

簡易懸濁法の導入による薬剤科業務の変化 —導入5年間の検討—

福石和久^{1,2)} 山本吉章¹⁾ 滝久司¹⁾
堀部千治¹⁾ 饗場郁子³⁾

IRYO Vol. 62 No. 4 (231-235) 2008

要 旨

簡易懸濁法の導入による薬剤科業務の変化を5年間にわたって調査した。本法は2002年11月より神経難病病棟を中心に導入し、現在では11病棟中10病棟で実施している。粉碎延べ剤数（調剤件数に処方日数を乗じた件数）は導入時8052件/月に対し、2006年（導入5年後）には1508件/月に減少した。また、調剤時間は2003年から2006年にかけて月あたり44時間短縮され、薬剤師一人あたりの薬剤管理指導件数は53.7件/月から103.4件/月と大幅に増加した。簡易懸濁法を導入することにより神経難病病棟で頻用されるL-DOPA、ドパミンアゴニスト製剤などを粉碎調剤する際、問題となる吸湿性、光分解を回避できた。かつ、本法の導入は調剤時間の短縮により、服薬指導を中心とした病棟業務を充実する上でも有用であると考えられた。

キーワード 簡易懸濁法, 粉碎調剤, 経管栄養, 調剤時間, 薬剤管理指導, 業務改善, 神経難病

緒 言

従来、経管栄養施行患者に対する薬剤の投与は錠剤を粉碎化して水に溶解し、経管より投与する手法（以下、粉碎法）が行われていた。しかし、2001年に倉田らにより錠剤やカプセル剤を粉碎せずに微温で懸濁させ経管チューブより投与する手法（以下、簡易懸濁法）が報告された¹⁾。簡易懸濁法は錠剤やカプセル剤を粉碎した際におこりうる光や吸湿による薬効低減、粉碎調剤時における薬品のロス回避できる有用な手段である。近年は本法を導入する施設が増加しており、その有益性を論じた報告が散見されている²⁾⁻⁶⁾。

国立病院機構東名古屋病院（以下、当院）は516病床、15診療科、11病棟からなる病院である。当院は神経難病病棟、脳卒中回復リハビリ病棟がそれぞ

れ2病棟あり、経管、経鼻より薬剤を投与する患者が多数入院している。当院でも2002年11月より簡易懸濁法を導入し、2006年12月現在では11病棟中10病棟で本法が実施されている。簡易懸濁法を導入し、粉碎調剤を回避することは調剤業務の軽減につながる³⁾。また粉碎調剤に費やした時間を服薬指導（薬剤管理指導）の時間に充てることが可能となり、患者指導の充実、医薬品適正使用の推進、副作用の早期発見の機会が増加するとされている⁷⁾。

これまでに簡易懸濁法導入による薬剤科の業務量を長期的に調査した報告はない。今回われわれは簡易懸濁法導入後5年間の調剤業務、薬剤管理指導業務の推移を調査した。これらの成果に加え、簡易懸濁法導入による業務評価を行ったのでここに報告する。

1) 国立病院機構東名古屋病院 薬剤科 2) 国立病院機構菊池病院 薬剤科 3) 国立病院機構東名古屋病院 神経内科
別刷請求先：山本吉章 国立病院機構東名古屋病院 薬剤科 〒465-8620 愛知県名古屋東区梅森坂5-101
(平成19年7月13日受付、平成19年10月19日受理)

Changes in Pharmaceutical Services over Past Five Years after Introduction of Medicine Suspension Method for Patients with Feeding Tube

Kazuhisa Fukuishi, Yoshiaki Yamamoto, Hisashi Taki, Chiharu Horibe and Ikuko Aiba

Key Words: simple suspension method, crushing practice, tube feeding, dispensing time, improvement of work, pharmaceutical care, neurological disease

方 法

1. 簡易懸濁法の導入

2002年8月より簡易懸濁法導入の準備を行った。院内で神経内科医師2名、看護師7名、薬剤師2名の担当を選び、5名の患者を対象として簡易懸濁法を試験的に導入し、投与状況を確認した。2カ月間の試験的導入により、錠剤の溶解性やチューブの閉塞など問題点がないことを確認した。次に神経内科医師、神経難病病棟看護師を対象とした説明会を開催し、本法導入の了承を得た上で、2002年11月より神経難病病棟1病棟（東3階病棟）にて簡易懸濁法を導入した。その後は各病棟の担当薬剤師より看護師、医師を対象とした説明会を開催し、対象病棟を拡大した。図1に従来行っていた粉砕法と、新しく導入した簡易懸濁法のフローチャート、図2に簡易懸濁法の手順を示す。

2. 簡易懸濁法導入による薬剤科業務量の推移

簡易懸濁法を導入した2002年11月から12カ月ごとの粉砕調剤ならびに、簡易懸濁による調剤延べ剤数を調査した。なお、延べ剤数とは内用薬の調剤件数×処方日数を示す。次に薬剤科の調剤業務時間と薬剤管理指導件数の算出を行った。調剤業務時間は薬剤科タイムスケジュールより、各薬剤師が調剤室で業務を行った時間の合計とした。

3. 簡易懸濁法導入による薬学的評価

当院採用薬品を対象として医薬品インタビューフォームや書籍より粉砕調剤に問題点がある薬品を調査した^{9)~11)}。次に経管投薬を受ける患者が最も多く入院している神経難病病棟2病棟を対象として、2006年11月現在、簡易懸濁法による調剤を行った165枚の処方せんより該当薬剤をあげ、服用錠数を調査した。

結 果

簡易懸濁法は2002年11月より神経難病病棟1病棟にて導入された。その後も別の神経難病病棟、脳卒中回復期リハビリ病棟を中心に対象病棟を拡大し、2003年11月には対象病棟が3病棟となり、2004年11月には神経内科関連病棟5病棟すべてで本法を導入した。また、2005年10月より呼吸器科4病棟、2006年4月より整形外科、循環器科病棟で導入となり、現在では11病棟中10病棟で簡易懸濁法を実施している。

図3に簡易懸濁法の導入にともなう粉砕、簡易懸濁法による調剤延べ剤数および、調剤業務時間の推移を示す。粉砕延べ剤数は2002年11月の時点では8052件/月であった。簡易懸濁法導入病棟の拡大にともない2006年11月には1508件/月に減少した。これとは逆に簡易懸濁法による調剤の延べ剤数は2002

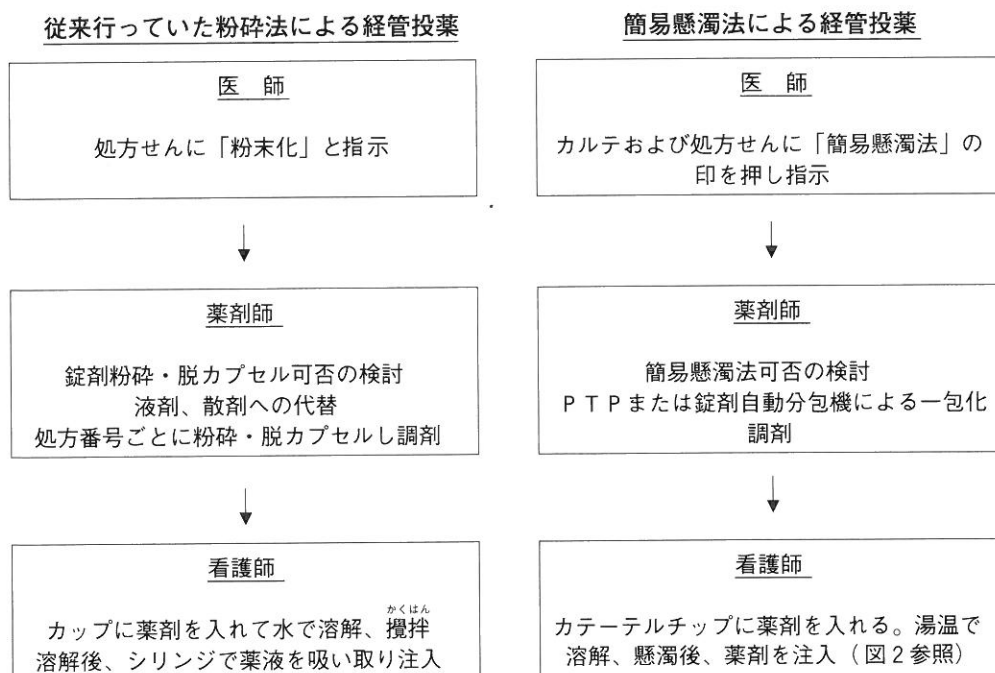


図1 粉砕法と簡易懸濁法

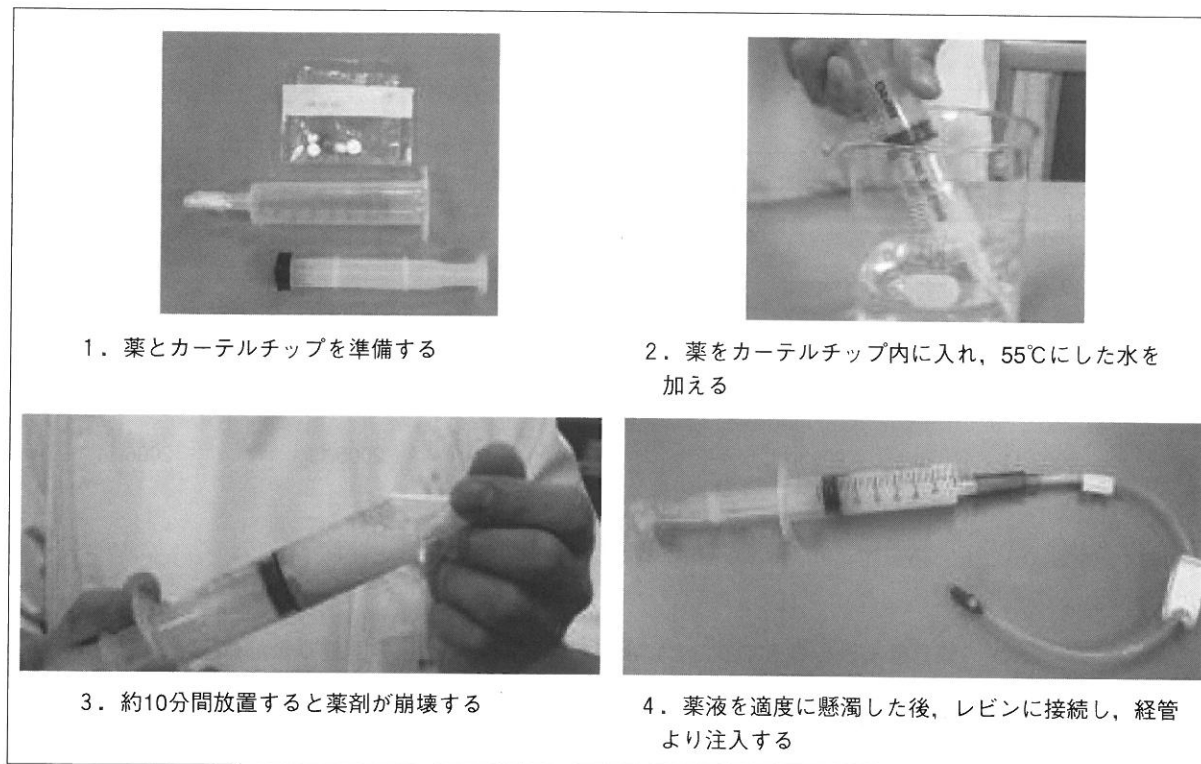


図2 簡易懸濁法の手順

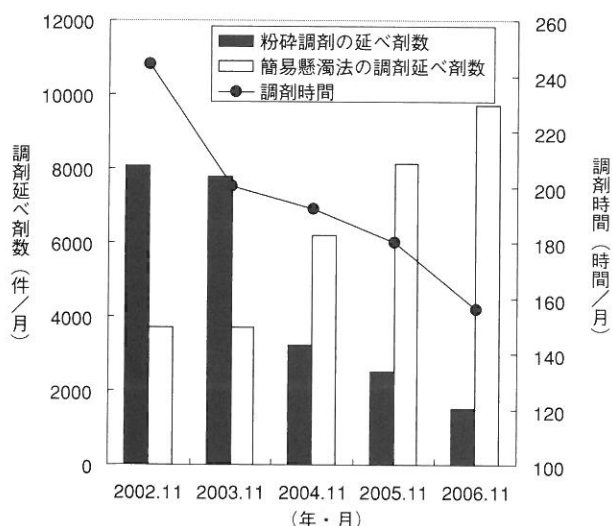


図3 簡易懸濁法の導入にともなう調剤延べ剤数および調剤業務時間の推移

年11月が3719件/月であったのに対し2006年11月には9709件/月に増加した。また、調剤時間は導入時244時間/月に対し2006年11月の時点で156時間/月となり、1カ月あたり88時間の短縮効果が得られた。

一方、薬剤師一人あたりの薬剤管理指導の件数は開始時34.9件/月であったが、2004年11月には53.7件/月、2006年11月の時点で103.4件/月と大幅に増加した(図4)。

表1に簡易懸濁法を導入することにより薬効の低減を回避できた薬品を示した。L-DOPA 製剤、ドパミン受容体刺激薬、リルゾールなどは神経難病病棟で頻用される薬剤であり、とくにL-DOPA 製剤の使用量が多い。これらの薬剤は光や吸湿により薬効の低下をおこす可能性があり、簡易懸濁法を導入によりこれらの問題点を解決することが可能となった。

考 察

当院は神経難病病棟2病棟と脳卒中回復期リハビリ病棟2病棟を有し、経管、経鼻より薬剤を投与する患者が多数入院している。さらに、神経内科病棟以外であっても患者の高齢化がすすみ、錠剤、カプセル剤が服用困難で、経鼻チューブより薬剤を投与する症例も少なくない。このため、当院薬剤科は粉碎調剤の件数が多く、調剤に多大な時間が必要であった。簡易懸濁法を導入することにより、粉碎調剤の件数は減少し、調剤業務は大幅に軽減された。ここで短縮された時間を病棟業務に充て、11病棟中10病棟で簡易懸濁法を実施することが可能となった。

簡易懸濁法の導入から5年経過後、調剤時間は88

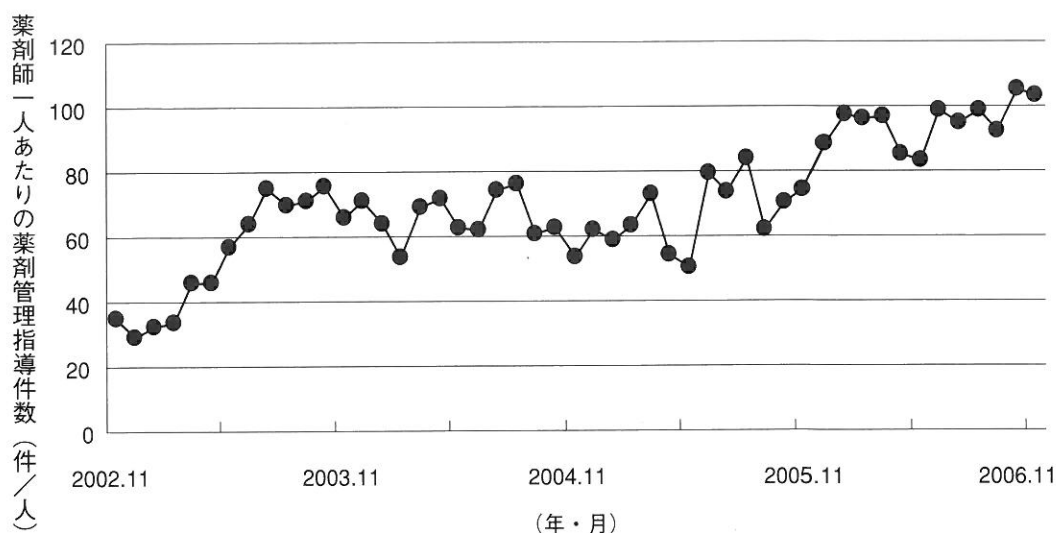


図4 薬剤管理指導件数の推移

表1 簡易懸濁法を導入することにより粉碎調剤の問題点を回避できた薬品

一般名	商品名	経管投与による 使用量 (錠/月)	粉碎調剤による問題点
レボドパ・ベンセラジド	マドパー	2220	光、酸、アルカリ製剤との混合により着色 ベンセラジドに吸湿性あり ⁸⁾
レボドパ・カルビドパ	メネシット	1245	酸、アルカリ製剤との混合により着色 遮光保存、金属との接触により薬効低下 ⁹⁾
ブラミベキソール	ビ・シフロール	1290	光の暴露、潮解性による薬効低下 ¹⁰⁾
ベルゴリド	ベルマックス	450	粉碎による眼刺激、吸入毒性 光の暴露による薬効低下 ¹¹⁾
カルベゴリン	カバサル	270	熱、温度および光に対して不安定 ⁹⁾
塩酸セレギニン	エフビー	450	覚せい剤原料に指定 医薬品管理上問題あり
リルゾール	リルテック	180	粉碎投与の判定メーカー回避 ⁹⁾

時間と大幅な短縮効果が認められた。外来処方せん（院内調剤）枚数は2002年11月が1814枚（院外処方せん発行率51.6%）から2003年11月が69枚（院外処方せん発行率98%）に減少した。したがって、2002年から2003年にかけて調剤時間が44時間短縮された要因としては簡易懸濁法導入の効果より、むしろ院外処方せんの普及が挙げられる。しかし、その後の院外処方せん発行率は95%以上と変化がみられないのに対し、調剤時間は2003年から2006年にかけて44時間短縮された。2003年から粉碎調剤と簡易懸濁法による延べ剤数が逆転していることを考えれば、短縮された時間は簡易懸濁法の導入効果と断定できる。市東らによると粉碎指示の処方せん枚数が平均198枚/月である施設で簡易懸濁法を導入したところ、調剤業務時間が31.9時間短縮されたと報告している³⁾。2002年11月の時点で粉碎指示の処方せん枚数は252枚/月であった。調剤時間の算出方法、調剤方

法の違いがあるものの、われわれの結果は市東らの報告と矛盾しない。当院では2剤以上の錠剤・カプセル剤は錠剤自動分包機にて一包化調剤を行っている。簡易懸濁法の導入による調剤時間の短縮効果は錠剤の粉碎、散剤の秤量などの作業が減少し、調剤業務が一包化調剤に集約され、効率的に調剤が行えたためと考えられた。

新井は簡易懸濁法の導入により省力化された時間を薬剤管理指導の時間に充てた場合のシミュレーションを行い、月あたり29時間が短縮され、58件の薬剤管理指導の増加が見込めるとしている⁷⁾。われわれの検討では調剤業務の改善にともない薬剤管理指導の件数は2002年11月の時点で244件であったのに対し、2003年11月が394件、2006年11月には724件となった。院外処方せん増加による影響を差し引いて、2003年と2006年を比較しても月あたり300件以上も服薬指導を行う機会が増加した。薬剤師の病棟

業務は副作用の発生頻度を減少させ、適切な薬物治療を提案することにより医療コストの削減に有用と考えられ、さらにリスクマネジメントの面からも有用である¹²⁾。今回の検討は薬剤管理指導の件数のみの評価であり、今後詳細に検討する必要があると考えられる。

藤田らは経管栄養施行患者のみならず嚥下困難な患者に対しても簡易懸濁法を導入し、錠剤を粉砕する従来法と比較して光や吸湿による薬効の減弱を回避できうると報告している⁶⁾。当院の神経難病病棟に入院している患者は主にパーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症、脊髄小脳変性症など変性疾患の患者で、L-DOPA 製剤や、プラミベキソール、ペルゴリド、カルベゴリンなどのドパミン受容体刺激薬、リルゾールなどの処方頻度が高い。これらの薬剤は吸湿性や、光分解を受けやすい特性を持つため、粉砕調剤の場合は薬効の低減が懸念される。簡易懸濁法は投与時に溶解するためこれらの問題点を解決できる。したがって、粉砕調剤による薬効の低減を受けやすい薬剤の使用量が高い神経難病病棟において、簡易懸濁法は薬剤を服用する患者ならびに処方する医師にとっても有益性が高い手法である。今回は神経難病病棟で使用される薬剤の検討のみにとどまったが、粉砕調剤時における薬品の損失率が30%にもなる薬剤も報告されていることを考えれば¹³⁾、診療科を問わず簡易懸濁法の有用性は明らかである。

簡易懸濁法を導入することにより薬剤科の調剤業務は軽減され、余剰の時間を薬剤管理指導業務に充てることにより服薬指導を行う機会が大幅に増加した。また、本法は患者と医療従事者すべてにとって有益な方法であることが明らかとなった。この手法の問題点としては溶解できない錠剤への対応、懸濁中の配合変化、退院後の手技の説明などが挙げられる。当院では医局、薬局、看護部の各部門間で連携してこの問題点に取り組んでいる。今後も職種を超えた協力体制を整え、簡易懸濁法の問題点の解決、普及に取り組んでいきたいと考えている。

[文献]

- 1) 倉田なおみ, 小松千絵, 平藤彰ほか. 経管投与可能な固形製剤の検討と一覧表の作成. 医療薬学 2001; 27: 461-72.
- 2) 岸本真, 東園美千代, 中村真之ほか. 長期療養型病院における簡易懸濁法の導入と効果. 日病薬誌 2006; 42: 1231-4.
- 3) 市東友和, 山浦真弓. 調剤業務効率化に向けた簡易懸濁法の導入. 医療薬学 2006; 32: 517-22.
- 4) 松本芳, 徳田貴志, 清水浩幸ほか. つぶし調剤に代わる簡易懸濁法の有用性. 鳥取赤十字病医誌 2003; 12: 3-5.
- 5) 渡邊めぐみ, 日比聡, 中西敏博ほか. 経管栄養におけるチューブ閉塞軽減への試み—簡易懸濁法導入. 日病薬誌 2006; 42: 637-40.
- 6) 藤田昌紀, 正木知宏, 森木由香里ほか. 西宮市立中央病院における簡易懸濁法の導入実態と調剤薬の調査. 日病薬誌 2006; 42: 369-71.
- 7) 新井克明. 経管投与時の簡易懸濁法の導入と課題—簡易懸濁法導入の効果と問題点. 医薬ジャーナル 2006; 3: 991-8.
- 8) 中外製薬, マドパー[®]インタビューフォーム, 2005.
- 9) 島田慈彦. “第3版錠剤・カプセル剤粉砕ハンドブック”. 佐川賢一, 溝口国弘編, 東京: じほう; 2002: p 1-275.
- 10) 日本ベーリンガーインゲルハイム, ビ・シフロール[®]インタビューフォーム, 2004.
- 11) 日本イーライリリー, ペルマックス[®]インタビューフォーム, 2005.
- 12) Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. JAMA 1999; 282: 267-70.
- 13) 村上美和子, 田上直美, 中村千鶴子ほか. 錠剤粉砕時の重量ロスの検討. 病院薬学 1991; 17: 381-7.