verpleeghuisartsen op de hoogte zijn van de geneesmiddelen die niet vermalen mogen worden. De apotheker kan de artsen hiervan een overzicht geven en mogelijke alternatieven aanreiken. Ook kan de apotheker de verpleging informeren door bijvoorbeeld posters of een klinische les.

Femke Mandemaker is masterstudent farmacie aan de faculteit Farmaceutische Wetenschappen van de Universiteit Utrecht. Dr. C. Oussoren, disciplinegroep Biofarmacie en Farmaceutische Technologie, Universiteit Utrecht, begeleidde haar bij dit onderzoek.

Zie voor de literatuurreferenties de digitale versie van dit artikel op [pw.nl](http://pw.nl).

< Zie ook het artikel op pagina 24.

## LITERATUUR

- 1 Consumed. Kwaliteit in medische informatie. <http://www.consumed.nl/>. Geraadpleegd 16 april 2009.
- 2 Efarma. Uw internetapotheek. <http://www.efarma.nl/>. Geraadpleegd 16 april 2009.
- 3 College ter Beoordeling van Geneesmiddelen. IB-tekst Slow-K. <http://www.cbg-meb.nl/>. Geraadpleegd 16 april 2009.
- 4 Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie. <http://kennisbank.knmp.nl/>, [zoekterm cymbalta]. Geraadpleegd 20 april 2009.