

神経難病病棟における簡易懸濁法の有益性 —調剤・薬セット時間の効率化と経済効果に関する検討—

山本吉章¹⁾²⁾ 野口祥紀³⁾ 石田奈津子⁴⁾ 中神育代⁵⁾
舟木 弘¹⁾²⁾ 堀部千治¹⁾²⁾ 饗場郁子⁶⁾

IRYO Vol. 62 No. 7 (394-399) 2008

要 旨

背景：簡易懸濁法は錠剤やカプセル剤を粉砕した際におこりうる光や吸湿による薬効低減、薬品のロス回避できる有用な手段であるものの、その普及率は低い。本研究は簡易懸濁法の普及率の向上を目的とし、具体的なアウトカムの算出を試みた。

方法：粉砕法と簡易懸濁法による調剤、配薬セット業務の必要時間を算出した。さらに、この2種類の方法を行った場合の薬剤費と調剤コストの算出、および投与中止薬剤の再利用率を調査し、経済効果を比較した。

結果：定期内服薬2週間分を粉砕法で調剤すると患者1人あたり平均8.6分の時間を必要としたのに対し、簡易懸濁法の調剤時間は3.7分であった。配薬セット時間は粉砕法で患者1人あたり6.2分必要としたのに対し、簡易懸濁法は3.2分と大きく短縮された。2週間あたりの調剤コストは粉砕法17,053円に対し簡易懸濁法は5,646円であった。また、簡易懸濁法は中止薬剤の86.4%が再利用可能であったのに対し、粉砕法は7.5%であった。

結論：簡易懸濁法は調剤・配薬セット業務の効率化、医療資源の有効利用、コスト削減に有用であることが明らかになった。ここで得られた簡易懸濁法の有益性を医療スタッフに提示し、本法を普及していきたいと考える。

キーワード 簡易懸濁法, 粉砕調剤, 経管栄養, 調剤時間, 医療コスト

緒 言

錠剤やカプセル剤を粉砕せずに微温で懸濁させ経管チューブより投与する手法¹⁾ (以下、簡易懸濁法)は粉砕調剤を行うことで生じる薬品のロスや光・吸湿による薬効低減を回避できる有用な手段であり、現在までにその有益性を論じた報告が散見されている²⁾⁻⁷⁾。

東海北陸国立病院薬剤師会は東海北陸ブロック内の国立病院機構において薬剤業務全般の向上発展を

図ることを目的とした研究会である。本研究会の中で簡易懸濁法の導入をすすめているが、完全実施している施設はわずか2施設のみである。また、日本赤十字病院の報告の中でも導入率は40%にとどまっております⁸⁾、幅広く普及しているとはいえない。

そこでわれわれは簡易懸濁法を普及させるためには、本法のメリットを定量的に評価し、それぞれの施設の医師・看護師に具体的なアウトカムを提示し、理解を得る必要があると考えた。

簡易懸濁法は錠剤やカプセルを粉砕せずに調剤す

1) 東海北陸国立病院薬剤師会 2) 国立病院機構東名古屋病院 薬剤科 3) 国立病院機構静岡てんかん・神経医療センター
4) 国立病院機構医王病院 5) 国立病院機構天竜病院 6) 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 国立病院機構静岡てんかん・神経医療センター (現所属) 〒420-8688 静岡市葵区漆山886番地
(平成20年2月19日受付, 平成20年5月16日受理)

The Benefit of the Simple Suspension Method in the Neurology Ward: Quantitative Analysis of Medical Cost and the Time Required to Dispense a Medicine and to Place Drugs inside Patient's Delivery Box

Yoshiaki Yamamoto, Yoshinori Noguchi, Natuko Ishida, Ikuyo Nakagami, Hiromu Funaki, Chiharu Horibe and Ikuko Aiba
Key Words: simple suspension method, crushing practice, tube feeding, dispensing time, medical cost

る点が粉砕法と異なる。調剤方法が異なれば、病棟での配薬セット業務も影響を受ける。そこで本研究は簡易懸濁法をすでに導入している国立病院機構東名古屋病院神経難病病棟を対象とし、粉砕法と簡易懸濁法による調剤・配薬セット業務の必要時間を算出した。さらに、この2種類の方法を行った場合の薬剤費、調剤コスト、および投与中止となった薬剤の再利用率を調査し、経済効果を比較した。

対象および方法

1. 対象

2006年4月より6月までの3カ月間、東名古屋病院神経難病病棟に入院中で経管チューブより薬剤を投与していた患者66名を対象とした。対象患者の年齢、性別、服用薬剤を診療記録より調査した。

2. 粉砕法と簡易懸濁法による調剤に必要な時間の算出

対象患者66名の定期内服処方せん（14日分）を同一の薬剤師が粉砕法と簡易懸濁法で調剤を行い、所要時間を計測した。対象患者の処方せんは4名の薬剤師（平均調剤経験年数14.5年）にランダムで割り当てた。なお、高額な薬剤の粉砕調剤は剤形、重量が類似した薬剤を代用して行った。

Fig. 1に粉砕法と簡易懸濁法による調剤方法を示す。粉砕調剤は処方番号ごとに錠剤を粉砕し、散剤自動分包機で分包した。錠剤と同じ成分の散剤がある場合は散剤への換算を行い秤量した。簡易懸濁法による調剤は2種類以上の薬剤が処方せんに記載されていた場合、自動錠剤分包機にて1包化調剤した。睡眠導入剤、下剤および1包化調剤に不安定な薬剤はPress Through Package（以下、PTP）で調剤した。溶解性が悪く、簡易懸濁法に不適な薬剤は粉砕調剤を行った。なお、粉砕した薬剤は分包誤差を防ぐため1包あたり0.3gの乳糖を賦形した。

3. 配薬セット業務に必要な時間の算出

Fig. 2にFig. 1で2種類の方法で調剤された薬剤（7日分）を配薬カートにセットする方法を示す。粉砕法と簡易懸濁法で調剤された薬剤14日分の中から7日分を配薬カートにセットし、その所要時間を測定した。配薬セット業務も上述した薬剤師にランダムで割り当てを行った。

4. 医療コストの算出

薬剤費の算出：一般的に錠剤と散剤は同一用量であっても、薬価が異なる。66名の患者の定期服用薬剤を調査し、粉砕法と簡易懸濁法の2週間あたりの薬剤費を算出した。

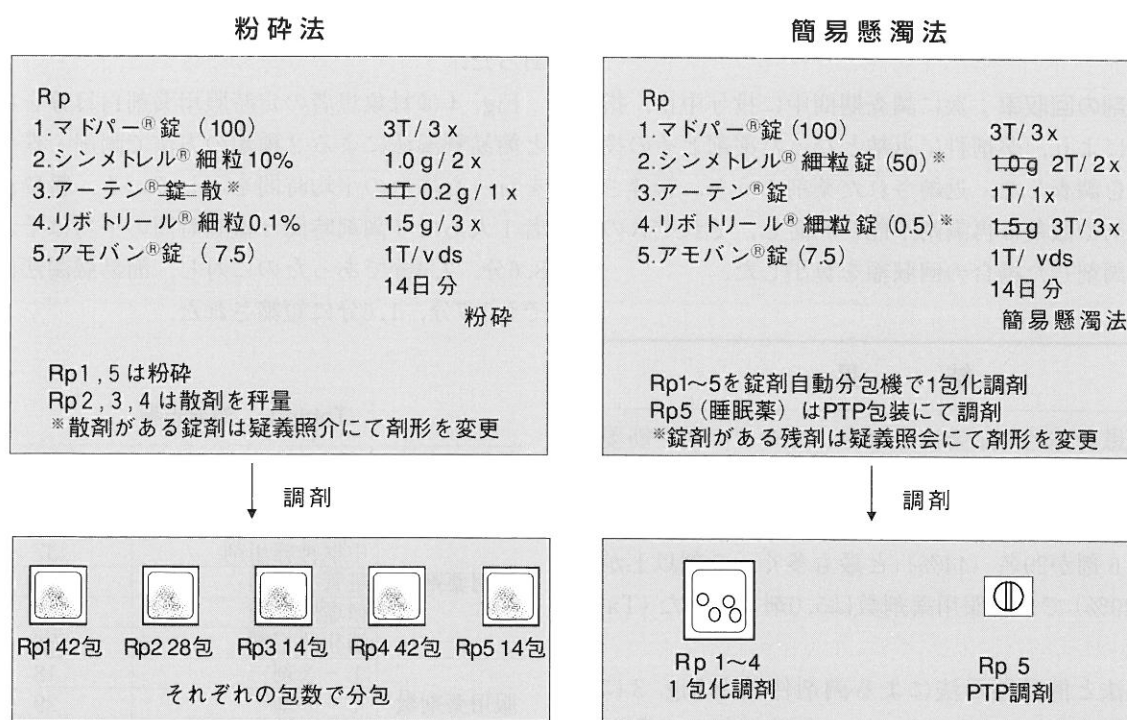


Fig. 1 粉砕法と簡易懸濁法の調剤方法

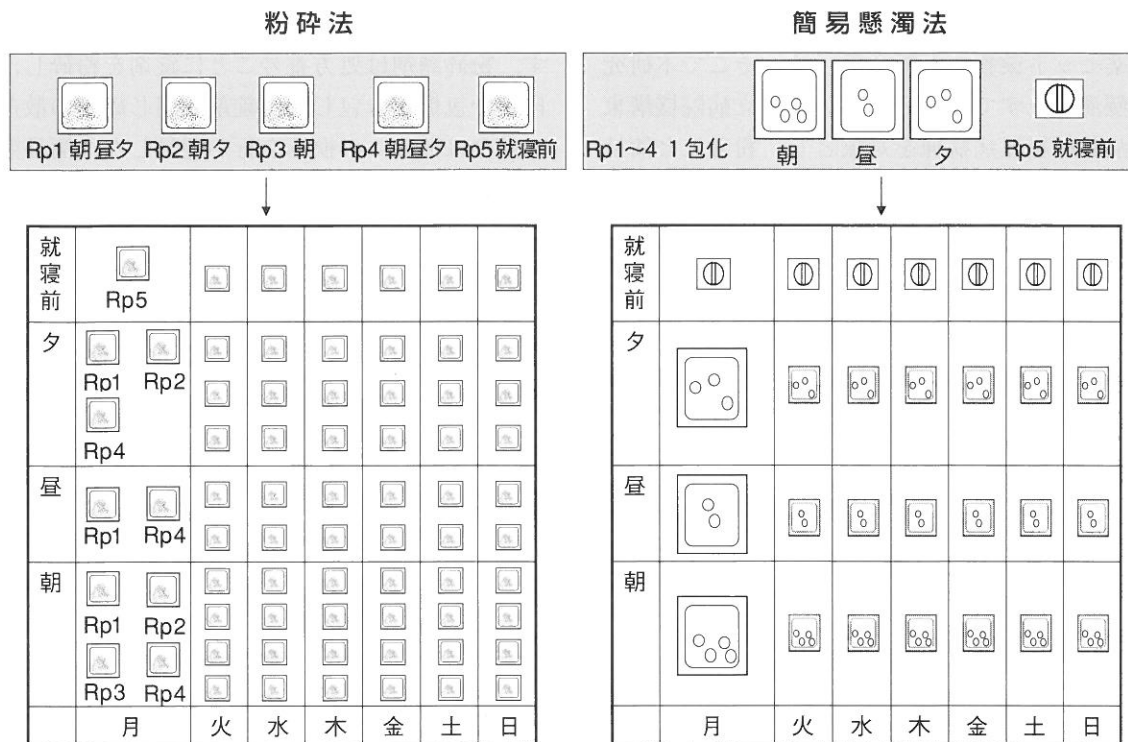


Fig. 2 粉碎法と簡易懸濁法の配薬セット

調剤コストの算出：Fig. 1 に示したように粉碎法と簡易懸濁法は調剤方法が異なる。そこで各手法による分包紙（トーションニューマット）、薬袋などの消費量を調査し、調剤に必要なコストを算出した。なお、分包紙、薬袋、薬包紙、乳糖のコストはそれぞれ1.5円/包、4円/袋、0.5円/枚、1円/gで計算した。

返納薬剤の回収率：次に調査期間中に投与中止、指示変更により、薬剤科に返納となった薬剤とその投与日数を調査した。返納された薬剤のうち、粉碎された薬剤や散剤は再調剤不能と判定し、それぞれの方法で調剤した場合の回収額を算出した。

結 果

対象患者66名の主要疾患はパーキンソン病や筋萎縮性側索硬化症などの神経変性疾患で、平均年齢は71.5歳と高齢であった。患者1人あたりの服用薬剤は4-6剤が29名(44%)と最も多く、7剤以上が19名(29%)で平均服用薬剤数は5.0剤であった(Table 1)。

粉碎法と簡易懸濁法による調剤件数を Fig. 3 に示す。粉碎法は170件(52%)の粉碎調剤が必要であったのに対し、簡易懸濁法は11件(3%)と大き

く減少し、1包化調剤が198件(60%)に増加した。散剤調剤は131件(40%)から32件(10%)になり、その大半は塩化ナトリウムの秤量であった。PTP調剤は27件(8%)から87件(27%)に増加した。PTP調剤が行われた薬剤は下剤・睡眠導入剤やカルベゴリン、ベルゴリド、プラミペキソールなどであった。

Fig. 4 は対象患者の定時服用薬剤14日分を粉碎法と簡易懸濁法による2種類の方法で調剤・監査業務を行った場合の平均時間を示している。粉碎法の患者1人あたり調剤時間と監査時間の平均はそれぞれ8.6分、2.4分であったのに対し、簡易懸濁法はそれぞれ3.7分、1.6分に短縮された。

Table 1 対象患者

性別(男性/女性)		35/31
平均年齢*		71.5 ± 10.8
服用薬剤	抗パーキンソン病薬	34
	中枢神経用剤	37
	気管支用剤	17
	循環器用剤	15
	消化器用剤	38
服用薬剤数	1-3剤	18
	4-6剤	29
	7剤以上	19

*Mean ± SDを示す

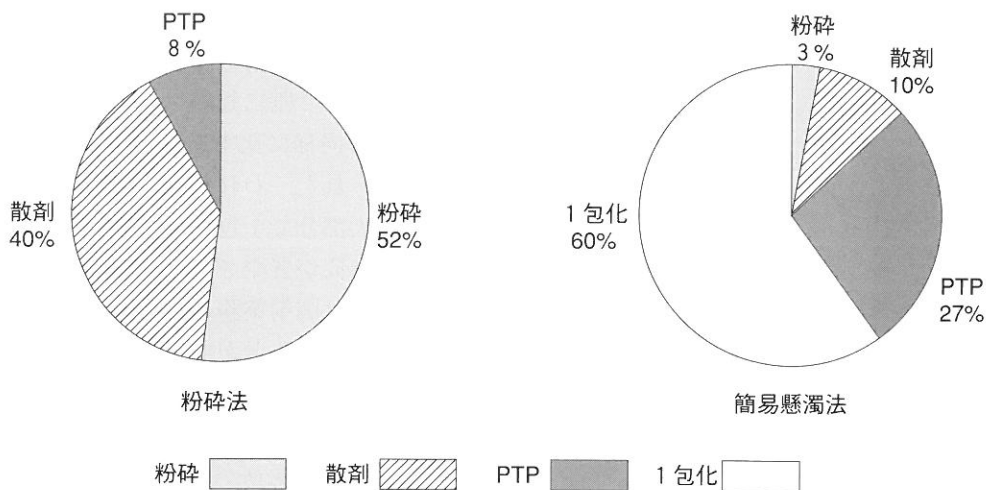


Fig. 3 粉碎法と簡易懸濁法の調剤件数

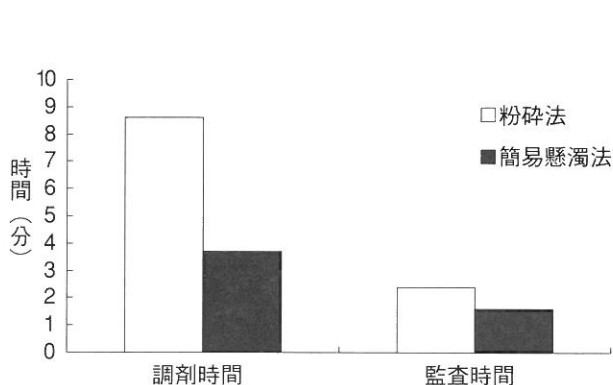


Fig. 4 粉碎法と簡易懸濁法の調剤時間

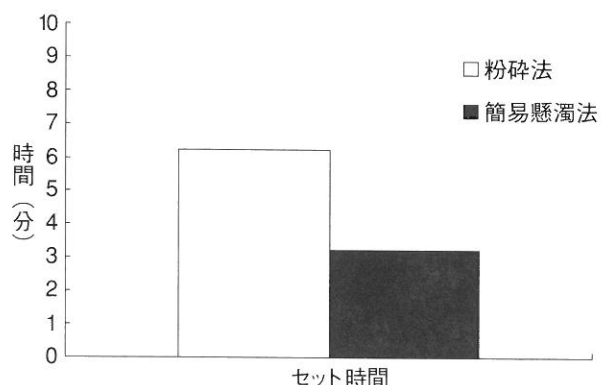


Fig. 5 粉碎法と簡易懸濁法の配薬セット時間

Fig. 5 は2種類の方法で配薬セット業務を行った場合の平均時間を示している。粉碎法は患者1人あたり平均6.2分必要としたのに対し、簡易懸濁法は3.2分と大きく短縮された。粉碎法と簡易懸濁法による2週間あたりの薬剤費を算出したところ、粉碎法11,225円に対し、簡易懸濁法は11,180円であった。次に対象患者の定期内服薬2週間分の調剤コストを算出したところ、粉碎法17,053円に対し、簡易懸濁

法は5,646円であった (Table 2)。

調査期間中に処方変更による返納件数と薬剤費を算出したところ、147件、161,384円であった。簡易懸濁法は127件(86%)、薬剤費に換算すると159,194円が再利用可能であったのに対し、粉碎法は11件(7.5%)、12,207円であった (Fig. 6)。主な返納理由は患者の病状変化にともなう内服薬の中止、服用しなかった睡眠導入剤・下剤の返納などであった。

Table 2 粉碎法と簡易懸濁法における調剤コストと薬剤費

1.調剤コスト			
	粉碎法	簡易懸濁法	差
分包紙	15,582.0	5,187.0	-10,395.0
薬袋	1,320.0	436.0	-884.0
薬包紙	151.0	23.0	-128.0
乳糖薬価	1,541.4	88.2	-1,453.2
合計コスト	17,053.0	5,646.0	-11,407.0
2.薬剤費			
	粉碎法	簡易懸濁法	差
薬剤費	11,225.1	11,180.5	-44.6

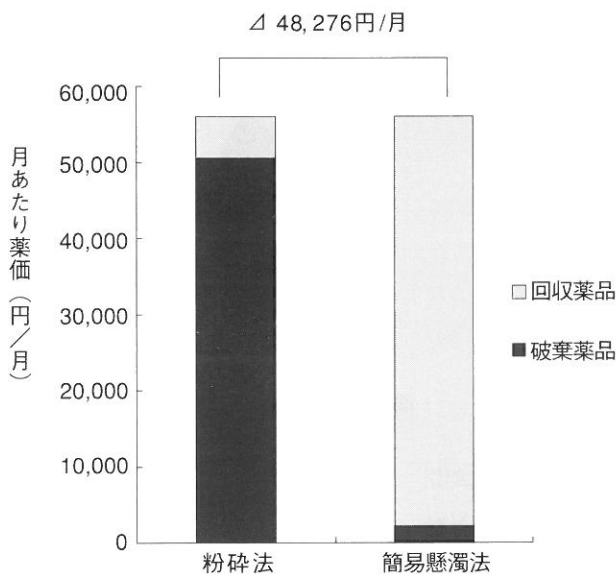


Fig. 6 返納薬品の再利用

考 察

今回の調査で、粉砕法と簡易懸濁法を比較すると粉砕調剤件数は170件（52%）から11件（3%）に減少し、60%の薬剤が1包化調剤可能となった。一般的に神経難病患者は内服の自己管理ができないため入院中は医療スタッフが、自宅や介護施設では介護者が服薬管理を行う。近年、高齢者の介護施設などでは服用1回分を1包化調剤するのが一般的である。今回の検討は2種類以上の薬剤を1包化する手法を採用したため、配薬セットの作業効率が大幅に上昇したのと考えられた。簡易懸濁法を導入し、粉末化していた薬剤を錠剤やカプセル剤に変更し、1包化調剤することにより医療スタッフ、介護者が配薬セット業務に費やす時間は約半分に軽減されることが明らかとなった。新上らの報告によると簡易懸濁法導入後にアンケートを行い88.2%の看護師が配薬カートでの管理の煩雑さが減ったと回答しており、われわれの結果と一致した⁹⁾。

対象患者の服用している薬剤の中には、温湯で溶解できないものがある。これに該当する薬剤は全体の3%であり、簡易懸濁法が困難である¹⁰⁾。今回の検討では粉砕したが、他施設の報告によれば溶解前に錠剤を乳棒で叩き、コーティングを破壊する方法や、半分に分割して1包化する方法がある¹¹⁾。溶解しにくい薬剤をどのように調剤するかは今後の課題である。医療スタッフ、介護者から幅広く意見を聞き最善の調剤方法を検討する必要がある。

簡易懸濁法は粉砕法と比較して調剤時間が大きく

短縮され、従来の報告と一致した²³⁾。倉田の報告によると粉砕法の調剤時間を1とすると簡易懸濁法の調剤時間は約2割に短縮されるとしている¹¹⁾。今回の結果から同様に比率を算出すると約4.5割とやや開きがみられた。われわれの検討は簡易懸濁法による調剤の大部分で1包化調剤を行ったため、通常より多くの時間が費やされたものと考えられた。また、簡易懸濁法は調剤業務のみならず監査業務についても効率的に行うことができる。粉砕された薬剤や散剤の監査は異物の混入や重量の確認を行う必要があるが、簡易懸濁法は散剤を錠剤に切り替えるため、このような確認業務が不要であり、監査時間を短縮させたのと考えられた。

簡易懸濁法と粉砕法による2週間分の薬剤費を算出したが、大きな差はみられなかった。寺町らは簡易懸濁法の導入により、抗生物質を散剤から錠剤に切り替え、医療費が削減できると報告している¹²⁾。しかし、Fig. 1のシンメトレル[®]細粒10%1.0gの薬価は68.6円に対し、シンメトレル[®]錠50mg 2錠は72.2円であり、錠剤に切り替えると薬価が高くなる場合もある。二つの方法の薬剤費に大きな差がみられなかったのはこのような要因が影響しているものと考えられた。

粉砕調剤後、患者の状態変化により内服薬が中止や変更となった場合、薬剤を破棄することになるが、簡易懸濁法は投与直前に薬剤を溶解させるため、破棄する可能性が少ないとされている¹¹⁾。粉砕法では全体で7.5%の薬剤しか再利用できなかったのに対し、簡易懸濁法は中止薬剤の86.4%が再利用可能で、薬剤費に換算すると3カ月間で146,987円の差がみられた。対象患者の主要疾患はパーキンソン病や筋萎縮性側索硬化症などの神経変性疾患であり、一般的に病状が急変することも多い。返納薬剤のうちリルゾール、タルチレリン、抗菌剤など高額な薬剤が薬剤費の大半を占めた。高齢化が進み医療費が高騰する中で、医療費の削減はわが国において緊急の課題である。簡易懸濁法は医療資源を有効に活用する上で有用な方法であるとともに、調剤コストを抑制することができ、病院経営にも貢献できうる。

従来、簡易懸濁法は調剤業務の効率化に有益であるとの報告が多かったが²⁴⁻⁶⁾、本研究は配薬セット業務の効率化、医療資源の有効利用、病院経営への貢献を具体的な数値で示すことができた。ここで得られた有益性を多施設で共有し、医師・看護師を中心とした医療スタッフに提示することで、本法を普

及していきたいと考える。

[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 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. 日病薬師会誌 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 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—. 日病薬師会誌 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. 日病薬師会 2006; 42: 369-71.
- 7) 福石和久, 山本吉章, 滝久司ほか. 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— 医療 2008; 62: 231-5.
- 8) 西園憲郎, 稲瀬實. 簡易懸濁法の導入実態 日赤薬剤師会アンケート結果より. 薬事 2007; 49: 393-9.
- 9) 新上敦子, 星野輝彦. 経管投与患者に対する簡易懸濁法の有用性に関する調査. 九州薬会報 2005; 59: 21-4.
- 10) 倉田なおみ, 藤島一郎監修. 内服薬 経管投与ハンドブック, 東京: じほう; 2001.
- 11) 倉田なおみ. 簡易懸濁法—誕生から今後の課題まで—. 医薬ジャーナル 2006; 42: 961-8.
- 12) 寺町ひとみ, 安田美奈子, 岡田美智代ほか. 簡易懸濁法の導入とその評価. 日病薬師会誌 2007; 43: 1680-3.