がん薬物療法における薬剤師による処方鑑査の有用性

岡澤美貴子*, 鈴木麻由香, 本田麻子, 坂田修一, 折井孝男

NTT 東日本関東病院薬剤部

Usefulness of Prescription Checking by Pharmacists in Cancer Chemotherapy

Mikiko Okazawa*, Mayuka Suzuki, Asako Honda

Syuuichi Sakata and Takao Oorii

Kanto Medical Center NTT EC Pharmacy Department

{ Received August 3, 2007
Accepted March 7, 2008 }

In cancer chemotherapy, it is essential for pharmacists to fully understand dosing regimens and precautions in the use of anticancer agents to ensure rational prescribing.

At the Kanto Medical Center NTT EC, pharmacists are involved in regimen management to ensure effective and safe chemotherapy from the pharmaceutical perspective. In this study, we investigated the usefulness of prescription checking by pharmacists in ensuring rational prescribing.

The number of prescriptions for anticancer agents checked by pharmacists during the six months from October 2006 to March 2007 was 1,275 and the total time taken for checking prescriptions, including the confirmation of questionable points and prescription corrections, was 83 hours and 35 minutes. The average time taken per prescription was 3.5 minutes. On each day, prescription checks were conducted by 1 or 2 pharmacists. Of 105 prescriptions, 11(10.5%) were corrected by pharmacists, with the corrections concerning inappropriate doses, essential medicines that were missing from prescriptions and duplication of medicines. Such errors occurred despite regular regimen management.

Our findings show that prescription checking by pharmacists is useful in ensuring that prescribing is rational and achieves effective, safe chemotherapy. The results of this study also showed that pharmacists need to carry out prescription checking based on an understanding of physicians' intentions, an adequate knowledge of the drugs concerned and familiarity with the electronic medical records system.

Key words cancer, chemotherapy, prescription checking, risk management

緒 言

近年,がん薬物療法は著しく進歩している。1990年代以降,国内の臨床試験における基準がICH-GCP(International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use-Good Clinical Practice;医薬品規制調和国際会議-医薬品の臨床試験の実施に関する基準)により国際的に向上が図られた。これによって,急速に新しい抗がん剤の開発が進められた。支持療法も可能となり,がん薬物療法が一段と進んだ¹⁾。厚生省(現厚生労働省)は1998年より関係学会と医薬品等の適正使用を推進し,公的事業のな

かで,抗がん剤適正使用ガイドライン作成の検討を日本癌治療学会と日本臨床腫瘍研究会に委託し,2002年に「抗がん剤適正使用のガイドライン」が公表された。また,個別専門学会では当該疾患に対するガイドラインの作成が精力的に行われ,食道がん,胃がん,大腸がん,肝がん,膵がん,肺がん,乳がん,子宮体がん,卵巣がん,前立腺がん,皮膚悪性腫瘍のガイドラインが公表され,がん診療における情報の均霑化が進められている。

また,現在のがん薬物療法では単剤で投与されることは少なく多剤併用が主流となっている。つまり,同一薬剤の組み合わせであっても,標的臓器ごとに投与量や投与スケジュールが異なる。また,使用される抗がん剤の剤形の多くは注射薬であり,細胞毒性が強く使用方法を

* 品川区東五反田5-9-22;5-9-22, Higashi-gotanda, Shinagawa-ku, Tokyo, 141-8625 Japan

誤ると患者の健康に重篤な影響を及ぼす可能性がある²⁾。

このような進歩が著しく複雑ながん薬物療法を、有効かつ安全に患者へ提供するためには、薬剤の特性について十分な知識を持つ薬剤師が、レジメン作成の段階から関与する必要がある。

薬剤師によるレジメン管理や処方鑑査は、抗がん剤を処方する医師からもきわめて重要な業務として認識されている³⁾。薬剤師は薬学的見地からのみでなく、運用面においても医師や他のスタッフの過誤を防ぐことも考慮し、レジメン管理と処方鑑査を行う必要がある。

NTT 東日本関東病院(以下、当院と略す)では 2000 年 12 月より電子カルテによるレジメン管理が行われている。その際、薬剤師がレジメンの薬剤の種類、投与量、投与経路、投与時間、投与開始時間、投与間隔が適切に設定されているか確認を行い、有効かつ安全に化学療法が行われるようレジメン作成にかかわっている。ただし、レジメンは標準的な処方の設定となるため、患者の状態にあわせたレジメンに一部調整する必要がある。そのため、当院では必要に応じて医師がレジメンを調整できるシステムとしている。しかし、医師が調整時に誤った操作をするリスクは、レジメン管理だけでは防止できない。

このようなことから、本研究では、調製前処方鑑査による処方の適正化の有用性について検討した。

方 法

調査期間は 2006 年 10 月から 2007 年 3 月までの 6 カ月間とした。調査対象は調査期間中に入院し抗がん剤治療を受けた患者 377 名、男性 245 名(65%)、女性 132 名(35%)とした。調査内容は、平日 15 時から 17 時に調製前処方鑑査薬剤師が鑑査した抗がん剤処方せん枚数、処方鑑査に要した時間、疑義照会した内容とした。なお、当院におけるレジメン管理体制、医師が処方設計時にいうレジメンの調整、薬剤師の処方鑑査体制と調製前処方鑑査薬剤師による処方鑑査方法を以下に記載した。

1. 当院におけるレジメン管理

当院では、電子カルテにレジメンとして登録されていなければ抗がん剤を処方することはできないシステムとし、手書き処方による抗がん剤の投与を認めないこととした。レジメン登録のながれを示した(図 1)。新規レジメン登録を希望する医師(以下、申請医師と略す)が、レジメン登録申請用紙(以下、申請用紙と略す)に必要な事項を記入し、薬剤部に提出するながれとした。申請用紙の記載内容は薬剤名、投与量、投与量の上限值、点滴時間と速度、抗がん剤を溶解する輸液の薬剤名や投与量、投与間隔とした。制吐剤、アレルギーを予防する薬剤など

図 1. レジメン登録のながれ

当院でのレジメン登録のながれについて示した。当院では登録されていないレジメンを用いてがん薬物療法を行うことはできない。医師より提出されたレジメン登録申請用紙を薬剤師が確認し、問題点がある場合は解決してからレジメン登録を行う。レジメン登録終了後、医師は処方画面で正しく処方できるかどうか確認する。

抗がん剤以外の併用薬についても記入することとした。また、診療科部長の了承および押印のない申請用紙は薬剤部で受け付けない規則とした。さらに、個人的な研究目的等ではレジメンが登録できないシステムとした。

薬剤部に提出された申請用紙の記載内容を、病棟担当薬剤師とマスタ管理担当薬剤師が確認した。まず、レジメンの対象となる患者や治療のなかでのレジメンの位置づけ、エビデンスがあることを確認した。

薬剤部では、改善が必要なレジメンがあれば申請医師や他のスタッフと相談し、問題を解決した後、マスタ管理担当薬剤師がマスタ登録することとした。その後、医療情報担当者がマスタの更新を行い、医師の処方設計画面の確認を行った。医療情報担当者は一連の作業終了後、その旨を薬剤部に連絡し、薬剤部より申請医師にレジメン登録終了の連絡を行った。連絡を受けた申請医師は処方画面で登録内容に不備がないことを確認した。

また、レジメンは診療科別に登録し、他科のレジメンを用いて処方することはできない規則とした。医師の処方設計画面には所属する診療科のレジメンだけが表示されるシステムとした。

2. 医師の投与設計時の調整

医師は電子カルテに登録されたレジメンに基づいて抗がん剤を処方設計した。電子カルテには、標準的な投与量や投与スケジュールが登録されている。しかし、患者の肝機能、腎機能の低下、副作用が発現したために減量が必要となった場合など、患者の状態にあわせ医師がレジメンの投与量、投与スケジュールを調整し処方設計する必要がある。このようなケースに対応するため、当

院では投与量，投与時間，投与速度，投与開始時間，点滴ルート，抗がん剤を希釈する輸液の種類の変更，薬剤の削除，抗がん剤以外の薬剤の追加が可能なシステムとした。

3. 薬剤師の処方鑑査体制，調製前処方鑑査薬剤師による処方鑑査方法

当院薬剤部ではリスク軽減のため，抗がん剤を含む注射処方せんの鑑査を行う調製前処方鑑査薬剤師を配置した。処方せんが出力された後，病棟に調製済みの薬剤を払い出すまでに調剤を行う薬剤師，調製前処方鑑査薬剤師，調製を行う薬剤師，調製後鑑査薬剤師の4名の薬剤師で処方内容の確認を行うこととした。

調製前処方鑑査薬剤師は翌日使用開始の抗がん剤を含む処方内容について，平日(月曜日から金曜日)の15時から17時の間に処方鑑査を行った。調製前処方鑑査薬剤師による処方鑑査の手順を示した(図2)。調製前処方鑑査薬剤師は，電子カルテの医師の記載欄で医師の治療方針を確認した後，レジメン内容と処方内容が同じであるかどうか確認した。レジメン内容は電子カルテ画面で確認することができる。その際，医師記録欄の用量調節に関する内容と用量設定が一致していること，過去の抗がん剤投与歴，薬剤師による問い合わせ記録もあわせて確認した。前回処方内容と選択されたレジメンが異なる場合は，医師のカルテ記載画面にその旨が記載されているかどうかを確認した。記載されていない場合は医師に確認した。薬剤師は疑義照会した内容を電子カルテに記録した。

図2. 処方鑑査手順

電子カルテに登録されているレジメンと処方せんを照らし合わせて，レジメンと処方内容が一致しているかどうかを確認する。前回処方やカルテ記載画面の医師の治療方針を確認し，疑義がある場合は医師に問い合わせる。

結 果

対象患者の平均年齢は 65 ± 11 歳であった。診療科の内訳は外科 91 名(24.1%)，血液内科 84 名(22.3%)，呼吸器科 53 名(14.1%)，泌尿器科 51 名(13.5%)，消化器内科 34 名(9.0%)，産婦人科 27 名(7.2%)，放射線科 27 名(7.2%)，耳鼻科 4 名(1.1%)，脳神経外科 4 名(1.1%)，皮膚科 1 名(0.3%)，眼科 1 名(0.3%)であった。

調製前処方鑑査薬剤師が調査期間中に鑑査した抗がん剤処方せん枚数は 1,275 枚，1 カ月平均処方せん枚数は 213 枚であった。調製前処方鑑査薬剤師は 1 日に 1~2 名の薬剤師が鑑査を行った。調査期間 6 カ月間(121日間)において，処方鑑査に要した時間の合計は 83 時間 35 分，1 枚あたりの平均処方鑑査時間は 3.5 分であった。調査期間中の疑義照会件数の合計は 105 件(8.2%)であった。疑義照会した内容を「カルテに処方鑑査に必要な情報が記載されていなかったため確認した。」，「医師カルテ記載内容と実際に処方された内容が異なっていたため確認した。」，「薬学的視点から処方内容が不適切である可能性が考えられたため確認した。」，「カルテに入力されているパラメータが誤っていた。」，「前回処方の確認により処方内容が不適切である可能性が考えられたため確認した。」の 5 項目に分類し，「疑義照会件数」，「疑義照会後に変更になった件数」についてまとめた(表 1)。

薬剤師が疑義照会したことにより，処方の変更され，適正化された件数は疑義照会 105 件中 11 件(10.5%)であった。疑義照会したことにより処方の変更され，適正化された内容の内訳を示した(表 2)。用量に関する内容が 6 件(54.5%)，薬剤の処方漏れが 3 件(27.3%)，内服薬と注射薬での重複処方が 1 件(9.1%)，不要な抗がん剤処方が中止されていなかったものが 1 件(9.1%)であった。用量の不備のなかには，体重が適切に入力されていなかったことに起因する内容が 3 件含まれていた。

さらに，薬剤師は医師が治療方針をカルテに記載していない，また，用量を調整しているにもかかわらず理由を記載していないなどの理由から，処方変更には至らなかった処方について疑義照会を行っていた。

1. レジメン管理と疑義照会内容

本研究で疑義照会した処方のなかには，レジメン登録項目である点滴時間と速度，抗がん剤を溶解する輸液の薬剤名や投与量，投与間隔が不適切な処方，制吐剤，アレルギーを予防する薬剤の処方漏れなど，修正を必要とする処方はみられなかった。

2. 医師による投与設計時の調整と疑義照会内容

医師が処方設計時にレジメンを調整する必要が生じた

表1. 疑義照会内容(全105件)

疑義照会した内容を5項目に分類し、疑義照会件数、疑義照会後に変更になった件数とともに示した.

ブリブラチン®(シスプラチン),
ティーエスワン®(テガフル・ギメラシル・オテラシルカリウム配合剤)

疑義照会内容	件数	疑義照会後 変更件数(%)
①カルテに処方鑑査に必要な情報が記載されていなかったため確認した.		
・レジメンの種類が記載されていなかった.	40	0(0%)
・用量が記載されていなかった.	24	0(0%)
・その他(前回カルテに副作用が強ければ減量を考慮すると の記載があったが、副作用の評価に関する記載がなかった.)	1	0(0%)
②医師カルテ記載内容と実際に処方された内容が異なっていたため確認した.		
・レジメンの種類が異なっていた.	5	1(20%)
・レジメンから一部の抗がん剤を削除しているが、削 除する旨とその理由についての記載がない.	1	0(0%)
・カルテに記載されている抗がん剤のうち処方されて いないものがあった.	2	2(100%)
・内服抗がん剤(ティーエスワン®)の投与スケジュー ルと処方量があっていなかった.	1	0(0%)
・カルテに中止と書かれていたが処方されていた.	2	1(50%)
・用量が異なっていた.	8	1(13%)
・投与日が異なっていた.	2	0(0%)
③薬学的視点から処方内容が不適切である可能性が考えられたため確認した.		
・投与量が不適切である可能性が考えられた. (リツキサン®, デカドロン®)	3	1(33%)
・レジメン登録された注射薬抗がん剤の他に内服薬の 抗がん剤が処方されていた.	2	1(50%)
・リツキサン®を希釈する輸液の量が不適切であった.	1	1(100%)
・その他(外来化学療法を受けていた患者ががん性疼痛悪化 のため入院した。オピオイド等の鎮痛剤により疼痛改善後、 入院前と同じレジメンが選択されていたため、レジメンを 変更する必要性が考えられた.)	1	0(0%)
④カルテに入力されているパラメータが誤っていた.	6	3(50%)
⑤前回処方の確認により処方内容が不適切である可能性が 考えられたため確認した.(医師のカルテに用量変更の記 載がなかったが、変更されていた.)	6	0(0%)

にもかかわらず、調整されていなかった処方が疑義照会11件中3件(27.3%)みられた。その疑義照会内容は、「リツキサン®(リツキシマブ)の用量が582mgと処方設計画面で自動計算されたままになっており、600mgに調整されていなかった。」、「リツキサン®を溶解する生理食塩液の量が、溶解後にリツキサンが10%になるように調整されていなかった。」、「デカドロン®(デキサメタゾ

ン)をレジメンで登録している量よりも増量して処方されるはずであったが、増量されていなかった。」などであり、すべて用量に関する内容であった。

3. 薬剤師の処方鑑査体制と調製前処方鑑査薬剤師による処方鑑査方法

調製前処方鑑査薬剤師は、調剤、調製など処方鑑査以

表2. 薬剤師の疑義照会により変更となった処方の詳細
 薬剤師の疑義照会によって変更となった処方について、変更前と変更後を示した.

変更前	変更後
<用量に関するもの…6件(54.5%)>	
・リツキサン [®] が582mg処方されていた. …1件(9.1%)	600mgに変更された.
・リツキサン [®] が400mg処方されていたが, 希釈する生理食塩液の用量が450mLとな っていた. …1件(9.1%)	生理食塩液の用量が360mLに変更された.
・カルテにデカドロン [®] の用量が12mgと記載 されていたが, 8mg処方されていた. …1件(9.1%)	デカドロン [®] の用量が12mgに変更された.
・用量計算の元になるパラメータである体重 が誤入力されていたため, 誤った用量が処 方されていた. …3件(27.3%)	体重が訂正され, 用量が訂正された.
<薬剤処方漏れ…3件(27.3%)>	
・カルテに「R-CHOP」と記載されていたがリ ツキサン [®] が処方されていない. …1件(9.1%)	リツキサン [®] が処方された.
・カルテにオンコビン [®] 投与と記載されてい たが処方されていなかった. …2件(18.2)	オンコビン [®] が処方された.
<重複…1件(9.1%)>	
・化学療法とユーエフティ E [®] 顆粒の投薬が 同じ日に指示されていた. …1件(9.1%)	ユーエフティ E [®] 顆粒の投与が中止され た.
<その他…1件(9.1%)>	
・カルテに入院延期と記載されていたが, 抗 がん剤処方が取り消されていた. …1件(9.1%)	抗がん剤処方が取り消された.

外の業務は行わず, 処方鑑査に集中できる環境とした.

処方鑑査ではレジメンどおりであるか否かの確認, 前回処方どおりであるか否かの確認を行った. レジメンどおりの処方であるか否かを確認することにより, 体重の誤入力に起因する用量が不適切な処方, 必要な抗がん剤の処方漏れについて疑義照会することができ, 処方が適正化できた. 前回処方どおりであるか否かの確認は, 医師が処方設計時に用量の減量や副作用を予防するための薬剤の追加, 増量など, レジメンの調整が必要であるにもかかわらず, 調整せずに処方する可能性が考えられるため, レジメンどおりであるか否かの確認に加え行っている. しかし, 本研究においては前回処方の確認によって見出された不適正な処方は見られなかった.

考 察

がん薬物療法における疑義照会率は約5%との報告が

ある⁴⁾. また, 約30%とした報告では, 疑義照会率が高い理由としてプロトコルと一致しない処方についてすべて疑義照会を行っていることを理由として挙げている⁵⁾. 処方変更率については, 抗悪性腫瘍薬が他の注射薬に比べて処方変更率が4.5%と高いとの報告がある⁶⁾.

当院薬剤部における6カ月間の疑義照会率は処方せん1,275枚中105件(8.2%)で, 処方変更率は11件(10.5%)であった. 当院薬剤部では, 処方鑑査手順に従って, 電子カルテの医師の記載欄に理由の記載がないにもかかわらず, レジメン登録内容と処方内容が一致しない場合に疑義照会を行っている. そのため, レジメンどおりでない処方についてすべて疑義照会を行っている施設に比べて, 低い疑義照会率になっていると考えられた.

薬剤師の疑義照会により変更, 適正化された処方は, 医師の治療方針と処方内容を確認することで適正化された処方, レジメンどおりであるか否か確認することで適正化された処方, 薬剤師の薬剤に関する知識に

よって適正化された処方，薬剤師のオーダーリングシステムの利点，欠点に関する知識によって適正化された処方に分類できると考える。

医師の治療方針と処方内容を確認することにより適正化された処方では，“電子カルテの医師記載欄にはRCHOPと記載されていたが実際の処方ではリツキサン[®]が処方されていなかった”，“電子カルテの医師記載欄にオンコビン[®](ピンクリスチン)投与と記載されていたが処方されていなかった”，“電子カルテの医師記載欄にデカドロン[®]12 mgと記載されていたが，8 mgが処方されていた”，“カルテに入院延期と記載されていたが，中止されていない抗がん剤処方が見られた”事例であった。医師が意図した内容と一致しない処方が設計されたことから，治療方針を確認することは必須であることが明らかとなった。

レジメンどおりであるか否か確認することで適正化された処方では，用量がレジメンと一致しなかったため処方せんを確認したところ，体重が正しく入力されていなかった処方が3件みられた。体重は体表面積自動計算のパラメータの一つであり，体重や自動計算された体表面積の値をもとに用量が自動計算される。これら3件についてはレジメンどおりであるか確認することによって薬剤師が疑義照会を行い，看護師が体重を修正し処方が適正化できた。このようなことから，処方内容とレジメンを照合することが，処方の適正化に有用であることが明らかとなった。

薬剤師の薬剤に関する知識によって適正化された処方では，リツキサン[®]の用法が不適切な処方が見られた。リツキサン[®]は調製後の濃度が10%になるように

調製しなければならない⁷⁾。しかし，電子カルテでは身長と体重から自動計算された体表面積をもとに375 mg/m²となるように用量が自動計算される。そのため，10%に調製しやすい用量にするには，医師が用量を修正しなければならない。さらに，希釈する輸液の量も自動計算されないため，医師が処方設計時に計算し用量を入力している。本研究結果では，医師がリツキサン[®]600 mg投与することを意図していたにもかかわらず，リツキサン[®]の用量を582 mgのまま修正していなかった処方，リツキサン[®]を希釈する生理食塩液の用量が不適切であったため，調製後濃度が10%とならない処方が見られた。これらの処方は医師が用量を修正する段階において発生した不適切な処方であったが，リツキサン[®]の使用方法を理解していた薬剤師が鑑査し医師に疑義照会したことで，適正化することができた。

オーダーリングシステムに関する知識によって適正化された処方としては，化学療法と同じ日にユーエフティE[®](テガフル・ウラシル)顆粒がオーダされていた処方がみられた。当院の電子カルテシステムは内・外用薬と注射薬の処方オーダ画面，投与歴画面は独立しており，内用薬と注射薬で抗がん剤が処方された場合，電子カルテに警告を表示することができない。オーダーリングシステムの特徴を理解していた薬剤師が，注射薬だけでなく，内・外用薬の投薬歴も確認したことにより，疑義照会しユーエフティE[®]顆粒が中止され，抗がん剤の重複を防ぐことができた。

以上のことから，医師の治療方針の確認と，レジメンとオーダされた処方内容の照合，薬剤，オーダーリングシステムに関する知識が処方の適正化に有用であることが

図3. システムで防止可能な過誤と処方鑑査で防止すべき過誤

システムですべての過誤を防止することはできない。薬剤師はシステムで防止可能な過誤と，処方鑑査で防止すべき過誤を認識して処方鑑査を行うべきである。

明らかとなった．システムで防止可能な過誤と薬剤師による処方鑑査で防止すべき過誤について示した(図 3)．また，本研究の調査対象においてはみられなかったが，投与時間，投与開始時間，抗がん剤を希釈する輸液の種類と用量，追加された抗がん剤以外の処方とレジメン処方との相互作用など，システムの特性上過誤が生じる可能性もある．薬剤師はこのような不適正な処方を確認しながら，処方鑑査を行う必要がある．

システム改善には時間と費用を要す．また，どんなにシステムを改良しても防ぎきれない過誤やリスクが生じる．薬剤師はシステムで防止可能な過誤と，処方鑑査で防止すべき過誤を認識して処方鑑査を行うべきである．前述した調製前処方鑑査薬剤師が防いだ過誤は，レジメンが十分に管理されたうえで生じたものである．がん薬物療法では複雑なプロトコルが施行されるため，専門薬剤師の必要性が報告されている⁹⁾．適切にレジメン管理が行われていても，医師が患者にあわせてレジメンを調整して処方する場合，不適切な処方が設計されるリスクが生じる．薬剤師は薬学的知識に加え，電子カルテシステムや処方せんが発行されてから患者に薬剤が投与されるまでのながれについても把握し，処方鑑査を行う必要がある．十分な処方鑑査は有効かつ安全ながん薬物療法に必須であり，重篤な有害事象の回避に役立つものである．

引用文献

- 1) 森川明信，がん化学療法レジメンによるがん薬物療法の処方監査と薬歴管理，月刊薬事，46, 2313 2320 (2004).
- 2) “薬剤部，抗がん剤業務ハンドブック”国立がんセンター薬剤部編，じほう，東京，2006, pp.43 52.
- 3) 直良浩司，岩本喜久生，抗がん剤の処方鑑査におけるリスクマネジメント，薬局，55, 1499 1507 (2004).
- 4) 續木康夫，梨あゆみ，西田真佐夫，中村慶，竹村契二，和田洋忠，長谷川健次，南木勝子，折原三枝子，陰下敏昭，森田吉多佳，由宇芳才，粉川俊則，癌化学療法の処方確認システムの構築，医療薬学，30, 121 128 (2004).
- 5) 濱宏仁，平畠正樹，田村昌三，岩森繁夫，片岡和三郎，外来がん化学療法における処方疑義照会の解析，医療薬学，32, 816 823 (2006)．
- 6) 名徳倫明，五十嵐恵美子，富田由美，村山洋子，中西晶子，下村一徳，深尾知子，乾とし子，藤原紀子，阪本絵美，川口進一，土師久幸，「処方監査における注意点一覧」を利用した注射薬処方監査の現状とその評価，医療薬学，30, 594 600 (2004).
- 7) リツキサン[®]インタビューフォーム，全薬工業株式会社，2007 年 5 月．
- 8) 宇佐美英績，一川悦子，中尾俊也，岡田和智，山崎太，血液内科における薬剤管理指導(第 3 報)～化学療法の複雑化による専門薬剤師の必要性～，日本病院薬剤師会雑誌，39, 833 837 (2003).