

ポスター | 電子カルテ・EHR／データベース

ポスター2

電子カルテ・EHR／データベース

2019年11月23日(土) 09:00 ～ 10:00 ポスター会場1 (国際展示場 展示ホール8)

[3-P1-1-04] 慢性心不全を対象とした診療録サマリー機能（クリニカルダッシュボードシステム）の実装

○小西 正三^{1,2}、真鍋 史郎^{1,2}、村田 泰三²、藤井 歩美²、中川 彰人¹、武田 理宏^{1,2}、松村 泰志^{1,2}（1. 大阪大学大学院医学系研究科医療情報学, 2. 大阪大学医学部附属病院医療情報部）

キーワード：electronic medical record, secondary use of clinical data, summary

電子カルテには日々膨大かつ多様な診療情報が追加・更新されており、診療情報をテーマごとに整理して示す機能への閲覧者からの要望は大きい。効率的な情報処理を念頭にテンプレート書式を用いた診療録入力システムが開発されたが、我々はこういった要望に対し標準化された診療録を基盤に、対象疾患ごとの診療サマリー表示を可能とする「クリニカルダッシュボード」システムを開発した。本システムはテーマごとに診療録から必要な項目を抽出させるようマスタ設定し、それらを統合して疾患別経過サマリーを表示させる。これにより閲覧者は個別の診療録を確認せずとも必要な情報を容易に把握できる。

この度、我々は慢性心不全の診療支援を目的に本システムの実装を行った。慢性心不全の外来管理では、特に特定の血液検査項目（脳性ナトリウム利尿ペプチドや血清クレアチニン、尿素窒素など）、心エコー図検査の指標（左室拡張末期径、左室駆出率など）、身体情報（血圧、脈拍数、体重など）の継続的な変化に注目しながら診療が行われる。また、入院精査加療を行った症例では、運動耐容能検査や重症度評価（ニューヨーク心臓協会心機能分類）が行われるが、こうしたデータは退院後の診療においても重要な情報であり、繰り返し参照される。血液検査項目は検体検査結果、体重は患者基本情報から取得した。血圧、脈拍は経過記録でテンプレート入力、心エコー図結果はレポートシステムでテンプレート入力されたデータを取得した。これらのデータは時系列表示を設定した。運動耐容能検査や重症度評価は文書システムで退院サマリーにテンプレート入力されたデータを取得し、最新データを提示した。

これらの臨床利用度の高い異なった種類の指標を一元化し、経過サマリーとして表示させる「クリニカルダッシュボード」は、時間の限られた外来診療現場において特に有用であると期待できる。

慢性心不全を対象とした診療録サマリー機能 (クリニカルダッシュボードシステム)の実装

小西正三^{*1,2}、真鍋史朗^{*1,2}、村田泰三^{*2}、藤井歩美^{*2}、中川彰人^{*1}

武田理宏^{*1,2}、松村泰志^{*1,2}

^{*1} 大阪大学大学院医学系研究科 医療情報学

^{*2} 大阪大学医学部附属病院 医療情報部

Implementation of Clinical Dashboard System for Chronic Heart Failure; Medical Record Summarization

Shozo Konishi^{*1,2}, Shirou Manabe^{*1,2}, Taizo Murata^{*2}, Ayumi Fujii^{*2}, Akito Nakagawa^{*1}, Toshihiro Takeda^{*1,2}, Yasushi Matsumura^{*1,2}

^{*1} Department of Medical Informatics, Osaka University Graduate School of Medicine

^{*2} Division of Medical Informatics, Osaka University Hospital

Long-time outpatient care is required in most of chronic diseases, such as chronic heart failure. Physicians and surgeons focus on changes over time in various kinds of key medical information including specific blood test, echocardiography, vital signs and disease severity classification, in each disease. However, they are recorded different formats in different location, so that it is difficult to see time series of different kinds of key examination at a glance.

We developed a template-based data entry system, in which entered patient's structured data is converted to narrative form for easy reading as well as stored in the data warehouse. This module is implemented in the electronic medical record (EMR) for both progress notes and exam reports, such as electrocardiography. We developed a clinical summary system "Clinical Dashboard" and implemented in EMR, in which time series of specific kinds of medical data are displayed integrally by secondary use of these template-based entered data. Clinical Dashboard would be of use for daily outpatient care.

Keywords: Electronic Medical Records, Secondary Use of Clinical Data, Summary

1. 背景

電子カルテには、医療従事者の診療記録、各種検査結果、退院時サマリなど、膨大かつ多種多様なデータが日々追加・更新されている。診療記録の標準化や入力作業の省力化、さらに医療データの効率的な二次利用を目的として、我々はテンプレート書式を用いた診療録入力システムを開発してきた。[1]。これは、日々の診察記録だけでなく、超音波検査など各種レポートシステムにおいても幅広く運用されている。

一方、多くの疾患は慢性疾患であり、長期にわたる外来診療、あるいは入院診療に引き続いた外来診療の継続が必要となる。こうした場合、対象疾患に関連するこれまでの主要検査結果の推移や理学所見の経時的変化から病状経過の把握を行い、診療に役立てることが多い。例として、慢性心不全であれば特定の血液検査項目(脳性ナトリウム利尿ペプチドや血清クレアチニン、尿素窒素など)、心エコー図検査の指標(左室拡張末期径、左室駆出率、僧帽弁閉鎖不全の程度など)、身体情報(血圧、脈拍数、体重など)、重症度評価(NYHA: ニューヨーク心臓協会心機能分類)の経時的変化に注目しながら診療経過を把握し、次の治療方針の決定が行われる。入院診療を行った症例では、運動耐容能検査の評価が行われ、退院後の診療においても非常に重要な指標となる。このように、慢性疾患の長期フォローにおいては、鍵となる臨床項目は一般に種別が多岐にわたり、これらが繰り返し参照されることが特徴である。

電子カルテでは、血液検査、超音波レポート、運動耐容能検査の結果等はそれぞれ所定のフォーマットで作成され、別々の場所に保存されている。診察のたびに以前に施行された各種の検査結果をそれぞれ参照することは手間がかか

心不全_退院時(サマリ)

データ取得 入力クリア

心不全_退院時

退院経路: ☒ 自宅退院 ☐ 転院 ☐ 転科 ☐ 死亡
☐ その他 (※グループホーム、老健など)

入院目的: ☒ 緊急治療 ☐ 精査入院 ☐ 待機治療

移植審査: ☐ あり ☒ なし

退院時移植登録: ☒ なし ☐ 申請中 ☐ 登録済

退院時確認

心不全発症年齢: 38 歳

過去心不全回数: 5 回 (注: 初回の場合は0回で記載)

併存疾患: ☐ HT ☒ DM ☐ 脂質異常症 ☒ COPD ☒ AF ☐ 肝疾患
☐ 膠原病 ☐ その他free

退院時体重: 43.6 kg 測定日 2018 / 08 / 29

退院時BNP: ☒ あり ☐ なし
 退院時BNP: 845.5 pg/mL 検査日 2018 / 08 / 28

退院時NT-proBNP: ☐ あり ☒ なし

NYHA: ☐ I ☐ II ☒ III ☐ IV

退院前6MWT: 253 m ☐ 不可 ☐ 未施行

Peak Vo2: 14.5 ml/kg/min ☐ 未施行

【増悪因子】 ☒ 身体的疲労 ☒ 精神的負荷 ☐ 外傷 ☐ 感染
☐ 水分・塩分過剰摂取 ☐ 腎性腎機能増悪 ☒ 貧血 ☐ 怠薬
☐ 医原性 (NSAIDs内服など) ☐ worsening CAD ☐ 甲状腺機能異常
☐ 血圧管理不良 ☐ COPD/喘息増悪 ☐ 不整脈
☐ 明らかな増悪因子なし ☐ その他free

図1 当院の退院時サマリ(心不全症例用)

テンプレート形式を用いた入力が可能であるため、

クリニカルダッシュボードへのデータ二次利用が可能である。

るため、実際の臨床現場では、これらの主要項目を箇条書きで列挙し、「経過メモ」として作成・利用することが散見される。しかし、入力に手間がかかる、随時データを追記する必要がある、文字の羅列であり経過が長くなると見にくいなどの

課題がある。そのため、それぞれの疾患ごとに、関連する主要情報を整理して表示する機能があれば、実臨床では有用性が高い。我々はこうした現場の要望に応えるため、テンプレート書式を用いて標準化された診療録を基盤として、対象疾患ごとの診療サマリー表示を可能とする「クリニカルダッシュボード」システムを開発した。

2. クリニカルダッシュボード

当院の診療録は、テキストデータとして自由記載できる経過記録の他に、テーマごとに入力項目を任意に設定できるテンプレート形式の経過記録を実装している。これは、経過記録のみならず、心エコー検査等の所見レポートシステム、退院時に作成する退院時サマリーにおいても同様に実装されている(図1)。入力された記録は診療録として electronic medical record (EMR) データベースへ格納されるが、テンプレート間の引用が可能であることが大きな特徴であり、既に記載された内容について EMR データベースを参照して同一項目の入力作業を省略できるシステムを導入している。

クリニカルダッシュボードシステムは、このテンプレート間引用機能を拡張させる視点から生まれたシステムである。対象疾患ごとに任意の抽出項目を指定し、一画面上に表示させるようにマスタ設定することで、EMR に記載された情報から対象疾患ごとに必要な、多様な項目を同一画面上に時系列表示させることが可能となった。

最終取得: 2019/09/04 22:46:31(テスト) NEC 医師(医師)

テーマ: 慢性心不全外来フ...

最新表示

心エコー 期間: 2019/01/01 - 2019/09/04, 取得: 09/04 22:46

名前	2017 08/06 (月)	2017 10/11 (水)	2018 03/20 (火)	2018 04/23 (日)	2018 05/06 (日)	2018 06/10 (日)	2018 07/16 (土)
LADs	44	43	46	45	47	44	44
Dd	72	74	79	81	82	84	84
De	60	59	73	72	74	76	76
LVEF_T	46	46	39	40	38	34	3
LVEF_S	43	43	40	41	35	33	3
SV	39	43	43	43	42	45	3
AR	moderate	mild	mild	mild	moderate	mild	m
MR	mild	moderate	mild	moderate	mild	moderate	m

血液検査表 期間: 2019/04/04 - 2019/04/18

名前	2019 04/04 (木)	2019 04/11 (木)	2019 04/18 (木)
BNP	15.8	15.8	15.7
NT-proBNP	288	287	289
血清Cr	0.96	0.96	0.91

バイタルサイン 期間: 2019/01/01 - 2019/09/04, 取得: 09/04...

名前	2018 04/10 (日)	2018 07/01 (水)	2018 10/03 (水)	2018 01/16 (水)	2019 02/25 (月)	2019 03/20 (水)	2019 05/13 (月)	2019 08/06 (火)	2019 09/04 (水)
SBP	116	106	112	98	115	84	110	124	124
DBP	82	75	80	64	74	60	86	86	86
HR	72	96	91	79	94	104	98	64	64
体重	54.3	48.6	52.3	52.3	50.8	46.8	51.4	56.6	56.6
NYHA	II	II	II	III	II	III	III	II	II

特殊検査 期間: 2019/09/04

名前	2019 09/04 (水)	2019 09/04 (水)
6分間歩行	365m	270m
Peak VO2	15.2	13.2

メモ欄 (注意: 電子カルテには記録されません)

メモ
2019/09/04 (水) 22:46

メモ備考: 6分間歩行試験とOPXの結果に距離が出やすい症例
運動負荷時にはペースメーカーのレートレスポンス設定をチェックしておく

慢性心不全の診療支援を目的としたクリニカルダッシュボード

図2 慢性心不全の外来診療を対象としたクリニカルダッシュボード

心エコー検査の主要測定値(上段左)、主要血液検査結果(上段右)、診療毎の血圧や体重等の身体情報や心不全重症度指標(NYHA: ニューヨーク心臓協会分類)(中段左)、過去の入院治療の際に測定された運動耐容能検査(6分間歩行距離、Peak VO2)(中段右)をそれぞれ時系列表示した。また、下段にはフリーテキストで記載できるメモ欄を設けた。種別の異なる疾患情報を一元的に俯瞰することが可能である。また、数値についてはグラフ表示することも可能である。

ードでは、脳性ナトリウム利尿ペプチドや血清クレアチニン等の血液検査項目は検体検査結果から取得した。血圧、脈拍、体重、心不全重症度評価(NYHA)は経過記録でテンプレート入力されたデータ、心エコー検査における左室径や左室駆出率などの測定値はレポートシステムでテンプレート入力されたデータから取得した。6分間歩行試験における歩行距離距離や、心肺運動負荷試験における最大酸素摂取量(Peak VO2)などの運動耐容能検査は、文書システムで退院時サマリーにテンプレート入力されたデータを取得した。これらのデータは時系列表示を設定した。また、下段にはフリーテキスト形式で記載ができるメモ欄を設け、自由度を高めるとともに、診療録上の経過記録とはならないことを明記し、利用者に注意を促した。

3. 結語

標準化されたテンプレート入力システムを基盤として、臨床利用度の高い異なった種類の指標を一元化し、診療録サマリーとして表示させる「クリニカルダッシュボード」システムを開発し、慢性心不全診療にて実装した。時間の限られた外来診療現場において特に有用であると期待できる。また、慢性疾患の診療支援のみならず、急性疾患においても入院中の症例検討会や、多様な検査項目の最新値を一元的に表示させることで、手術前検討会などへの応用も期待される。

定量的な有用性評価が今後の課題であるが、参照回数等を評価指標とすることを今後検討している。また、内服薬も重要な表示対象項目になりうるため、今後対応を図っていきたい。

参考文献

- 1) Yasushi Matsumura, Shigeki Kuwata, Yuichiro Yamamoto, et al: Template-based Data Entry for General Description in Medical Records and Data Transfer to Data Warehouse for Analysis: Stud Health Technol Inform.129(Pt 1):412-6., 2007