

薬事研究

自動散剤予製分包機（東商BL-4型）の使用経験 （使用薬剤の予製における分包誤差についての検討）

鳴原弘一 藤沢 守 船越敏雄 赤坂 博

はじめに

当薬局では、平成4年11月から繁用散剤予製業務の効率化を図るため自動散剤予製分包機（東商BL-4型）を使用している。

原理は、フィーダー・コントローラ（AD-4601）は、ロードセルを重量センサーしたロスインウェイ方式の粉粒体供給装置で、毎秒約70回の高速A/D変換により得られる重量を基にデジタルフィールドバック制御を行い、粉流体の流量を制御しながら切り出し動作を行う。操作は、デジスイッチ、テンキーで各設定をしてスタートキーを押し回転するVマスに散剤を流れ落とすことにより分包動作を行う。設定包数ずつカットされコンベアにより流れ落ち、リフトにて運搬され結束される。

当院では、1日3回7日分単位で1束として予製している。

モニターの信号のケーブルをコネクターと接続することによりトラブルが発生したときや予製が終了したときは、監視モニターがアラームを鳴らすため離れた場所においても予製機の作動状態がわかる。

わたしたちは、これまでの使用において使用薬剤における分包誤差についての検討をし、良好な分割分包が可能であるか以下の項目について比較試験を行った。

1. 流動性の良いマーズレンSと流動性の悪いAM散を用いて流速と変動係数の比較
2. 当院予製散剤における1包1gで分包したときの重量の平均値および変動係数

また、重質酸化マグネシウムにおいての変動係数

3. 分包速度と分包の分散においてBL-4と調剤室に設置してある分包機OMP-90QSとの比較

結 果

1. 図1は2種類の散剤の流速の比較であるが流動性の良いマーズレンSについては切出量（30包量）30gに対して流速1.5の場合、切出量に対する流速1/20以上の場合において、調剤指針にある「重量偏差は変動係数として6.1%以下がのぞましい」とあり、その基準値を超えてしまった。変動係数の悪いAM散においては、基準値内の結果であったが流動性が悪いため流速を速くしても散剤がVマスを落下する速度が極めて遅いため流速を設定する指標とはならないと思われる。
2. この結果を踏まえて流速を1/30の設定にて4種類の散剤を1包1gで分包した場合の平均値および変動係数(C.V%)を求めたところ、表1に示す結果を得た。すべてにおいて6.1%以内の基準内の数値であった。

又、重質酸化マグネシウムにおいての変動係数の値を見ると表2に示すように1包の重量のそれぞれ異なった場合においても基準値の範囲内の結果となった。

3. 分包速度の比較では表3に示すように分包数の少量の場合は、OMP-90QSの方が速いが、大量予製した場合はBL-4の方が速く、62分間で2100包予製が可能であり、OMP-90QSに比べて12分速く分包できる結果となった。

流動性の悪い散剤においては、速めの流速設

定しても分包速度が遅く流動性の良い散剤の1.8倍の時間を要した。

又、重質酸化マグネシウムにおいてBL-4とOMP-90QSとの分包における分散の比

較として両者とも変動係数は基準値内の数値であったが、図2に示すようにBL-4の方がバラツキが少なく変動係数も小さな数値であった。

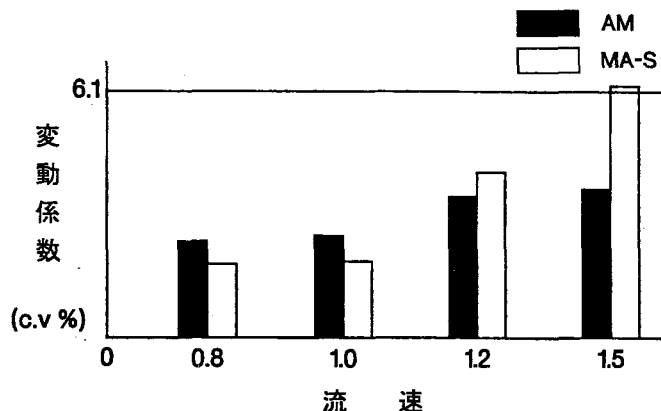


図1. 流速と変動係数

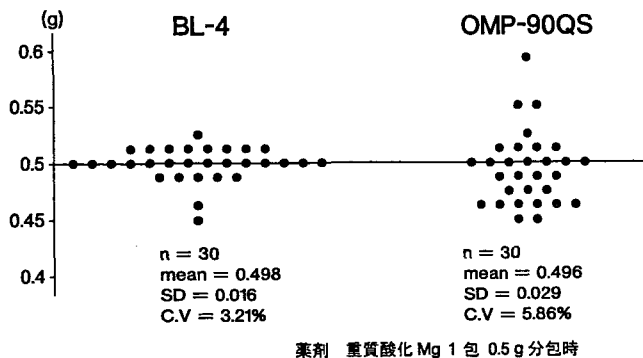


図2. BL-4 とOMP-90 QSの分包分散の比較

表1. BL-4による1包1g分包時の
平均値および変動係数 (C.V%)

流速=1.0 n=30

薬品名	平均値 (g)	変動係数 (C.V%)
MA-S	0.986 g	1.759%
Cal-Lact	0.987 g	3.600%
URSO	0.989 g	4.156%
AM	0.987 g	3.198%

表 2. 重質酸化マグネシウム分包時における変動係数

流速を切出量（30 包量）の 1 / 30 に設定した場合

重質酸化 Mg (1 包量)	0.2 g	0.3 g	0.4 g	0.5 g	0.67 g
変動係数 (C.V%)	4.38%	4.08%	3.91%	3.28%	4.17%

表 3. BL-4 と OMP-90 QS の分包速度の比較

分包薬剤 重質酸化 Mg

分包機 分包数	BL-4	OMP-90 QS
30 包	2 分 05 秒	1 分 38 秒
210 包	7 分 20 秒	7 分 15 秒
2100 包	62 分	74 分

考 察

今回の試験の結果から効率の良い予製の設定として 30 包の包装を完了する以前に切出しが終わるように、流速を設定するには 45 秒以内でありそのためには切出量の 1 / 30 ~ 1 / 35 に流速を設定した場合が最適であった。

流動性の悪いもので飛散性の大きいものでは分包時間がかかり遅くなってしまったが、Vマスにゆっくりと落下したことで飛散性の大きいわりには分包誤差、分包ロスが少なかった。

適切な設定にて良好な分割分包が行えることがわかった。

BL-4 と OMP-90 QS との比較として BL-4 の方が分包速度が速く、バラツキも少なく設定後は、人手もかからず結束され、大量予製業務を行ううえで効率的であった。

また、今までのトラブルとしてはフィダー部の散剤の流れ落ち不良、Vマス回転不良、分割皿のレールの減りからくる分包ロス等が見られた。更に、結束機のトラブルとして挿入口での分包紙のつまり、リフトの設定のズレから来る搬送中の分包紙の落下、結束の際の結束不良等があった、こ

れらは、2~3 カ月ごとに起こることから長期使用による機器の微妙なズレによるものと思われ、メーカーに微調整を頼まなければならないと考えている。

ま と め

以上、今回の試験の結果とこれまでの使用経験から機器のメンテナンスに微調整等が必要ではあるが効率の良い使用設定で良好な予製分包ができることがわかった。

当院では院外処方せんを発行するようになってから予製剤の種類は減少しているが病棟業務、薬剤情報業務等と拡大されている業務のなかで、予製による業務の効率化、簡素化は有用であると思われた。

本稿の要旨は、平成 9 年 10 月、第 36 回全国自治体病院学会（山形県）において発表した。