

処方オーダーリングシステムにおける入力ミスの防止法とその評価
—3文字入力及び警告画面表示システムの有用性—

渡部 恵,^a 杉浦宗敏,^a 清野敏一,^a 光永義治,^a 中村 均,^a
山田安彦,^a 土屋文人,^b 大江和彦,^c 伊賀立二*,^a

**The Construction and Evaluation of the Preventing Method for the
Input Mischoice in a Prescription Order Entry System**
—Usefulness of a Three-Character Input and a Warning Screen Display System—

Megumi WATANABE,^a Munetoshi SUGIURA,^a Toshikazu SEINO,^a
Yoshiharu MITSUNAGA,^a Hitoshi NAKAMURA,^a Yasuhiko YAMADA,^a
Fumito TSUCHIYA,^b Kazuhiko OHE,^c and Tatsuji IGA*,^a

*Department of Pharmacy,^a and Hospital Computer Center,^c The University of Tokyo Hospital,
Faculty of Medicine, The University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8655,
Japan and Hospital Pharmacy,^b Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental
University, 1-5-45 Yushima, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8655, Japan*

(Received April 4, 2002; Accepted July 10, 2002)

In the computerized prescription order entry system, it has been pointed out that a physician's input mischoice for medicine is one of the causes of medication errors. We therefore investigated the input mischoices by physicians at the time of writing prescriptions. Subsequently, the number of input characters in a prescription order was changed to three characters from two characters. Furthermore, 105 items of high-alert medications, which are likely to result in injury if errors occur, were established. A warning screen display system that requests reconfirmation of the effect, name, usage, and dosage of those medicines was also built. It was found that 70% of input mistakes were caused by choosing the medicine displayed immediately above or below the desired drug. By changing the number of input characters of a prescription order to three characters from two characters, the rate of specification of a trademark improved sharply from 36% to 85%. Consequently, the rate of choice of a drug with another trademark decreased significantly from 0.028% to 0.0047%. In 5% of cases when the warning screen was displayed for a high-alert medicine, the prescription was stopped, and 25% were changed to other medicines. The above results show that the system that requires the input of three or more characters for the physician order entry and displays a warning screen for high-alert medicines is useful in preventing mischoices at the time of prescription input.

Key words—computerized prescription order entry; input mischoice; warning screen display system; medication errors; three-character input

緒 言

近年、医薬品に関する医療事故が多数報告されている。これら医療事故に対してはその原因を解明し、適切に対応することにより患者の安全を確保することが急務である。これら医療事故の原因の1つに医師の処方ミスが挙げられる。^{1,2)}特に近年著しく

普及した処方オーダーリングシステムにおいては、薬名の頭から数文字の読みがなを入力し、抽出された薬品群から当該薬品を選択することが一般的な方法である。そのため、抽出された薬品群から目的とする薬名の選択を誤ると、処方意図とは全く異なる薬効の薬剤が処方され、患者に重大な問題を惹起する可能性が考えられる。³⁾

そこで、当院における薬名に関する医師の入力ミスの実態調査を行った。ついで、処方オーダーにおける薬品選択時の入力文字数を2文字から3文字にシステムの変更を行った。さらに、特に選択を誤って

^{a)}東京大学医学部附属病院薬剤部, ^{b)}東京医科歯科大学歯学部附属病院薬剤部, ^{c)}東京大学医学部附属病院中央医療情報部

e-mail: igat-ky@umin.ac.jp

処方された場合、患者へ与える影響が大きい薬剤を注意薬剤として設定し、新規入力時に警告画面を表示して注意を喚起するシステムを構築した。本論文では、これら処方オーダーリングシステムにおける入力ミスの回避法の構築とその有用性について報告する。

方 法

1. 薬名に関する入力ミスの要因解析 当院における外来及び入院処方せんを対象に、平成12年11月から平成13年2月の4ヵ月間における処方オーダーリングでの薬名に関する医師の入力ミスを調査し、その要因を解析した。調査は、院内処方せんについては各調剤過程における疑義照会の記録を、院外処方せんについては処方鑑査及び院外処方せん応需薬局からの疑義照会の記録を基に調査した。疑義照会記録には、患者名、ID番号、医師名、処方

変更等の結果とその理由が記入されており、その理由を基に医師の処方意図と異なる薬名が入力されていた場合を入力ミスと判断した。

2. 入力文字数による商標特定率 院外処方可能薬品を含む当院採用薬品3010品目を対象に、入力文字数による商標特定率の解析を行った。入力文字数は2文字から4文字の範囲で検討し、入力文字に対して薬名が1つに特定された割合を、商標特定率(特定された商標数/当院採用医薬品商標数×100)とした。

3. 入力ミスの防止効果の評価 処方オーダーリングシステムの薬名入力文字数を平成13年1月より2文字から3文字にした。さらに、次項に記した警告画面表示を平成13年3月より行った。そして、外来及び入院処方せんを対象に、それらの導入前後における、医師への疑義照会の記録から入力ミスの件数と薬品を調査し、その内容を比較した。調

Table 1. The High-Alert Medicine which has a Warning Screen Displayed at the Time of a Physician's Prescription Input

分類	経口糖尿病用剤	抗悪性腫瘍剤	抗てんかん剤	抗不整脈用剤	強心剤
薬品名	アクトス錠	アフエマ錠	アレビアチン錠/細粒	アスベノンカプセル	ジギトキシン錠
	アマリール錠	アルケラン錠	ヒダントール錠	アンカロン錠	ジゴシン錠/散/エリキシル
	オイグルコン錠*	エスキノン錠	マイソリン錠/細粒	サンリズムカプセル*	ラニラピッド錠
	グリミクロン錠	エストラサイトカプセル	ミノアレビアチン錠/散	シベノール錠*	
	グルコバイ錠*	エンドキサンP錠	エクセグラン錠	タンボコール錠	
	ジベトスB錠	オダイン錠	エピレオプチマル散	ピメノールカプセル	
	ジメリン錠	カソデックス錠	ザロンチンカプセル	メキシチールカプセル*	
	ジアベン錠	クレスチン	セレニカR顆粒	リスモダンカプセル*	
	スターシス錠*	サンフラー S カプセル	テグレート錠*/細粒	リスモダン R 錠	
	ダオニール錠*	スタラシドカプセル	デパケン錠*/シロップ		
	ファスティック錠*	ノルバデックス錠	デパケン R 錠*		
	ベイスン錠*	ハイドレアカプセル	ハイセレニン細粒		
	メルピン錠	ヒスロン H 錠	バレリン錠		
	ラスチノン錠	5-FU 錠	ヒダントール D 錠		
		フトラフルカプセル/ E 顆粒	ヒダントール E 錠		
		フルツロンカプセル	ヒダントール F 錠		
		ベスタチンカプセル	マイスタン錠/細粒		
		ベブシド S カプセル	リボトリール錠*/細粒		
		ホンバン錠			
		マブリン散			
		ミフロール錠			
	メソトレキセート錠				
	ユーエフティカプセル/ E 顆粒				
	ラステット S カプセル*				
	ロイケリン散				

* 多規格・含量あり

査期間は3文字入力及び警告画面表示導入前が平成12年11月から12月、導入後は平成13年5月から6月の各2ヵ月間である。入力ミスの起こった薬剤を別商標、他剤形及び他規格単位の3種に分類し、その変化を調査した。3文字入力及び警告画面表示導入前後の入力ミスの発現率（入力ミスのあった処方せん枚数/対象処方せん枚数×100）について、全体の比率に対しての確率変数の分散及び標準偏差を求め、そこから標準正規分布のZ値を求めて危険率を算出した。なお、危険率5%以下を有意差ありと判定した。

4. 警告画面による入力ミス防止効果の評価

警告画面を表示する注意薬剤として、選択を誤った場合に問題となる経口糖尿病用剤、抗てんかん剤、抗悪性腫瘍剤、強心剤、抗不整脈剤の計105品目を設定した（Table 1）。設定した警告画面は、薬剤選択画面から注意薬剤を選択した場合に表示され、薬効、薬品名、用法、用量を再度確認するように赤色文字にて表示して注意を喚起するようにした（Fig. 1）。各診療端末での警告画面の表示とその履歴を院内電子メールを利用して特定のメールアドレスに送信させてデータとした。調査期間を平成13年4月

から7月までの約3ヵ月間とし、警告画面表示後、その薬剤選択の有無及び改めて選択された薬剤について調査した。

結 果

1. 薬名に関する入力ミスの要因 処方オーダーリングでの医師の入力ミスを調査した結果、処方せん195530枚のうち117枚（0.060%）に入力ミスが認められた。その要因の内訳をFig. 2に示す。Figure 2に示すように選択すべき薬剤の直上あるいは直下にある薬品を誤って選択したことによるミスが65.8%と最も多かった。1つ上下にある薬品以外を誤って選択した例では、別商標の薬剤を選択したものが21.4%、ニトログリセリン錠とニトロペン錠のような同一成分で他製剤が7.7%、メジコン錠とメジコン散のような剤形違いが5.1%であった。

2. 入力文字数による商標特定率 当院採用薬品3010品目について2文字から4文字までの入力文字数による商標特定率の解析を行った結果をFig. 3に示す。Figure 3に示すように入力文字数が頭から2文字の場合では、商標特定率は36%であるが、3文字あるいは4文字入力ではそれぞれ85及び96

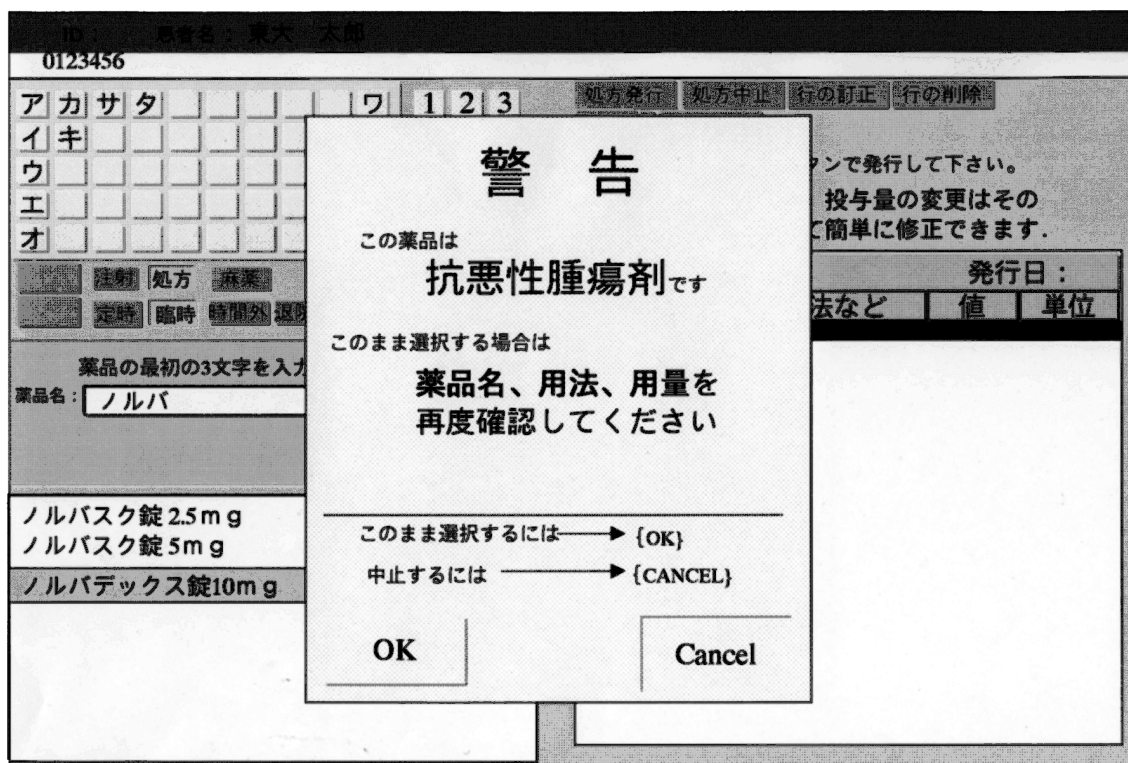


Fig. 1. The Example of a Warning Screen

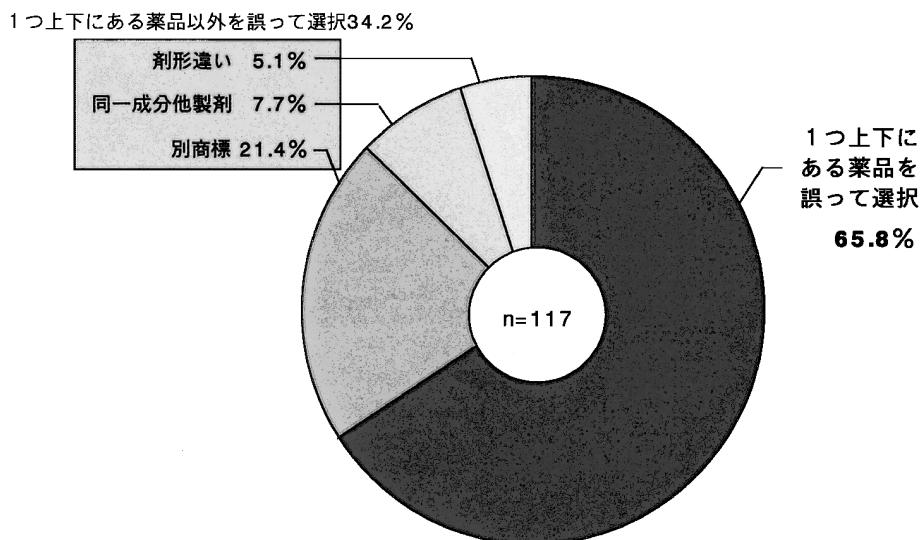


Fig. 2. The Cause of an Input Mischoice in a Computerized Prescription Order Entry System

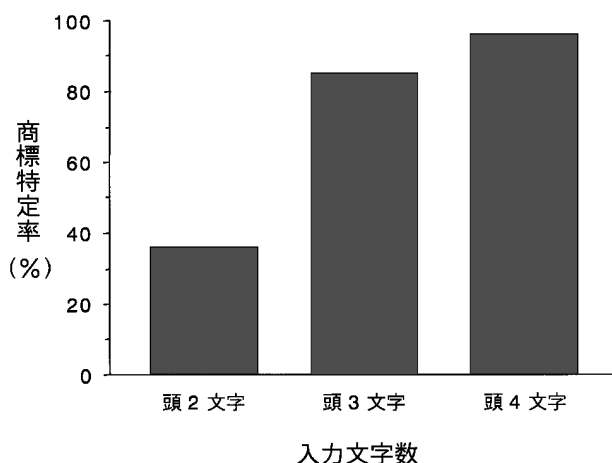


Fig. 3. The Number of Input Characters and the Ratio of Specification of a Trademark

% と大幅に増加した。

3. 入力ミスの防止効果の評価 処方オーダーリングシステムにおいて、3文字入力及び警告画面表示導入前後の各2ヵ月間における処方せん枚数は、それぞれ100398及び107005枚であった。入力ミスにより選択された、別商標、他規格単位及び他剤形の3つの分類をFig. 4に示す。Figure 4に示すように別商標の入力ミスは導入前の28件(0.0279%)から導入後は5件(0.0047%)と有意に減少した($p < 0.05$)。一方、他規格単位あるいは他剤形の入力ミスは、導入前で各々12件(0.0120%)及び10件(0.0100%)であったものが、導入後では7件

(0.0065%)及び10件(0.0093%)であり、有意な差は認められなかった。

4. 警告画面による入力ミス防止効果の評価

注意薬剤として設定した経口糖尿病用剤、抗てんかん剤、抗悪性腫瘍剤、強心剤及び抗不整脈剤の警告画面表示件数をTable 2に示す。警告画面の総表示件数は3685件であり、週平均263件が表示されていた。各薬効群別では、経口糖尿病用剤及び抗てんかん剤の頻度が最も高く、両群で全体の70%を占めていた。これら注意薬剤の警告画面表示後の薬剤の選択の有無と中止後に改めて処方された薬剤の内訳について調べた結果をFig. 5に示す。警告画面表示後、その薬品をそのまま選択した割合は95.2%、一度中止したのは4.8%であった。一度中止した178件について、処方された薬剤を詳細に調査した結果、25.9%が同じ薬品を再び選択して処方していた。他規格単位あるいは他剤形を改めて処方していたのはそれぞれ11.2及び10.1%であった。しかし、45件の25.3%が全く別の商標の薬剤を選択していた。この別商標が改めて処方された薬剤について、一度中止された薬名と改めて処方された薬名の組み合わせの例をTable 3に示す。表に示すように、別商標の薬剤が選択された原因は商標の類似68.9%、成分名と商標の類似22.2%、成分名の類似8.9%であった。また、3文字入力導入後においても成分名で入力した場合、上下の選択を誤ることによってロイケリン散とメルカゾール錠あるいはジメ

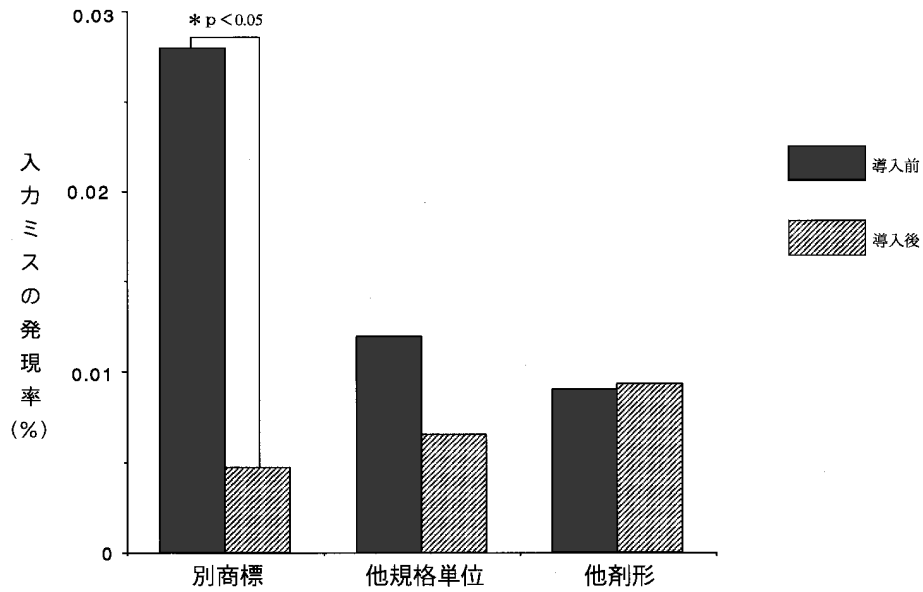


Fig. 4. Changes of Input Mischoice before and after Introduction of a Three-Character Input and a Warning Screen Display Systems

Table 2. The Number of a Warning Screen Displayed

	抗てんかん剤	抗不整脈剤	強心剤	経口糖尿病用剤	抗悪性腫瘍剤
設定薬品数 (品目)	32	14	5	20	34
表示件数 (件)	1,219	298	286	1,362	520

合計 3,685 件
平均 263 件/週

(調査期間：平成 13 年 4 月 24 日～7 月 31 日)

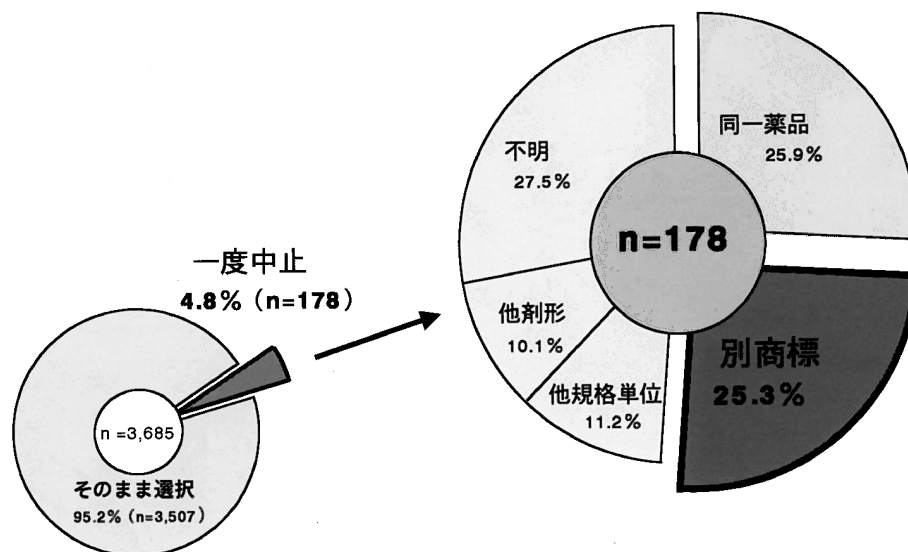


Fig. 5. The Existence of the Medication Change after a Warning Screen Display and the Items of the Changed Medication

Table 3. Medicine of Another Trademark Prescribed after the Warning Screen Display

入力された文字 (3文字)	一度中止された薬品 (A)	改めて処方された薬品 (B)	薬品選択画面の (A) (B)の配置
〈成分名と商標が類似〉 メルカ	ロイケリン散(メルカプトプリン)	メルカゾール錠	上下
〈成分名が類似〉 アセト	ジメリン錠 (アセトヘキサミド)	ピリナジン (アセトアミノフェン)	上下
〈商標が類似〉 ノルバ	ノルバデックス錠	ノルバスク錠	上下
エスト	エストラサイトカプセル	エストラダーム M	上下
ヒダン	ヒダントール D 錠	ヒダントール錠	上下
エスト	エストラサイトカプセル	エストリール錠	上下以外
アレビ	複合アレビアチン錠	アレビアチン錠	上下以外

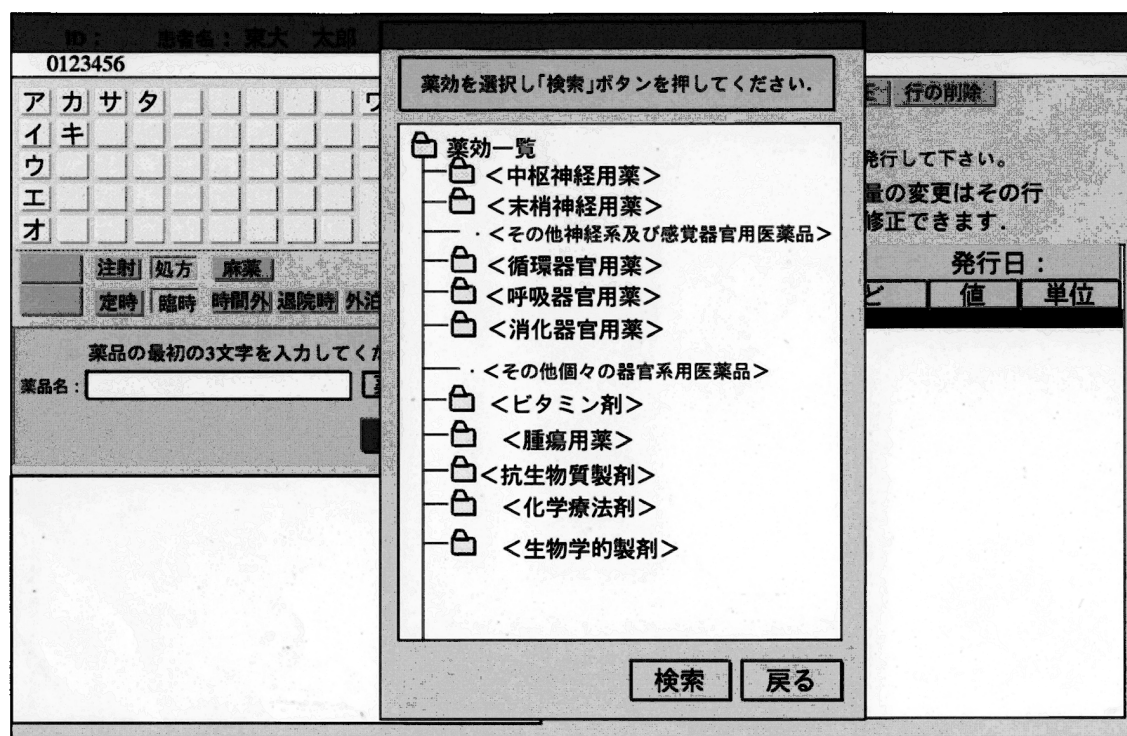


Fig. 6. The Display Screen for Choosing Prescription Medicine from the Effect of a Medicine

リン錠とピリナジンなどのように全く異なった薬効の薬品が選択される可能性があることが示された。

考 察

当院では、処方作成時に医師による入力ミスが原因となる医薬品に起因する医療事故を防止するために、処方オーダーリングシステムにおける入力文字数の3文字化及び注意薬剤に対する警告画面を表示するシステムを構築した。薬名に関する入力ミスの原

因を調査した結果、117件(0.060%)の入力ミスのうち65.8%が直上あるいは直下にある薬剤を誤って選択していたことが示された。しかし、入力文字数の3文字化導入により薬剤選択画面に表示される薬剤数を減少させ、さらに注意薬剤の警告画面表示により別商標の入力ミスを有意に減少させることができた。警告画面が表示された3685件中4.8%の178件が処方薬剤の選択を一時中止していた。また、その178件中25.3%は別商標の薬剤、11.2%

が他規格単位の薬剤，10.1% が他剤形の薬剤に変更されていたことから，処方すべき薬剤の薬名，薬効，用法，用量を再度確認していることが分かり，警告画面の表示が有効であることが示された。

また，別商標の薬剤が入力ミスされた原因は商標の類似による直上あるいは直下の選択ミスだけではなく，商標と成分名の類似，成分名と成分名の類似もあることが分かった。これは，当院の処方オーダーリングシステムにおける薬剤名入力に商標及び成分名の両方の入力が可能なのに起因すると考えられる。3文字入力導入後においても，成分名で入力した場合，上下の選択を誤ることによって，ロイケリン散とメルカゾール錠のように全く異なった薬効の薬品が選択される可能性があることが明らかとなった。このような場合にも，警告画面の表示が有用であることが示された。

以上のことから，医師による処方ミス防止するには3文字以上の薬名の入力と，さらに注意すべき薬剤については警告画面の表示が有効であることが明らかとなった。当院では，薬名の3文字入力と警告画面表示を組み合わせる方式を採用したが，4文字入力のみの方を採用している施設もある。⁴⁾ これらに関しては，医師の入力に際しての煩雑さと採用医薬品数との兼ね合いから，有用性を判断する必要があると考える。

しかし一方で，システム導入により別商標の入力ミスは有意に減少したが，それでも直上あるいは直下の薬剤を選択してしまう例があることが分かった。そのため，全く薬効の異なる薬剤の入力ミスを防ぐことを目的として，当院では薬効群から薬剤を選択できるシステムを追加して稼働させた (Fig. 6)。

今後は，さらに成分名及び商標の頭3文字が同じ薬剤，接尾後のみが異なる薬剤などの入力ミスをいかに防ぐか検討が必要であると考えられた。

REFERENCES

- 1) Iga T., *Thyozai to Jyohou*, 7, 523-531 (2001).
- 2) Ogami M., Yamamoto K., Matsushima T., Nakazawa K., Ariyoshi N., Ohmori S., Kitada M., Abstracts of papers, the 11th Annual Meeting of the Japanese Society of Pharmaceutical Health Care and Sciences, September 2001, p. 209.
- 3) Tsuchiya F., *Thyozai to Jyohou*, 7, 229-232 (2001).
- 4) Suzuki T., Azuma H., Nakamura H., Tanaka T., Matsuura M., Hishinuma T., Mizugaki M., Abstracts of papers, the 11th Annual Meeting of the Japanese Society of Pharmaceutical Health Care and Sciences, September 2001, p. 211.