

Een geneesmiddelenrobot in een algemeen psychiatrisch ziekenhuis

door R.J.P. Hazewinkel en W.J. Broekema

Samenvatting

In dit artikel wordt ingegaan op een geavanceerd geautomatiseerd geneesmiddelen-distributiesysteem in een APZ, een geneesmiddelenrobot. Het systeem wordt toege-licht; er wordt melding gemaakt van de werking in de experimentele fase en van het gebruik van deze configuratie in de praktijk.

Het oordeel van de psychiaters, verpleegkundigen, patiënten en apotheekperso-neel is overwegend positief. Het systeem blijkt veilig, gebruiksvriendelijk en kosten-besparend. Het vergroot de behandelmogelijkheden, reduceert fouten en heeft zowel intra- als extramuraal vele gebruiksmogelijkheden, onder andere bij genees-middelenonderzoek.

Inleiding

In het APZ Zon en Schild te Amersfoort, met ruim 800 bedden, worden jaarlijks gemiddeld 2.500.000 vaste orale geneesmiddelen voorgeschre-ven en door de apotheek van het centrum uitgeleverd. Het is de taak van de apotheker ervoor te zorgen dat het juiste geneesmiddel door de juiste patiënt wordt gebruikt; in de laatste stap van de geneesmiddelen-toedie-ning wordt de medicatie aan de patiënt verstrekt en wordt door ver-pleegkundigen toezicht gehouden op toediening en inname (Anoniem 1980). Sinds het begin van de jaren zeventig zijn er twee intramurale dis-tributiesystemen van kracht, namelijk het eenheidsafleverings-verpak-kingsstelsel (Van der Kleyn 1971), dat produktgericht is, en het dose-ringsverpakkingssysteem (Wijsman 1978), dat patiënt- en produktge-richt is. Grootste nadelen van het eerste systeem zijn foutieve toediening en het feit dat het achteraf controleren erg arbeidsintensief is. Het dose-ringsverpakkingssysteem heeft als nadelen dat de produktie concentratie vergt en arbeidsintensief is. Sinds enige jaren is voornamelijk in Japan, de Verenigde Staten en in Zweden een nieuw geneesmiddelendistributie-systeem ontwikkeld. Men koppelde een geneesmiddelenverpakking-s-machine aan een besturingscomputer, zodat geautomatiseerd een

patiënt-specifieke verpakking kon worden geproduceerd voor vaste orale geneesmiddelen.

Er is keuze tussen een verpakking per stuk (singledose) of meerdere geneesmiddelen in één verpakking (multidose) per doseertijd. De besturingscomputer geeft signalen af aan een cannister (voorraadvat). De geactiveerde cannister maakt een tablet, dragee of capsule vrij; deze wordt geleid in een polyethyleen strip, die een fractie daarvoor is bedrukt met de relevante patiënt- en medicatiegegevens (Broekema 1990).

De verpakking wordt thermisch gesloten en geperforeerd en is op dat moment gereed voor verdere distributie zowel binnen als buiten het ziekenhuis.

Introductie ATC

In 1990 is met het hierboven in samenvatting beschreven systeem geëxperimenteerd; dit vond plaats binnen de kliniek en in sociowoningen. De geneesmiddelenverpakkingen konden worden gesorteerd zowel op toedieningstijd en datum als op locatie en naam van de patiënt. Tussen de medicaties van verschillende patiënten zit een lege verpakking.

Het systeem: de ATC (Automatic Tablet Counting) 212 is een adresseer- en verpakkingsmachine met thermische printer, een IBM PS2 model 70 met 120 MB vaste schijf, kleurenmonitor en ATC software versie 6.0 (Baxter B.V.) en een Brother Matrix printer type M 1209. Het systeem kan 212 geneesmiddelen automatisch verwerken (Jones 1989).

Semi-automatisch kunnen bij uitzondering vaste orale geneesmiddelen worden verpakt die niet in de machine kunnen vanwege een gebrek aan voorraadvaten, danwel ten gevolge van speciale bewaarcondities of farmaceutische vorm. Het verpakkingsmateriaal bestond uit polyethyleen cellofaanlaminaat dat bij verwerking in de afvalfase kooldioxyde en water oplevert.

In ons centrum kon ongeveer 98% van de vaste orale doses met het systeem worden verwerkt (tabletten, capsules, dragees). In de experimentele fase zijn halve tabletten en niet gedefinieerde ATC geneesmiddelen met de hand verwerkt. In 100% van de verpakkingen was ten slotte de lasnaad tussen de verpakkingen vlekkeloos, was er geen breuk opgetreden en hebben capsules met oplossingen zoals temazepam en valproïnezuur geen problemen opgeleverd. De produktiesnelheid bedroeg gemiddeld 25 verpakkingen per minuut. Een cannister kan bij voorbeeld 3.000 tabletten haloperidol 1 mg bevatten, waarmee binnen het centrum 21 dagen kan worden gewerkt voordat hervullen noodzakelijk is. Het systeem heeft geen enkele essentiële storing ondervonden. Binnen de apotheek werd een aantal werkzaamheden zoals flessen spoelen minder en nam het verwerken van restanten minder tijd in beslag; per

saldo was er een werkdrukvermindering. Binnen de transportdienst, die de medicatie van apotheek naar afdeling brengt, viel op dat de te verwerken eenheden lichter waren geworden. Binnen de verpleging werd ca. 240 uur per week bespaard.

Het ATC-systeem binnen de klinische psychiatrie

De medicatie voor opname- en vervolgafdelingen wordt door de ATC per dag aangemaakt; voor afdelingen voor langdurige behandeling per week.

Met het systeem kan goed worden ingespeeld op weekendmedicatie als patiënten elders verblijven en op de medicatie van afdelingen voor langdurige behandeling (onder andere sociowoningen) waar steeds meer patiënten medicatie per week in eigen beheer hebben. Voordien moesten verpleegkundigen in eerstgenoemde gevallen medicatie uittellen voor het weekend, in papieren zakjes doen, controleren en etiketteren. De verpakking scheurt niet; tevens is de mate van informatieverstrekking en daarmee het socialiserende effect groter.

Voorschrijvende artsen merken theoretisch niets bijzonders van de invoering van dit systeem. Het is echter praktisch gezien noodzakelijk dat ze erop inspelen. De meeste tijdswinst wordt bereikt als het merendeel van de prescriptieveranderingen vóór de dag- of weekuitdraai van de desbetreffende afdeling geschiedt. In de nabije toekomst zal het mogelijk zijn de besturingscomputer te voeden vanuit de spreekkamer via een terminal aldaar. Binnen de apotheek zullen hierop dan nog diverse controles kunnen worden uitgevoerd.

Gebleken is dat de therapietrouw, met name bij patiënten met medicatie in eigen beheer, toeneemt naarmate de verpakking van het medicament hun beter bevalt, hygiënischer is en wat betreft tekst duidelijk en meer op de behandeling gericht is. Van de verpakkingen gaat een soort placebo-werking uit in vergelijking tot distributie in bekertjes e.d.: de 'pillen' komen veel medischer over. Overigens blijkt de overgang van middels het ATC-systeem verpakte medicatie naar het gebruikelijke extramurale systeem geen problemen op te leveren bij ontslag.

Op verpleegkundig gebied is het nieuwe systeem een verbetering; het is overzichtelijk, er zijn goede controlemogelijkheden tijdens het 'uitzetten' van medicatie en ook de distributie c.q. het bewerkstelligen dat het juiste middel bij de juiste patiënt komt, is verbeterd. In de medicijnkast van de diverse afdelingen staat veel minder medicatie dan voorheen het geval was, hetgeen veiligheidverhogend werkt, het 'verdwijnen' van medicamenten tegengaat, en kostenbesparend is gelet op voorraadbeheer. Voor het geval dat patiënten medicatie uitspugen, kwijt raken of als er plotseling doseringsveranderingen noodzakelijk zijn, moet er wel een kleine noodvoorraad op de afdelingen aanwezig zijn.

Naast dit distributiesysteem blijft het oude systeem voor bepaalde me-

dicatie gehandhaafd. Zo kunnen injectievloeistoffen, suppositoria en zalven niet via het systeem worden verstrekt. In de praktijk blijkt dat beide systemen gemakkelijk naast elkaar kunnen bestaan. Het werken met halve tabletten, die de machine niet accepteert, moet zoveel mogelijk worden gereduceerd; op farmacokinetische gronden kunnen bijna alle halve tabletten worden geëlimineerd.

Het ATC-systeem is dusdanig geavanceerd dat het bij klinisch geneesmiddelenonderzoek, met name bij dubbelblinde trials, van belang kan zijn; binnen Zon en Schild wordt van deze mogelijkheid gebruik gemaakt.

In de koffer van de acute hulpdienst bleken de verpakkingen erg handig; tevens bestaat de mogelijkheid om medicatie bij de externe patiënt achter te laten in deze verpakkingen.

Beschouwing

Op de kwaliteit van het beschreven systeem is niet veel aan te merken. De verpakkingen getuigen van het veiligheidsprincipe: ze zijn eenzijdig doorzichtig, garanderen gemiddeld voldoende houdbaarheid en zijn voorzien van patiënten- en geneesmiddelengegevens zoals barcode, chargenumber, expiratiedatum, eventuele extra adviezen en informatie over hoe het tablet er uitziet. De leverancier garandeert, zo nodig, een service binnen 12 uur. Mede door een adequaat formulariumbeleid zijn de 212 cannisters meer dan voldoende. Voor instabiele geneesmiddelen, gevaarlijke kruiscontaminatie veroorzakende geneesmiddelen en geneesmiddelen met een speciale kalenderverpakking, is het systeem ongeschikt.

Het systeem is arbeidsbesparend, hygiënisch, kwaliteitsverhogend, foutreductief en heeft een daling van het ruimtebeslag van medicatie op afdelingen en apotheek tot gevolg; tevens blijkt de inwerkperiode kort. De psychiaters en huisartsen zien flinke voordelen met betrekking tot de behandeling, en voor patiënten, verpleegkundigen en apotheekpersoneel lijken er zeker meer voor- dan nadelen te bestaan. Ook uit financieel oogpunt is dit systeem te prefereren. Zowel voor intramurale als voor extramurale toepassing biedt het ATC-systeem vele perspectieven en bezit het de potentie andere distributiesystemen voorbij te streven.

Literatuur

- Anoniem (1980), *Geneesmiddelen distributiesysteem binnen inrichtingen voor gezondheidszorg*. Staatstoezicht op de Volksgezondheid, Leidschendam, 7, 27.
- Broekema, W.J. (1990), Een geautomatiseerd geneesmiddelen distributiesysteem in een algemeen psychiatrisch ziekenhuis, dat verder reikt dan het eenheidsafleveringssysteem. *Pharmaceutisch Weekblad* 125 (51/52), 1326-1332.
- Jones, D.G., V.S. Crane en G.T. Trussel (1989), Automated medication dispensing: The ATC 212 system. *Hospital Pharmacology* 24, 604-610.

Kleyn, E. van der, en A. van der Kuy (1971), Waarborg identiteit van geneesmiddel. *Pharmaceutisch Weekblad* 106, M 209.

Wijisman, R. (1978), Geneesmiddelenvoorziening in een zwakzinnigeninrichting. *Pharmaceutisch Weekblad* 113, 492-493.

Summary: A drug-robot in a general psychiatric hospital

This article discusses an advanced automated drugdistribution system, used in a general psychiatric hospital, a drug robot. The system is described; a trial and the application of the system in a 800-bedded hospital is discussed.

According to the opinion of psychiatrists, nurses, patients and pharmacy personal the system appears to be safe, consumer oriented and financial benefit is clear. It increases the therapeutic possibilities, reduces mistakes and can be used for in- and out-patients as well as in clinical trials.

Schrijvers zijn respectievelijk als psychiater en als ziekenhuisapotheker werkzaam in het Psychiatrisch Centrum Zon en Schild te Amersfoort, Utrechtseweg 266, 3818 EW Amersfoort.

Het artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 27-1-1992.