

一般口演 | 病院情報システム

一般口演18

病院情報システム2

2021年11月21日(日) 09:10 ~ 11:10 G会場 (2号館3階232+233)

[4-G-1-03] がん診療において統合ビューアに表示する診療情報の重みづけに関する研究

*三原 直樹¹、向井 まさみ¹、岡田 幸枝¹、渡辺 清美¹、北村 和之¹、奥田 興司¹、中島 典昭¹、田中 勝弥¹（1. 国立がん研究センター中央病院 医療情報部）

*Naoki Mihara¹, Masami Mukai¹, Yukie Okada¹, Kiyomi Watanabe¹, Kazuyuki Kitamura¹, Kouji Okuda¹, Noriaki Nakajima¹, Katsuya Tanaka¹（1. 国立がん研究センター中央病院 医療情報部）

キーワード：Universal Viewer, Optimal display, Oncology, Medical Informatics, Integrated medical information

【背景】マルチベンダで構成される病院情報システムでは、がん診療に必要な情報を収集し、俯瞰的に把握するために一定程度の労力がかかる。これは各種の診療情報がサブシステムに分散保管されていることが原因の一つと考えられる。我々の先行研究では、効率的な診療を行うために診療情報を一元管理し、統合的に閲覧するビューア機能についての必要な要素を検討してきた。本年、当施設では病院情報システム更新に合わせ、全基幹、部門システムのデータを一元管理し、統合的に閲覧・利活用できる環境を構築したことに合わせ、がん診療に必要な情報について統合ビューアにて俯瞰的に表示する際の優先度を検討することとした。【対象】過去の2か月（2018/3/1-2018/4/30）に当院を受診した患者46,019人についての全オーダ依頼および実施情報845種類、1,125,432件を対象とした。診療科、部署は全46種類である。【方法】必要な診療情報の傾向を分析するため、対象となる患者の全オーダを診療科別に分類、全種類のオーダ発行頻度を調査し、出現頻度順に重みづけ（最重要＝5、重要＝4、普通＝3、時に必要＝2、頻度小＝1）を行い、重みづけに従い表示された統合ビューア上の診療情報について評価した。【結果】診療科別に重みづけを行い優先度に応じて診療情報を統合ビューアに表示可能であった。【考察】今回用いた方法では、オーダしているものは必要な情報、頻度が大きければ重要度も大きいという仮説を設定した。優先度に応じて統合ビューアに表示された情報は診療科の特徴をよく表していると考えられた。今後このロジックをシステムに組み込むことで、診療に必要な情報を自動的に提示可能なシステム構築を目指す。【結語】オーダ情報の頻度をもとに重みづけを行い統合ビューアに診療情報を表示することで、効率的な診療情報閲覧が実現できる可能性が示された。

がん診療において統合ビューアに表示する診療情報の重みづけに関する研究

三原 直樹^{*1}、向井 まさみ^{*1}、中島 典昭^{*1}、岡田 幸枝^{*1}、渡辺 清美^{*1}、
北村 和之^{*1}、奥田 興司^{*1}、田中 勝弥^{*1}

^{*1} 国立がん研究センター中央病院 医療情報部

Evaluation of Universal Viewer in Oncology - Optimal display weighting by importance of medical information -

Naoki Mihara^{*1}, Masami Mukai^{*1}, Noriaki Nakajima^{*1}, Yukie Okada^{*1}, Kiyomi Watanabe^{*1},
Kazuyuki Kitamura^{*1}, Kouji Okuda^{*1}, Katsuya Tanaka^{*1}

^{*1} Division of Medical Informatics, National Cancer Center, JAPAN

In general, it takes a certain amount of effort to grasp overall information of a patient medical history for cancer treatment from hospital information system which is consisted of multi-vendor system. One of the reasons for this is considered that various medical information is distributed and stored in the subsystem. In our previous study, we have necessary elements for the viewer function that centrally manages medical information and browses it in an integrated manner to perform efficient medical treatment. This year we have updated the hospital information system and introduced an integrated database and universal viewer system. It can integrate the information necessary for cancer treatment and can view and utilize them efficiently. We evaluated the priority when displaying the information necessary for cancer treatment from a bird's-eye view on the integrated viewer. In this study, there are 1,125,432 cases of all order entries and 46,019 patients of 46 types of clinical departments who visited our hospital in the past two months (2018/3/1-2018 / 4/30). In order to analyze the tendency of necessary medical information, all orders of the target patients are classified by clinical department, the frequency of orders is investigated, and weighted in order of appearance frequency (most important = 5, important = 4, normal = 3, sometimes necessary = 2, low frequency = 1), and the clinical information on the integrated viewer displayed according to the weighting was evaluated. The efficient medical information browsing can be realized by weighting based on the frequency of order information and displaying medical information on the integrated viewer.

Keywords: Universal viewer, Optimal display, Oncology, Integrated medical information

1. 背景および目的

マルチベンダで構成される病院情報システムでは、がん診療に必要な情報を収集し、俯瞰的に把握するために一定程度の労力がかかる。これは各種の診療情報がサブシステムに分散保管されていることが原因の一つと考えられる。我々の先行研究では、効率的な診療を行うために診療情報を一元管理し、統合的に閲覧するビューア機能についての必要な要素を検討してきた。本年、当施設では病院情報システム更新に合わせ、全基幹、部門システムのデータを一元管理し、統合的に閲覧・利活用できる環境を構築したことに合わせ、がん診療に必要な情報について統合ビューアにて俯瞰的に表示する際の優先度を検討することとした。

2. 対象

過去の2か月(2018/3/1-2018/4/30)に当院を受診した患者46,019人についての全オーダー依頼および実施情報845種類、1,125,432件を対象とした。また解析対象とした診療科、部署は全46種類(表1)である。

3. 方法

3.1 データ分析

全オーダーおよび実施情報1,125,432件を診療科ごとに分類し2ヶ月間の総件数をそれぞれカウントした。また診療科ご

との受診患者数をカウントし、これらから1人あたりの平均オーダー数、標準偏差値を算出した。これらの数値を元に、各オーダーおよび実施項目の件数に対し、偏差値を算出した。

3.2 項目の重み付け

必要な診療情報の傾向を分析するため、算出した各項目の偏差値の高い順に重み付け点数付与(最重要=5(偏差値30-500)、重要=4(偏差値51-60)、普通=3(偏差値49-51)、時に必要=2(偏差値47-49)、頻度小=1(偏差値0-47))を行い視覚的に理解するため、診療科ごと項目一覧シートにおいて、重み付け分類ごとに色分け表示を行った(表2、最重要=5(赤色)、重要=4(柿色)、普通=3(黄色)、時に必要=2(水色)、頻度小=1(青色))。

3.3 診療科別項目 Viewer 表示

付与点数の高いものについて診療科ごとの診療情報を優先的に選択し、統合的なViewerに表示、その適切性について卒後26年目の放射線科診断専門医1名が視覚評価した。

4. 結果

表2のごとく、縦軸に診療科・部署、横軸に各項目を配置し、シート上に件数に基づき算出した偏差値を並べ、重み付け点数に従い色分けを行ったシートでは、視覚的に重要な項目を俯瞰的に把握することが可能であった。さらに重み付けに応じて各項目を統合Viewerに表示したところ、俯瞰的に情報を把握することが可能であった(図1)。

以下、各診療科についての結果から抜粋して3例ほど記載する。

4.1 乳腺・腫瘍内科

重み付けにおいて最も重要(偏差値60以上、赤色)であった項目を偏差値順に並べると、抗がん剤注射、頓用注射、バイタルサイン、臨時処方、食事オーダー、入院診療計画書、超音波検査が該当した。

4.2 呼吸器外科

同様に項目を挙げると、入院注射、単純撮影、バイタルサイン、臨時処方、食事、看護・服薬指導、時間外検査、手術申込、頓用指示、CT検査、退院診療計画書などが挙げられた。

4.3 大腸外科

同様の方法で、入院注射、バイタルサイン、頓用注射、手術申込、頓用指示、CT検査、臨時処方などが挙げられた。

5. 考察

縦軸に診療科・部署、横軸に各項目を配置し、シート上に件数に基づき算出した偏差値を並べ、重み付け点数に従い色分けを行ったシートでは、表2のごとく視覚的に重要な項目を俯瞰的に把握することが可能であった。各診療科に絞って確認してもそれぞれの診療科の特徴に応じた項目が上位に挙げられる結果となっていた。診療科別に重みづけを行い優先度に応じて診療情報を統合ビューアに表示可能であった。また表示された項目は診療科の特徴をよく表していると考えられた。

今回用いた方法では、オーダーしているものは必要な情報、頻度が大きければ重要度も大きいという仮説を設定した。この仮説に基づいて、それ以外のロジックを交えずデータを抽出したのは可能な限りバイアスを避ける目的であったが、抽出されたデータの中にはDPC入力や指示の完了など、診療内容を俯瞰的に把握するために必要な情報とはあまり関係のない情報も上位に列挙される結果となった。目視でこれらを確認し不要と思われる項目を排除し、統合Viewerにマスタ設定して表示することも可能と考えられたが、項目が各診療科ごとに特徴を持って抽出されるが故に、この作業は診療科ごとに行う必要があると考えられ、この方法ではシステムティックに汎用性よく項目を抽出し統合Viewerに表示することは難しいと考えられた。ある程度の傾向をつかむ目的にはあまり問題がないが、真に重要な情報を精緻に把握し、統合Viewerに表示するには他の方法を検討する必要があると考えられた。この原因の一つとして、今回データ抽出に用いた元データは、電子カルテ上でオーダーおよび実施情報と分類されるものをすべて対象としたが、その項目が仕組み上「伝票」という紙運用時代に想定された単位でまとめられているため、統合Viewerに表示するのに適さない情報まで列挙されてしまうことにあると考えられた。これを「伝票」内部の真に重要な情報のみ、あるいは不要な「伝票」を省いた状態で項目を把握するには、かなりの工夫を要するものと考えられ、少し汎用性が落ちると考えられた。できるだけシンプルにデータ抽出のロジックを定め、汎用性の高い方法で統合Viewerに表現しようとしたが、電子カルテシステムの仕組み自体にも影響を受けることが判明した。

今回のデータ抽出の際は、ソースデータを保持していると考えた電子カルテ側から情報を抽出し研究に用いたが、結果的にその仕組みから重要項目を精緻に把握することが十分ではなかった。よってその要因を排除し項目ごとにデータを収集できる統合データベース環境自体から得られたデータ

を用いて追加研究が必要だと考えられたため、3診療科で追加検討を行った(図2, 3)。今後これを全診療科へ広げたい。

6. 結語

オーダー情報の頻度をもとに重みづけを行い統合ビューアに診療情報を表示することで、効率的な診療情報閲覧が実現できる可能性が示すことができた。一方で、データ抽出の際にはデータを保持するシステムの仕組み時代にも影響を受けることが判明したので、追加検証を計画する。

7. 謝辞

本研究において、株式会社FINDEXの皆様には研究デザイン相談、データ解析、評価画面作成等、多大なご協力をいただきましたこと、書面をお借りして厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Mukai M, Nakajima N, Mihara N, et al.; 診療における統合 Viewer のあり方の検討～Oncology 領域の場合～What is required for Universal Viewer – in case of Oncologist – ?, Supplement Japan Journal of Medical Informatics, 37, 250. 2017.
- 2) Mukai M, Nakajima N, Mihara N, et al.; Development of universal viewer for physician in medical issue, ECR2019.
- 3) Mukai M, Nakajima N, Mihara N, et al.; Proposal of relevant information visualization for a universal viewer in oncology, Medinfo2019
- 4) 三原直樹、向井まさみ、中島典昭、渡辺清美、岡田幸枝、奥田興司、北村和之、塩川康成、中津川実、霜村侑香、田中勝弥『統合参照ビューアの診療科医師による評価とその解析』第40回医療情報学連合大会 一般口演

血液内科	皮膚腫瘍科
造血幹細胞移植科	泌尿器・後腹膜腫瘍科
総合内科(循環器内科)	婦人腫瘍科
呼吸器内科	眼腫瘍科
総合内科(消化器・肝臓内科)	麻酔・集中治療科
消化管内科	緩和医療科
肝胆膵内科	形成外科
総合内科(腎臓内科)	精神腫瘍科
総合内科(糖尿病腫瘍科)	頭頸部腫瘍科
遺伝子診療部門	放射線診断科
乳腺・腫瘍内科	放射線治療科
内視鏡科(呼吸器)	歯科
内視鏡科(消化管)	病理科
呼吸器外科	臨床検査科
食道外科	検診肺外来
胃外科	がん予防・検診研究センター
大腸外科	通院治療センター
肝胆膵外科	共用診察室
乳腺外科	がん相談対話外来
小児腫瘍科	先端医療科
骨軟部腫瘍科	相談支援センター
リハビリテーション科	検診
脳脊髄腫瘍科	セカンドオピニオン

表1 評価対象とした全診療科・部署(46種類)

[illegible]

