

原 著

簡易懸濁法の改良の取り組み ～簡易懸濁法導入8年目の施設における検討～

水原郷病院、薬剤部；薬剤師¹⁾、中条病院、薬剤部；薬剤師²⁾

細川 浩輝¹⁾、佐々木優子¹⁾、赤塚 孝宏¹⁾、籠島 正浩²⁾、井島 ゆか¹⁾

目的：粉砕法に比べ薬剤の安定性や調剤業務の効率化に優れる簡易懸濁法を当院は導入して8年目の施設である。院内での運用や投与手技に関しては問題なく行われているが、薬剤部において配合変化や薬効に影響を及ぼす問題についてほとんど関与できていなかった。そこで我々は簡易懸濁法情報を有効に活用することで効率的な懸濁方法の構築について検討を行った。

方法：平成23年4月～平成23年7月の定期処方における経管投与処方数を調査し、そのうちの非適正投与数を調査した。また、非適正投与における問題を6項目（pH、キレート、塩析、チューブ径、製剤・溶解性、光分解）に分けて集計し、回避方法実施後の非適正投与件数を調査した。

成績：入院定期処方1416件のうち476件（34%）が経管投与処方であり、経管投与処方476件のうち297件（62%）が非適正投与であった。また、これら非適正投与の問題別件数は、製剤・溶解性が265件、pHによる配合変化が117件、チューブ通過が68件、塩析が14件、キレートが10件、光分解が0件となった。さらに各回避方法を実施することで全例回避することができた。

結論：簡易懸濁法情報を処方箋、分包紙、相互作用チェックシステムを利用し、各回避方法を実施することで問題を回避することが可能となった。薬剤部の中で回避が可能になるため看護師の業務負担に極大影響を与えない方法である。しかし、簡易懸濁法情報が乏しいため評価が困難なケースがあるため今後さらに情報収集が必要である。また、持参薬や複数処方について対応できていないため更なる検討が必要と考えられる。

キーワード：簡易懸濁法、改良、経管投与、pH、キレート、塩析、チューブ径、製剤・溶解性、光分解

緒 言

簡易懸濁法は経管投与に関する問題点の解決のために倉田らが考案した経管投薬法である。経管投与の際に行われる粉砕調剤では、光・温度・湿度により薬剤の物理化学的安定性が損なわれることへの懸念や、分割包装による薬剤の損失、混和・混合による配合変化などが指摘されている。(1)しかし、簡易懸濁法は錠剤やカプセル剤を投与直前そのまま湯湯に入れ崩

壊・懸濁させる方法であるため、それらの問題を解決することができる。さらに、簡易懸濁法を導入した施設からは粉砕業務を行わないことによる調剤業務全体の効率化などが報告されておりその有用性が確認されている。(2)

当院は簡易懸濁法を導入して8年目の施設であり、院内での運用及び投与手技に関しては問題なくスムーズに投与が行われている。しかし、懸濁時のpH、キレート、塩析などの配合変化や溶解性・薬効に影響を及ぼす問題がある(3)(4)(5)(6)が、こういった問題については薬剤部でほとんど関与できていなかった。そこで我々は簡易懸濁法情報を調剤時に活用することにより配合変化などの薬剤の効果や投与に影響のある問題を回避することを試み、簡易懸濁法処方における効率的な懸濁方法の構築について検討したので報告する。

対 象 と 方 法

1. 対象・期間

当院における平成23年4月～平成23年7月の入院定期処方のうち経管投与処方数を調査し、そのうちの非適正投与数を調査した。また、非適正投与における問題を6項目（pH、キレート、塩析、チューブ径、製剤・溶解性、光分解）に分けて集計し、回避方法実施後の非適正投与件数を調査した。

2. 各回避方法

・pHによる配合変化

配合変化に影響を及ぼす薬剤の示すpH値と配合変化を受けてしまう薬剤の不安定pH値(5)(7)(8)(9)(10)を処方箋の薬剤名に登録し、処方箋上でチェックできるようにした(図1)。配合変化が疑われる場合は、投与間隔を空けるか別々に懸濁することで回避することとした。

・キレート形成、塩析

TOSHO(株)の処方鑑査システムに配合変化を起こす組み合わせに登録し、該当する場合は警告が出るようにした。このような組み合わせに対しては時間をあけるか別々に懸濁することで配合変化を回避した。

・チューブ通過

通過チューブ径に制限を受ける薬剤(10)はpH情報と同様に処方箋の薬剤名に通過チューブ径を記載した。患者の使用チューブ径を確認し、閉塞が疑われる場合はチューブ径の変更や薬剤の変更を提案した。

・製剤・溶解性

簡易懸濁法に適さない腸溶錠や徐放錠(10)は処方箋に簡易懸濁不可と記載し、錠剤分包紙の薬剤名に×印を印字することで回避することとした。また、薬剤の中には溶解性が低いがコーティングを破壊することで懸濁が可能となる薬剤がある。このような薬剤は分包紙に*印をつけ、投薬箱個人セット時に薬剤師が薬剤を破壊することとした。

・光分解

懸濁時に光により力価低下が起こる薬剤(4)には処方箋に遮光懸濁と記載し、懸濁時に遮光するよう看護師へ情報提供した。

結 果

平成23年4月～平成23年7月の入院定期処方1416件のうち476件(34%)が経管投与処方であり、経管投与処方476件のうち297件(62%)が簡易懸濁上ならんかの問題ある非適正投与であった。(図2) また、これら非適正投与の問題別件数は、製剤・溶解性が265件、pHによる配合変化が117件、チューブ通過が68件、塩析が14件、キレートが10件、光分解が0件となった。

(図3)さらにこれらの問題に対して各回避方法を実施することでこれらの問題をすべて回避することができた。

考 察

簡易懸濁情報を処方箋、分包紙、相互作用チェックシステムを利用し、各回避方法を実施することで問題を回避することが可能となった。pHによる配合変化が117件となったが、本研究は配合変化が疑われる組み合わせをすべてカウントした。実際には放置時間などにより配合変化を起こさない組み合わせや最終懸濁液pHに問題ない組み合わせも存在していると考えられるが、詳しい簡易懸濁情報が少ないため評価ができないケースがまだまだ多い。どの程度のpHで配合変化が起き、またその放置時間によって薬剤力価の低下が確認できるかといった情報は様々な学会・論文等で報告され始めているため、今後さらに情報収集が必要と考えられる。

本研究の回避方法は処方箋受付から調剤、個人セット、鑑査までにそれぞれの段階で簡易懸濁情報を活用しすべて薬剤部内で回避が可能となった。配合変化の評価を行い、必要に応じて別分包や錠剤破壊を薬剤部ですべて行うことで看護師の業務負担を極力増やさずに行うことができた。

配合変化については処方箋や処方鑑査システムにより回避しているが、その対象は院内処方であり複数処方や持参薬では対応できていない。複数処方では処方を別々に鑑査する場合、回避が困難となることがあるので今後処方鑑査システムを有効に活用し回避していきたいと考えている。また、持参薬では当院採用薬がないものもあるため処方箋や処方鑑査システムで回避することが難しいため今後の課題の一つと考える。

本研究の目的は効率良く簡易懸濁法における配合変化の回避を行うことである。膨大な簡易懸濁情報があるなかで配合変化を含めた様々な問題について、すべ

での薬剤師が回避するのは難しいと考えられる。調剤時になるべく手間がかからず、シンプルに効果的な方法として、今後さらに処方箋、分包紙や処方鑑査システムを用いて、すべての薬剤師が情報を共有でき誰でもチェックできるシステムを目指していきたいと考える。

文 献

1. 矢野勝子ほか. 簡易懸濁法による薬剤経管投与時の主薬の安定性の検討. 医療薬学 2006; 32(11): 1094-99.
2. 石渡渚ほか. 簡易懸濁法導入に向けた実施施設の取り組み. 薬局 2009; 60(8): 2839-44.
3. 新井克明ほか. 簡易懸濁法施行時における配合変化: 腸溶性製剤ランソプラゾール OD 錠と他剤同時懸濁の可否. 日本医療薬学会講演要旨集 2011; 21: 294.
4. 座間味義人ほか. 光に不安定な薬剤の簡易懸濁法を用いた経管投与方法について. 日本医療薬学会講演要旨集 2008; 18: 289.
5. 石田志朗ほか. 服薬支援のための内服薬懸濁時に関する情報検索と実践的評価. 日本医療薬学会講演要旨集 2008; 18: 205.
6. 加勢素子ほか. 簡易懸濁時に注意を要する薬剤と配合変化. 日本医療薬学会講演要旨集 2005; 206(15).
7. 向日悠子ほか. 簡易懸濁法施行時に必要とされる薬剤のpH情報. 医療薬学フォーラム講演要旨集 2011; 19: 164.
8. 石田志朗ほか. 配合変化を予想するための懸濁液pH情報を知りたい!. 薬局 2009; 60(8): 2929-36.
9. 橋田昌人ほか. 便利な配合変化表の作成と運用方法とは?. 薬局 2009; 60(8): 2971-76.
10. 簡易懸濁法研究会. 簡易懸濁法 DB.

英 文 抄 録

Original Article

Improvement of the simplified suspension method for eight years in our hospital

Suibarago Hospital, Department of Pharmacy; Pharmacist¹, Nakajo Hospital, Department of Pharmacy; Pharmacist²)

Hiroki Hosokawa¹, Yuko Sasaki¹, Takahiro Akatsuka¹, Masahiro Kagoshima², Yuka Izima¹)

Objective: Simplified suspension method is more useful and efficient than crushing method. Simplified suspension method was introduced eight years ago in Suibarago Hospital, with which pharmacists and nurses were pleased. However there remained several problems in this method. So we have tried to improve our method and report in this paper.

Study design : We investigated the previous prescriptions dripped by a tube for three months to disclose the problems on drug blending during suspension as pH, chelate, salting-out, tube diameter, irresolvability, and photolysis.

Results : 476 prescriptions (34%) were prescribed for the patients from the tube among 1416 prescriptions. And 297 prescriptions (62%) had problems among 476 prescriptions.

Conclusions : Our problems were able to be prevented by our adequate informations on simplified suspension method on a prescription.

Key words : simplified suspension method, improvement, problems on drug blending during suspension, pH, chelate, salting-out, tube diameter, irresolvability, and photolysis

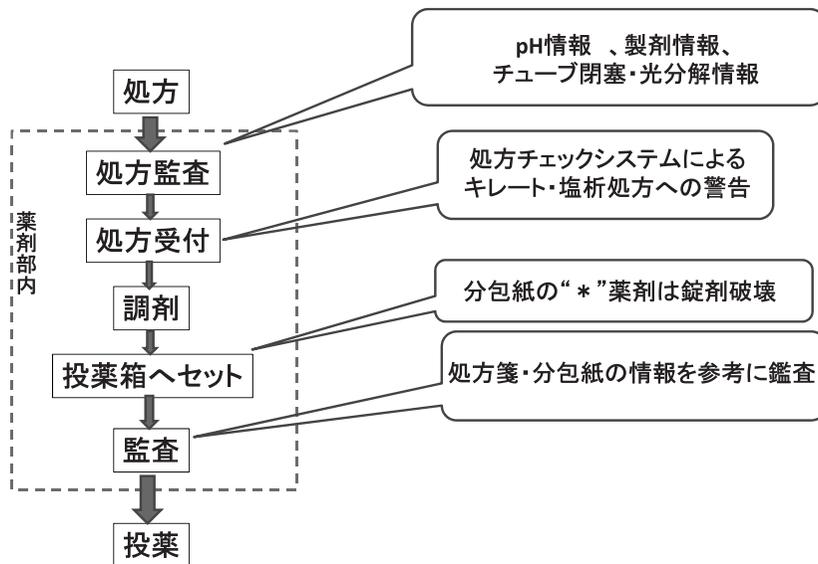


図1、調剤と回避方法について

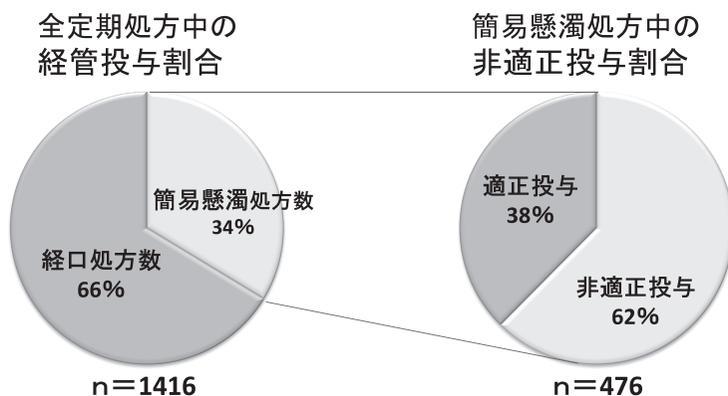
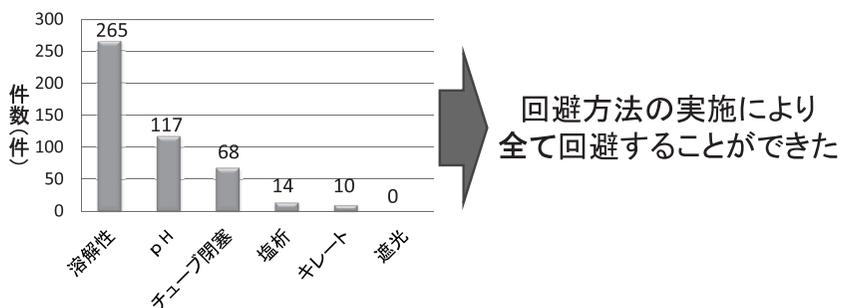


図2、経管投与と非適正投与の割合

問題別件数(297処方中)



処方解析の結果、溶解性・pHがほとんどを占め、各回避方法を実施することにより全例回避することが可能となった。

図3、問題別件数

(2012/11/20受付)