

病棟向け緊急用医薬品の標準化とトレー 交換方式による供給管理

石川裕子^{*1a)}, 岩城晃一¹, 白木 孝¹, 長谷川泰子², 鶴田早苗³,
大石美恵⁴, 西口工司¹, 奥村勝彦^{1,5}, 栄田敏之¹

神戸大学医学部附属病院薬剤部¹

神戸大学医学部附属病院看護部²

群馬県立県民健康科学大学看護学部³

にこにこハウス療育センター⁴

姫路獨協大学⁵

Development of a Novel Management System for Inpatient Emergency Medicines Using Standardization of Medications and Tray Exchange for Delivery

Hiroko Ishikawa^{*1a)}, Koichi Iwaki¹, Takashi Shiraki¹, Yasuko Hasegawa²,

Sanae Tsuruta³, Mie Ooishi⁴, Kohshi Nishiguchi¹,

Katsuhiko Okumura^{1,5} and Toshiyuki Sakaeda¹

Department of Hospital Pharmacy¹ and Department of Nursing²,

School of Medicine, Kobe University

School of Nursing, Gunma Prefectural College of Health Sciences³

Kobe Medical Center for the Persons with Severe Motor and

Intellectual Disabilities (SMID)⁴

Himeji Dokkyo University⁵

{ Received July 26, 2006
Accepted February 15, 2007 }

We developed a novel management system for inpatient emergency medicines using a tray exchange system for their delivery. A major feature of the system is that the emergency medicines in it have been standardized through the selection of a limited number of representative injections and oral drugs (28 of the former and 3 of the latter) for all wards in our hospital. These medicines are placed on trays in the pharmaceutical department, and then delivered by means of a tray exchange system. The trays with medicines are placed on a trolley located in each ward, and later trays return to the pharmaceutical department with prescriptions written on a special form we developed. Through a questionnaire survey of ward staff, we discovered that the use of the management system had resulted in a decrease in the frequency of medicines not recorded on prescriptions from 9.4% to 5.8 as well as drop in taking medicines in error. It is therefore expected to be useful in drug supply management.

Key words — emergency medicine, standardization, tray exchange system, drug supply management

緒 言

医療機関における医薬品管理のあり方が、医療の質の向上と合理的な経営の両面から論議されており、薬剤師

には、専門的知識と技術をもって、最も理想的な形で医薬品管理業務を遂行し、医薬品の適正使用を推進することが付託されていると考えられている。病棟での薬剤師の活動が定着しつつある現在では、医薬品管理業務の活動範囲が病棟にまで及んでいることについてはいまさら

* 兵庫県神戸市中央区楠町 7-5-2 ; 7-5-2, Kusunoki-cho, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo, 650-0017 Japan

a) 現 神戸掖済会病院薬剤部(兵庫県神戸市垂水区学が丘 1-21-1 ; 1-21-1, Manabigaoka, Tarumi-ku, Kobe-shi, Hyogo, 655-0004 Japan)

論じるまでもないが、病棟における医薬品供給管理システムを構築する際には、実際に利用する医師、看護師の業務への影響を勘案しなければならない。

さて、神戸大学医学部附属病院(以下、当院と略す)では、医薬品の適正使用の推進を目的として、医師、看護師らとの度重なる協議の末、平成13年10月、原則として、一般病棟への医薬品の定数配置を廃止することを取り決めた。この際、患者容態急変時の救命等の処置に必要な医薬品(以下、緊急用医薬品と略す)については例外とし、医薬品供給管理システムの構築が課題として残された。われわれは、病棟における医薬品供給管理システムとして、緊急用医薬品の内容を標準化することを前提に、病棟用救急カートを利用したトレー交換方式の導入を提案し、一部の病棟での試行的運用を経て、本報告にある形に収束させた。本研究では、上記のシステムについて、医薬品供給管理の面から評価を行った。

方 法

1. 病棟用救急カートを利用したトレー交換方式による緊急用医薬品の供給管理システムの構築

緊急用医薬品の内容は、医師ならびに看護師と協議して決定した(結果の項で詳述)。サカセ化学工業株式会社製(CUA 3-A 022 ESL)の病棟用救急カートを利用し、これに装着可能なトレーを緊急用医薬品の配置用とした。また、収納・搬送用台車として、サカセ化学工業株式会社製(CUA 3-2440 K)の台車1台を利用した。なお、病棟用救急カートならびに収納・搬送用台車については、いずれも施錠可能とした。

運用対象は、精神科病棟ならびに周産母子センターを含む18病棟(以下、一般病棟と略す)とし、集中治療室(ICU)は、専任薬剤師の管理下とするため運用対象から除外した。運用開始は、平成14年2月(新病棟への移転時)とした。

2. 処方せん記載忘れの頻度算出

緊急用医薬品に関する処方せん記載忘れの発生頻度は次式を用いて算出した。なお、式中の処方せん記載忘れの件数は病棟単位で集計した。

$$\text{処方せん記載忘れの発生頻度(\%)} = \frac{\text{処方せん記載忘れの件数}}{\text{全処方せん枚数}} \times 100$$

3. 本供給管理システムに関するアンケート調査

本供給管理システムについて、その有用性を評価する目的で、運用対象病棟に対するアンケート調査を実施した(平成16年11月)。方法は質問用紙により、病棟単位

の意見を集計する形式とした。

結 果

1. 緊急用医薬品の内容の標準化

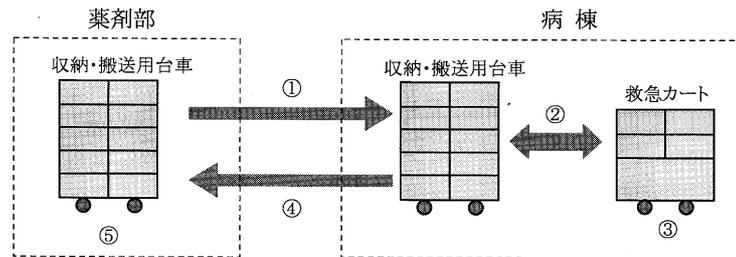
最初に、患者の容態急変を比較的生じやすい病棟(心臓血管外科や循環器内科など)における緊急時の医薬品使用実績を調査した。得られた結果を各診療科の医師ならびに看護師と協議の上、緊急用医薬品の内容の原案を作成した。一部の病棟にて、定数配置を行い、試行的運用を実施し、原案の妥当性について評価し、内容の再調整を行った。その結果、緊急用医薬品として、表1に示す35種類の注射薬と数量を決定した。これらより、トレーへの実装が困難な輸液類や施錠管理を必要とする薬剤(ソリュージェン®F(アイロム製薬(株))、ソルラクト®(テルモ(株))、注射用蒸留水、メイロン®7%(株)大塚製薬工場)、ミリスロール®(日本化薬(株))、ペンタジン®(三共(株))、ラボナール®(田辺製薬(株)))を除き、最終的に28種類を本供給管理システムの対象とした。なお、トレー

表1. 緊急用医薬品一覧

薬品名	規格・単位	数量
リドカイン 1%	200mg/20mL	3
キシロカイン® 2%	100mg/5mL	3
アレピアチン®	250mg/5mL	1
ドミニン®	100mg/5mL	6
ドブトレックス®	100mg/5mL	3
ジゴシン®	0.25mg/1mL	3
セレネース®	5mg/1mL	3
ノルアドリナリン®	1mg/1mL	3
フェノバル®	100mg/1mL	1
ブスコパン®	20mg/1mL	3
プロタノール® -L	0.2mg/1mL	3
ニカルピン®	10mg/10mL	5
ボスミン®	1mg/1mL	10
硫酸アトロピン	0.5mg/1mL	3
ワソラン®	5mg/2mL	3
ブドウ糖液 50%	20mL	3
アミサリン®	100mg/1mL	3
塩化カルシウム 2%	20mL	3
生理食塩液	100mL	3
生理食塩液	20mL	10
セルシン®	10mg/2mL	3
ソル・メドロール®	500mg	3
ソル・メドロール®	1000mg	3
ネオフィリン®	250mg/10mL	1
ヘパリンナトリウム	5000 単位	3
ラシックス®	20mg/2mL	5
プリンペラン®	10mg/2mL	3
メチロン®	250mg/1mL	3
※ ソリュージェン® F	500mL	5
※ ソルラクト®	500mL	1
※ 注射用蒸留水	500mL	1
※ メイロン® 7%	250mL	1
※ ミリスロール®	25mg/50mL	1
※ ペンタジン®	15mg/1mL	3
※ ラボナール®	300mg	1

※ トレーへの実装が困難または管理上の問題があるため、病棟へ定数配置し、病棟担当薬剤師ならびに看護師が管理を担当している。

A) 薬剤部・病棟間の搬送



- ① 収納・搬送用台車を薬剤部から各病棟へ巡回搬送する(午前9時・平日)。
- ② 救急カート内に使用済みトレーと、台車内の充填済みトレーとを入れ換える。
- ③ 薬品使用時、処方せんはトレーへ入れる。
- ④ 収納・搬送用台車を薬剤部へ返送する。
- ⑤ 処方せんと使用済み薬品の照合を行い、翌日分の充填済みトレーを準備する。

B) 収納・搬送用台車



C) 病棟用救急カート



図1. 緊急用医薬品トレー交換方式の運用

に実装しない7種類は、病棟へ定数を配置(ペンタジンについては施錠管理)し、病棟担当薬剤師ならびに看護師が定期的に数量等を確認して管理することとした。

2. 本供給管理システムの構築

本供給管理システムの概略を図1に示した。緊急用医薬品をトレーに充填し(図2)、収納・搬送用台車に装着した。収納・搬送用台車を病棟に搬送し、病棟に常在してある救急カートに充填済みトレーを装着した。この際、使用済みトレーを回収し、収納・搬送用台車で薬剤部に返送し、使用済みの薬品を補充した。この際、緊急用医薬品の使用時に記載された処方せんを使用済みトレー内に収納するように運用を取り決めた。これにより、緊急用医薬品の使用量と処方せん記載内容の効率的な照合が可能となった。

3. 本供給管理システムの問題点と対策

本供給管理システムの導入当初、緊急用医薬品を取り違えるインシデントが発生した。また、手書用の入院注射薬処方せんを利用していたものの、緊急時の処方せん記載が負担である、などの意見が寄せられ、それを反映する格好で、処方せん記載忘れが頻繁に起こった。さらには、病棟スタッフ数が減少する夜間に必要となる一部の内服薬についても、本供給管理システムを利用したいという強い要望が寄せられた。以上の3つの大きな問題

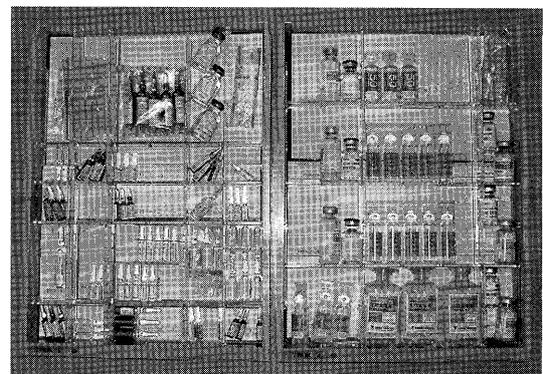


図2. 緊急用医薬品トレーと医薬品の配置

点に対して、以下の対策を講じた。

1) 取り違い対策

劇薬を区別して配置するとともに、外観が類似した医薬品(例：ラシックス®(サノフィ・アベンティス(株))とプリンペラン®(アステラス製薬(株)))の配置を工夫した。以後、取り違いに起因するインシデントは発生しなかった。

2) 処方せん記載忘れ対策

図3に示すような本供給管理システム専用の「入院注射薬処方せん(救急カート配置薬専用)」(以下、専用処方せんと略す)を作成し、平成16年8月より運用を開始した。専用処方せんは複写式(4枚：薬剤部用、医事課用、薬剤添付用、病棟用)とし、医薬品名称、規格単位およ

入院注射薬処方箋(救急カート配置薬専用)

* 緊急使用に限り使用できます。

処方日 平成 年 月 日

診療科 _____ 医師 _____

薬剤師 _____

	薬品名(成分名・商品名)	単 位	定数	処 方 数
輸	ソリュージェンF	500ml	5	
輸	ソララクト	500ml	1	
輸	注射用蒸留水	500ml	1	
輸	メイロン	250ml	1	
劇	1%リドカイン注(局所麻酔剤)	20ml	3	
劇	2%キシロカイン静注用	5ml	3	
劇	アレビアチン	250mg/5ml	1	
劇	塩酸ドバミン(ドミニン)	100mg	6	
劇	塩酸ドブタミン(ドブレックス)	100mg	3	
劇	ジゴシン	0.25mg	3	
劇	セレネース	5mg/1ml	3	
劇	ノルアドリナリン	1mg	3	
劇	フェノバル	100mg/1ml	1	
劇	ブスコパン	1ml	3	
劇	プロタノールL	0.2mg/1ml	3	
劇	塩酸ニカルジピン(ニカルピン)	10mg/10ml	5	
劇	ボスミン	1mg	10	
劇	硫酸アトロピン	0.5mg	3	
劇	ワソラン	5mg	3	
	50%ブドウ糖液	20ml	3	
	アミサリン	100mg	3	
	塩化カルシウム	20ml	3	
	生理食塩水	100ml	3	
	生理食塩水	20ml	10	
	セルシン	2ml	3	
	ソルメドロール	500mg	3	
	ソルメドロール	1000mg	3	
	ネオフィリン	10ml	1	
	ヘパリンナトリウム	5000単位	3	
	ラシックス	2ml	5	
	プリンペラン	2ml	3	
	メチロン	1ml	3	
劇	ミスロール	50ml	1	
劇	ペンタジン	15mg	3	
劇	ラボナール	300mg	1	

神戸大学医学部附属病院(病棟用)

図 3. 緊急用医薬品使用時の専用処方せん

び定数があらかじめ印字されている。患者情報はエンボス加工された診察券の情報を電動インプリンターで印字する形式とした。このことにより、医師は処方量のみを記入することで処方記載を完了することが可能となり、病棟スタッフの作業が最小限になるように工夫した。そこで専用処方せんの導入前後1カ月間の処方せん記載忘れを調査したところ、専用処方せんの導入1カ月前は、全処方せん枚数446、処方せん記載忘れ件数が42(9.4%)であったのに対し、導入1カ月後は、おのおの553,32(5.8%)となり、処方せん記載忘れが減少することが確認された(図4)。

3)内服薬剤の追加

緩下剤、非ステロイド抗炎症剤ならびに睡眠導入剤の要望が多かったが、緊急医薬品の内容を標準化した際と同様に医師ならびに看護師と協議の上、最終的にプルゼ

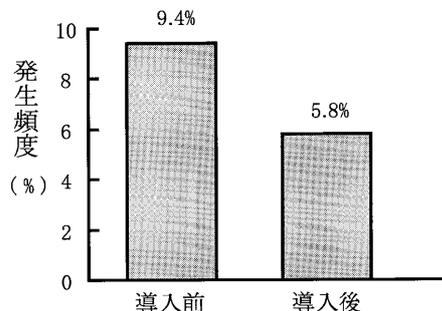


図 4. 専用処方せん導入1カ月前と1カ月後における記載忘れ発生頻度の比較

ニド®錠(ノバルティス ファーマ(株))(12 mg, 20 錠), アモバン®錠(サノフィ・アベンティス(株))(7.5 mg, 5 錠), ロキソニン®錠(三共(株))(60 mg, 10 錠)に限定すること

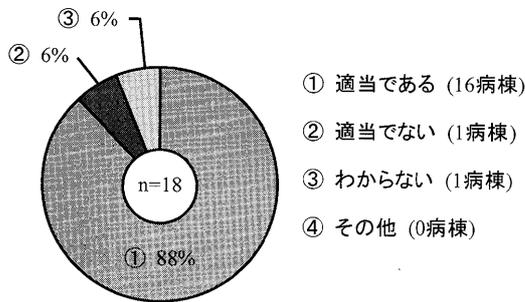
で合意し、本供給管理システムに追加した。これにより、合計 31 種類が本システムの対象となった。なお、これら 3 種類に対しては、当院で従来から使用している手書きの処方せんを利用し、使用期限の問題については、2 年以上の使用期限を有する製品に 1 回/年の頻度で一括交換することにより対応することとした。

4. 本供給管理システムに関するアンケート調査

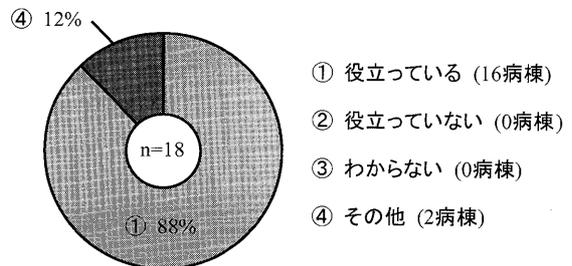
本供給管理システムに関するアンケート調査の結果を図 5 に示した。回収率は 100% であった。トレー交換時

刻については、18 病棟中 16 病棟(88%)において、適当である、との回答を得た。医薬品の配置については、17 病棟(94%)で、問題なし、との回答を得た。緊急用医薬品の内容を統一することについては、16 病棟(88%)から、医療従事者の配置替えの際などに生じる混乱の防止に役立っている、との回答を得た。専用処方せんについては、16 病棟(88%)において、記載忘れ防止に役立っている、との回答を得た。内服薬剤の追加については、12 病棟(79%)から、病棟業務が円滑になった、との回答を得た。

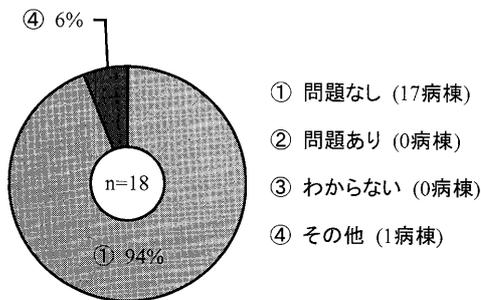
(1) 緊急用医薬品を配置した医薬品トレーは毎朝9時頃に搬送補助員が交換しています。交換時刻は 適当ですか？



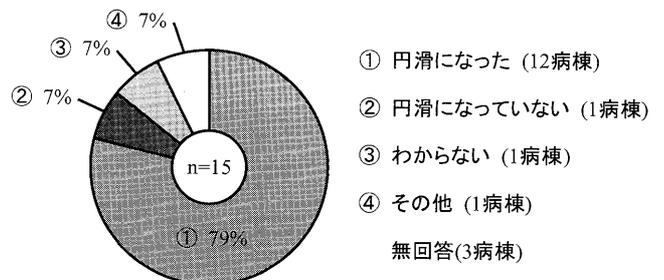
(4) 緊急用医薬品専用の注射薬処方箋は、記載忘れを防止する目的で、医薬品名をプレ印字した処方箋を使って頂いて頂います。この処方箋は記載忘れ防止に役立っていますか？



(2) 医薬品トレーに配置された緊急用医薬品は、劇薬や外観の似通った医薬品を分けて配置する工夫をしています。現状の配置で問題はありますか？



(5) 2004年8月より内服薬の配置を開始しました。内服薬が加わることで業務が円滑に進むようになりましたか？



(3) 緊急用医薬品の種類とカート内での配置場所は全病棟統一しています。このことは医療従事者の配置替えや患者様の転棟の際に生じる混乱を防止するのに役立っていますか？

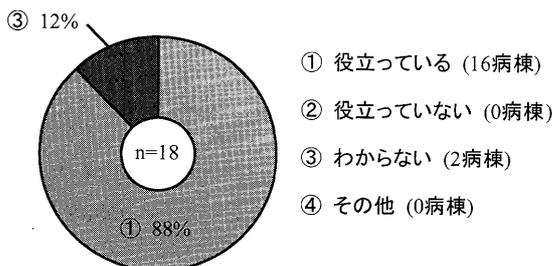


図 5. 緊急用医薬品等の運用に関するアンケート調査とその結果

ただし、自由意見記載の欄において、医師に運用を守るようにしてもらいたい、処方せん記載忘れは医師の意識の問題であるとする、医師の処方せん記載忘れがあるため注意している、などの指摘があり、医師による運用の徹底が課題として残された。

考 察

チーム医療における薬剤師の貢献が必要とされており、専門性を活かした薬剤師の医療活動に大きな期待が寄せられている²⁾。医薬品管理に関しては、オーダーに応じて間違いなく払い出すことはもちろん、医療機関全体における医薬品の経済的な管理を行うこと、また、医薬品個々について使用期限や保管状況に細心の注意を払うこと、加えて、処方内容の薬学的評価、必要に応じて処方支援を行うこと、さらには、医師や看護師が取り違えをしないような対策を講じることなどが、薬剤師が行うべき業務と考えられている^{3,4)}。

当院では、院内において使用される医薬品については、すべて、薬剤師が処方せんに基づいて調剤し供給することが、医薬品の適正使用の基本であるという認識に立ち、これまでの活動を行ってきた。もっとも医療を取り巻く社会的経済的環境は、これまでも、またこれからはさらに、上記のような認識に対して寛容ではなく、薬剤師以外の医療従事者との協力を前提に、業務体制を整備することが余儀なくされている。医薬品管理業務も例外ではなく、今回当院では、病棟の新築と移転を機に、一般病棟への医薬品の定数配置の廃止を決定したものの、緊急用医薬品については、効率的な供給管理システムの構築が必要となった。ここで、緊急用医薬品のみを定数配置することが提案されたが、(1)処方せん記載忘れによる保険請求もれ、(2)医薬品使用後の未充填、(3)使用期限の確認不足、(4)病棟看護師による充填間違い、(5)医薬品の種類や配置場所が病棟ごとに異なることによる医療スタッフの混乱、などが懸念されたことから、これらの問題が起り難い、本供給管理システムの構築に至った。本供給管理システムの特徴は、1)緊急用医薬品の内容の標準化、2)病棟用救急カートを利用したトレー交換方式、に集約される。

医療従事者の混乱をなくすことを目指して、緊急用医薬品の内容を全病棟共通とした。また、トレー内の医薬品取り違えによるインシデントが発生したことから、トレー内の劇薬や外観が類似した医薬品の配置を工夫した。その結果、現在に至るまで院内インシデント事例の発生報告はない。なお、寺沢らの報告⁵⁾においても、6カ月間に報告された調剤過誤のうち30%が類似医薬品に起因する別物調剤であり、類似する医薬品の配置に工夫をすることが防止策として有効であると提案されている。

トレー交換方式の導入により、緊急用医薬品の効率的な供給管理が可能となった。具体的には、医薬品の使用期限の確認や使用済み医薬品の充填に関する問題点を解消できたものと考えられた。また、専用処方せんの導入は、図4に示したように、処方せん記載忘れの防止に有効であった。医師が使用量のみを記載する形式へと工夫した結果、その簡便性が記載忘れの減少に大きく寄与していると考えられた。なお、手書きの処方せんには簡便性と能率性が重要であるという点については、澤村らの報告⁶⁾にもあるとおりである。なお、平成16年8月～10月の3カ月間で、処方せん記載忘れの対象薬剤の総価を算出したところ、約35,000円であることが明らかとなった。導入以前のデータは存在しないものの、本方式の導入により、僅かながら保険請求漏れ防止による病院経営への寄与が認められた。今後、内服薬についても専用処方せんの導入を検討する必要があるものと考えられる。

これまで、多くの場合で、看護師ならびに病棟担当薬剤師が、定数配置した医薬品の供給管理を行ってきた。担当者の負担は大きく、確認作業が不十分なケースも散見されていた。本供給管理システム導入後において、薬剤師の業務量を概算したところ、業務の平均総所要時間は、約45分/1日であることが判明した。このことは、本供給管理システムが効率性に非常に優れていることを象徴していると思われる。

ところで、昨今、医薬品の盗難が問題となっている。本システムでは、病棟用救急カートならびに収納・搬送用台車のいずれも施錠可能であること、また、常時施錠して運用していること、さらには、日々薬剤師が使用を確認していることから、医薬品の盗難防止の観点からも有用なシステムであると考えられる。

以上、今回構築した緊急用医薬品の供給管理システムは、緊急用医薬品の内容の標準化、および病棟用救急カートを利用したトレー交換方式という点で大きな特徴を有している。本供給管理システムは、医療スタッフの病棟配置替え等に伴う混乱の防止および医薬品の取り違え防止をはじめ、処方せん記載忘れによる保険請求もれ防止、医薬品使用後の未充填防止、使用期限の確認不足防止などに有用かつ効率的なシステムであると考えられた。今後も定期的に本供給管理システムを見直し、さらに充実したシステムへ発展させたいと考える。

引用文献

- 1) 医療事故防止方策の策定に関する作業部会，“医療事故防止のための安全管理体制の確立に向けて(提言)”，国立大学医学部附属病院長会議，日総研出版，名古屋，2001，pp.91-112.
- 2) 庄司好子，大崎勝弘，薬剤師のチーム医療への参画の事例，山形県立病院医学雑誌，36，177-180 (2002).

- 3) 田中守, 山下梨沙子, 守口淑秀, 池川嘉郎, 末丸克也, 荒木博陽, 救急用定数配置薬管理システムの評価と見直し作業の効果, 医療薬学, **30**, 401-406 (2004).
- 4) 柳田祐子, 浜田信二, 高尾千栄, 沖川正善, 西川ひとみ, 森田信江, 手術室における薬品管理, 医薬ジャーナル, **38**, 2835-2839 (2002).
- 5) 寺沢久美子, 梅木達則, 近藤覚也, 松崎徳雄, 類似薬品に起因する調剤過誤とその防止策, 私立室蘭医誌, **27**, 60-63 (2004).
- 6) 澤村公志, 古家浩一, 西川能治, 有山良一, 安全性を配慮した注射処方せんとその運用, 医薬ジャーナル, **39**, 2341-2345 (2003).