

医療情報システムにおける情報集約化による視覚化

6Q-4

豊田 修一 仁木 登 西谷 弘
三洋電機・メディコム(事) 徳島大学 徳島大学

1 はじめに

医療機関の診察室において、医師はカルテに時系列的に記述されている過去の診療内容を多角的に参照・分析しながら患者の診察を行っている。このカルテのデータ構造は、記録した順序を保持する形式的な構造であり、意味的、文脈的記述を行う構造をなしておらず、読みにくく理解しにくい記録メディアとなっている。また、診療記録は、カルテに do 表現等によって過去の記録との継続性が記述されているように、それぞれのデータの独立した意味だけでなく、相互の関連性や時間経過にも情報としての価値がある。

2 HCI と医療情報システム

医療情報システムのような専門家向けシステムにおいては、Human Computer Interaction(HCI)がシステム要求仕様の重要なものの一つになっている。利用者の思考プロセスを理解し、入力支援機構、情報視覚化機能、入力値域検証機構等を有する HCI エンジンを構成することが、専門家向けシステムには求められている。そこで、我々は医療情報システムに情報視覚化を実現した HCI を組み込むことを提案する。

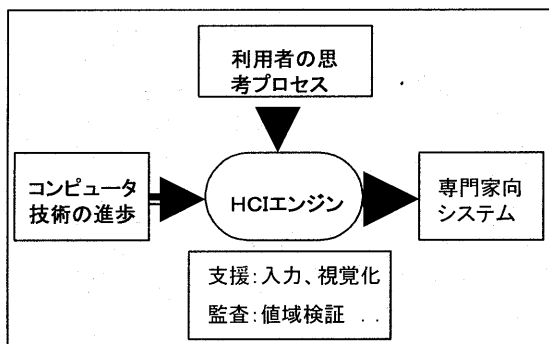


図1 専門家向けシステムとHCI

情報の視覚化は大量の情報を効果的にコンピュータ画面に表示し、利用者に情報の理解や操作を支援することである。この特徴をカルテの指示情報に適用することで、医師の指示情報把握の支援が可能になると考える。

3 情報視覚化

医師の理解や操作を支援するために、指示情報の視覚化を行う場合、集約による表示と時間軸による表示の2つの方法が存在すると考える。

・内容集約表現

カルテの指示歴は患者の指示データを継続的に記録したものであり、その情報量は膨大な量となり、人間の短時間での認識能力を超えている。指示歴の内容集約表現では膨大な量の指示歴情報から、指示内容に着目し、それらの発生日時や発生回数を見捨て、指示内容のみを表示する手法である。つまり、指示歴情報に含まれる日時情報を無視することで指示歴情報内における重複をなくし、実施された指示内容だけを抽出することで、患者の診療内容理解に必要な情報把握を支援する方法である。

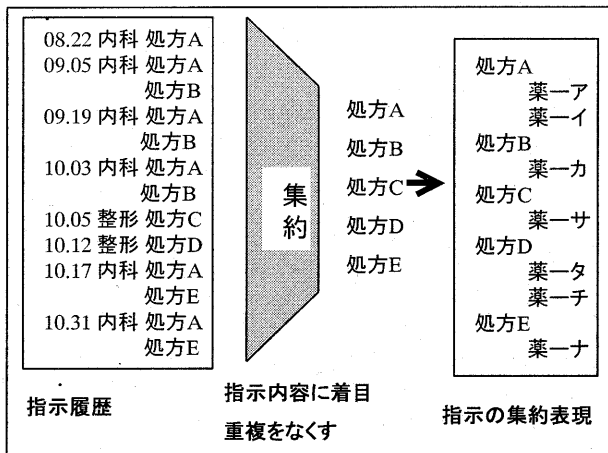


図2 指示情報の内容集約表現

・時間軸表現

医師は患者の指示内容の時間的推移を理解するため、指示データを診療日相互間で関連付けを行いながら閲覧する必要がある。医師は診療内容を決定するに当たって、1) 予定した診察・検査を受けているか、2) 指示内容の最近の変化はあったか、3) 主な指示内容の継続期間はどのくらいか、4) 検査インターバルはどのくらいか、などの情報を必要としている。指示内容の時間軸表現とは、指示履歴情報に含まれる日時情報に注目して視覚化を行う方法である。日時情報は、複数の診療科の指示情報を関連づけるための基準情報としても重要である。

また、内容集約表現、時間軸表現の双方で、複数の診療科の指示情報を統合した視覚化を実現している。診療内容を決定するためには、他診療科における診療内容の把握が必須である。情報視覚化を用いて複数の診療科の指示情報が一元表示されることにより、医師は、自らの指示内容を決定するにあたり、他診療科の指示内容との関連付け作業が容易になる。その結果、他診療科との統合視覚化は、患者の状態把握における作業負担を軽減することにつながる。

4 情報視覚化の利点

・情報認識負担の軽減

医師は診察において、カルテ2号紙の指示欄に記述されている指示内容を読んで意味的構造を自ら構築している。情報視覚化を用いることにより、構造化した指示内容を提示でき、その認識負担は軽減される。また、構造化により同一表示領域内における表示情報量を増大させることも可能になる。この結果、医師の指示情報の認識負担は軽減されることになる。

・複数視点の提供

内容重視の内容集約表現と日時重視の時間軸表現の複数の視点から指示情報を表現し、これらを同一画面に表示することで、利用者が指示情報を多角的に考察することの支援を実現できる。さらに、これら2視点を、それぞれ内容軸と時間軸に置き換えると、指示情報を2次元表現することができる。

・データ操作性の改善

指示情報の集約表現は、患者単位に過去に実施さ

れた指示内容を集約したものである。薬剤の投与量など、患者毎に変化する詳細な情報も表現している。また、時間軸表現は、指示区分毎に指示箋の概要を表現したものである。集約表現と時間軸表現を入力単位として使用することで、患者毎に変化する指示内容に対応したマクロ入力を実現できる。

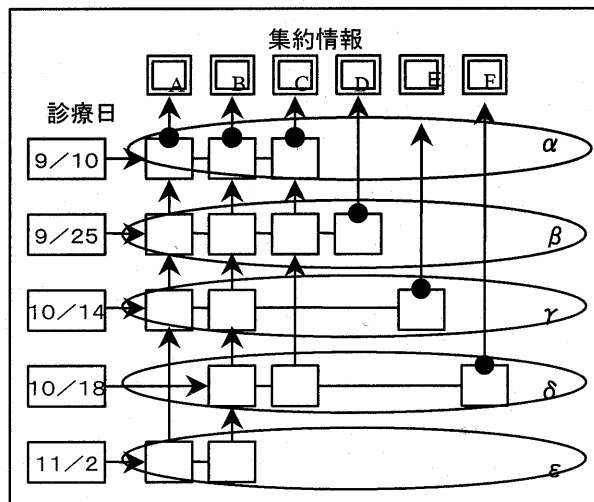


図3 指示情報の2次元表現

5 投薬指示の視覚化

指示データの中から投薬指示を例にとり、その視覚化プロセスについて述べる。投薬指示は、実世界においては処方箋として最終表現される。処方箋データは、患者基本データと投薬データとして入力された複数の処方から成り立つ。処方箋は投薬の意味的最小単位である。その構成は、内服薬では薬剤名、1日当たり投与量、用法、投与日数等であり、外用薬では薬剤名、用法、投与全量等である。このようなデータ分析から、集積情報単位としては、処方箋データの構成要素である処方から診療間隔や患者の服用状況に応じて変化することが多い内服薬における投与日数を除外したものを基本とした。同様に外用薬では、投与全量を除外したものを基本とした。

参考文献

- [1] 増井俊之、“情報視覚化の最近の研究動向”、2000年情報学シンポジウム、2000
- [2] Catherine Plaisant, Brett Mikash, LifeLines: Visualizing Personal Histories, Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'96)