

立教大学学術推進特別重点資金（立教 S F R）
 大学院生研究
 2004年度研究成果報告書

研究科名	立教大学大学院		文学研究科	心理学専攻
指導教員	所属・職名		氏名	
	立教大学文学研究科心理学専攻		芳賀 繁 印	
自然・人文の別	自然	・ (人文)	個人・共同の別	(個人) ・ 共同 名
研究課題	医薬品オーダリングシステムのユーザビリティ評価に関する研究			
研究代表者	在籍研究科・専攻・学年		氏名	
	文学研究科心理学専攻 博士課程後期課程1年		山出 康世 印	
研究組織	在籍研究科・専攻・学年		氏名	
	文学研究科心理学専攻 博士課程後期課程1年		山出 康世	
研究期間	2004 年度			
研究経費	200 千円			

研究の概要 (200~300字で記入、図・グラフ等は使用しないこと。)

医薬品の名称類似を原因とするエラー防止を目的として、電子カルテ・オーダリングシステムによる薬剤入力エラー防止に関する研究を行った。まず現状把握として、実際のシステムユーザーである医療従事者から意見を収集するために調査を行った結果、現行システムの改良されるべき点が数多く明らかになった。さらに、実際のシステム入力場面を模した実験により、様々な類似の要因とエラーの関係を検討した。その結果、剤形や容量の異なる同じ名前の薬がエラー誘発の一因となることが明らかとなった。

キーワード (研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)

[オーダリングシステム] [ヒューマンエラー] [認知工学]

研究成果の概要 (図・グラフ等は使用しないこと。)**1. 第 1 研究 (電子カルテ・オーダーリングシステムの使用実態調査)****(1) 目的**

電子カルテ・オーダーリングシステムは、情報の蓄積や検索・入力支援といった点で様々なメリットがあり、読みにくい手書きの処方箋が持つリスクについては解消したといえるが、その一方でシステムを導入したことが新たなリスクとなって発生した事象やヒヤリハット事例は数多く報告されており、システムの改善を求める声も多い。ユーザーの不満や要望を調査し、システムに取り入れていくことが電子カルテ・オーダーリングシステムが抱える問題の解決の一助となると考えられる。このような視点に立ち、エンドユーザーである医療従事者 (主に医師) から多くの意見を集め電子カルテ・オーダーリングシステムの実態を知ることが本調査の目的である。

(2) 方法

web 上に調査用フォームを備えたホームページを作成し、医療従事者が参加するホームページ・メーリングリスト等に URL を配信して回答を募った。全国 46 病院に勤務する医療従事者 54 名 (平均年齢 46.3 歳) であった。そのうち 51 名が医者で 3 名が薬剤師であった。

(3) アンケート内容

質問作成にあたって、厚生労働省収集の医療ヒヤリハット事例から、オーダーリングシステム・電子カルテによるミス抽出し参考にした。

アンケートは 4 つのカテゴリ (操作手順・画面設計・入力方法・システム運用) に分類される質問から成るものであった。また、これらの質問 (Yes/No) に加えて各カテゴリについて自由記述での回答を求め、さらにフェイス項目として、年齢・医師歴・所属する科・パソコンの使用状況・勤務先病院のシステム電子化状況および使用状況について回答を求めた。

(4) 結果と考察

本調査において、現行システムの改良されるべき点が数多く明らかになった。質問に対する回答の中で Yes の回答が目立っていた項目は「1 回処方するごとの操作回数が多いと感じたことがある」「前回の処方をそのまま適用する DO 処方をするときに中身を確認せずに行ったことがある」「システム自体が停止し診療に差し障ったことがある」であった。また、自由記述回答からは、警告画面・キーの対応・操作回数・処理速度・ボタン (大きさ・配置)・画面サイズ・スクロール・フォント・入力機器・文字変換・DO 処方・薬情報管理・システムダウン時に備えてのバックアップ・標準化などに関して、さまざまな意見が寄せられた。この中で、特に意見の多かったものを以下に記す。

・警告画面: 「警告画面の提示を邪魔だと感じたことがある」という質問に対しては、Yes の回答が 35% とやや多かったのに加えて、自由記述において「警告画面は必要だが機械的に一律に出てくると煩わしい」「警告の回数が多いために無視されることが多々ある」など、その必要性は認めるが提示方法に改善を求めるといった声が多かった。

・処理速度: 「システムを立ち上げるのに時間がかかる」「画面の切り替えに時間がかかる」「システムへのアクセスが集中する時間帯 (朝など) に処理速度が遅くなる」というように、一言で処理速度の遅さに対する不満といっても、そのレベルは様々である。「緊急時に処理速度が遅くなるとイライラする」という意見もあり、操作ストレスを感じることで診療行為に影響を与える可能性も考えられる。

・システムダウンに関して: 今回の調査で最も意見が多く寄せられたものの一つである。災害時の停電等に対する備えとしてのバックアップをどのようにして行うかに関する意見と、メンテナンス等による頻回のシステムダウンに関する意見があげられた。前者に関しては、「電子カルテの他に紙カルテを併用して記録を保存している」「自家発電を行って重要な診療機器が稼働できても患者情報が入手できなければ診療は殆ど不可能」という意見があげられた。後者に関しては、特にシステムダウン時 (深夜) の急患に対する診療に、かなりの影響が出るようである。

・標準化: 端末ごとでの辞書の違い、職種間での入力方法の違い、病院間・メーカー間での操作の違い、カルテの保存形式の違いなど、様々なレベルでの標準化が求められた。

・改善の要望: 小規模の診療所などでは、実際にシステムを使用して診療行為を行う医師がシステム導入を行うため、極めて有効にシステムが使用されているという状況がある。一方、大学病院などの大きな病院では、大勢の医師とシステム導入の担当者との間で、要望や意見などが十分にやりとりできていない状況が浮き彫りになった。

・カスタマイズ: 年齢・コンピュータの習熟度・使用状況・所属 (科) などの様々な点がユーザーごとに異なるため、個人の好む形にカスタマイズできる自由度をもつシステムが理想的なシステムであるという意見が多く回答者に共通してあげられた。

研究成果の概要 つづき

2. 第2研究(電子カルテ・オーダリングシステムの薬剤入力エラーに関する実験的研究)

(1) 目的

最近の電子カルテ・オーダリングシステムでは、医薬品の検索において1文字入力から順次絞り込むことが可能となっているが、土屋(2001)によれば、先頭2文字入力の場合1つの商標に特定できるのは11%であるのに対し、先頭3文字入力では67%が、先頭4文字入力では91%が1つに特定される。今回報告する実験では、この先頭文字の入力文字数の問題に焦点を当てた。商標特定度の違いから、入力文字数を増加させればエラーは減少すると考えられる。また、同じ名前で剤形等が異なる医薬品の存在の有無もエラーに関連している可能性がある。従って今回は実際のシステムの処方場面を模した実験により、入力可能文字数の違いと同名薬の有無がエラーに対して及ぼす影響を検証することを目的とした。

(2) 方法

- ・被験者：大学生・大学院生23名(男性11名、女性12名)、平均年齢は22.4歳(範囲：19歳-27歳)。
- ・材料：2004年7月現在日本国内で発売されている全医薬品の中から「内服薬である」「語幹がカタカナである」という条件を満たすものを医薬品データベースとして使用した。ターゲットとして、同名薬の有無を考慮し、24の医薬品を選定した。また、医薬品選択時のスクロールの必要性の有無、絞り込み後の医薬品の個数の均等性も考慮して選定した。このターゲットは後述の条件全てにおいて同じものを用いた。
- ・装置：15インチディスプレイ付きPCにより実験を行った。実験制御はVisual Basicで作成したプログラムを用いた。
- ・条件：全ての被験者が以下に述べる3条件を連続して行った。
 - ・1文字のみ入力可能な条件(1文字入力条件とする)
 - ・3文字のみ入力可能な条件(3文字入力条件とする)
 - ・1文字から3文字の間で入力文字数が選択できる条件(Free条件とする)
- ・手続き：画面上部にターゲットとなる医薬品名を3000msec提示した後、ターゲットをマスキングし、それと同時にヘッドフォンによって3桁の数字の読み上げ音を提示した。被験者はこの数字から7を引き、その答えからまた7を引くという連続した引き算をし、口頭で回答するよう求められた(7000msec)。その後医薬品処方面面に移行した。医薬品処方面面において、被験者はまずキーボードを使用してテキストボックスにターゲット医薬品名の先頭文字1~3文字(実験条件により異なる)を入力し、次にリストボックスの中に50音順でリストアップされた候補(医薬品データベースの中から入力文字によって絞り込まれたもの)の中からターゲットである医薬品をマウスを用いて選択し「処方」ボタンをクリックすることを求められた。

(3) 結果と考察

入力可能文字数のエラーに対する影響を検証するために入力文字数条件の1要因分散分析を行ったところ、入力文字数の効果は有意であった($F(2, 44) = 12.34, p < .01$)。その後の多重比較の結果、1文字入力条件および3文字入力条件に比べてFree条件のエラー率は有意に低かった($p < .05$)。つまり、予想した1文字入力と3文字入力の間の差は見られなかった。しかし、実際のシステムで採用されているのは入力文字数が選択できるFree条件と同様の入力方式であり、3文字入力しないと候補がリストアップされない3文字入力条件は現実的なものではなかった。したがって、結果的にはFree条件における被験者の入力の自由度がエラー率の低さに繋がっていたと考えられるが、この状況でユーザに3文字入力を強制することの効果については、今回の実験で明らかにすることはできなかった。続いて、同名薬の有無のエラーに対する影響を検証するために1要因分散分析を行ったところ、同名薬の有無によってエラー率が有意に異なる結果となった($F(1, 22) = 25.32, p < .01$)。つまり、同じ成分・薬効を持ち同じ名称の医薬品で、剤形や用量が異なるものが存在する医薬品は、取り違えエラーを引き起こしやすいといえる。したがって、システムにおいて剤形・用量を強調して表示するなど特別な対策がとられる必要があるといえる。また、今回はシステム使用初心者を想定し学生を被験者として実験を行ったのであるが、今後は医薬品の剤形や用量の表記法に関して既に知識を持っている医療従事者を対象にして実験を行っていく必要がある。

(4) 引用文献

土屋文人 2001 医薬品関連事故防止のために 調剤と情報, 7(2), 229-232