

研究

当院の電子カルテ導入による輸血管理の変化と問題点

宇佐見 みゆき¹⁾、恒川 浩二郎¹⁾、竹内 則子¹⁾、榎本 和美¹⁾
吉岡 亜子¹⁾、小澤 幸泰¹⁾、山岸 宏江²⁾、湯浅 典博²⁾

¹⁾名古屋第一赤十字病院 輸血部、²⁾名古屋第一赤十字病院 検査部

Results and Problems of Electronic Medical Record Introduction
in Department of Blood Transfusion

要旨

当院では2009年1月、電子カルテシステムを導入し、同時に輸血部においても輸血管理システム「BTRAS」をバージョンアップした。これにより、(1)患者認証システムによる患者認証・輸血実施入力、(2)輸血管理システムでの異型輸血の設定、(3)輸血管理システムでの患者検査データの把握、(4)自己血輸血管理のシステム化、(5)出庫した血液製剤の使用状況のリアルタイムでの把握、(6)アルブミン製剤を含む全血液製剤の輸血部での一元管理、(7)電子カルテシステムによる医師への検査依頼・病院職員への輸血関連情報の提供が可能となり輸血管理の安全性・効率性が向上した。

Miyuki Usami. et.al: ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 43(2): 21-28, 2010 (2010.1.21 受理)

KEYWORDS

電子カルテ、輸血管理システム、患者認証システム、異型輸血管理、自己血輸血

【はじめに】

厚生労働省は、平成18年度までに全国の400床以上の病院の6割以上に電子カルテシステムを普及させる中で、患者への情報提供、医療の質の向上と効率化、医療の安全確保などを推進してきた¹⁾。この研究では当院における電子カルテ導入による輸血管理の変化と問題点を明らかにする。

【方法】

1. 機器

全自動輸血関連システム：OLYMPUS、ID-ゲルステーション、2003年5月導入。
電子カルテシステム：NEC、2009年1月導入。
輸血管理システム：オネスト、BTRAS、2000年4月導入、2009年1月バージョンアップ。

患者認証システム：Personal Digital Data Assistants (PDA)、2009年1月導入。

2. 運用

1). PDAによる患者認証・輸血実施入力
従来、輸血前に医師と看護師で行っていた患者・血液型・血液製剤種類・製剤番号などの輸血実施確認に、PDAによるベッドサイドでの患者と血液製剤の確認作業を加えた。これにより、医師・看護師・PDAによるトリプルチェックが可能となった。(図1) PDA画面上に、輸血対象患者に割り付けられていない製剤は「×」、患者と異型の製剤・または交差適合試験が不適合の製剤は「△」が表示される。同時に電子カルテシステムを介して輸血会計処理が行えるようにした。

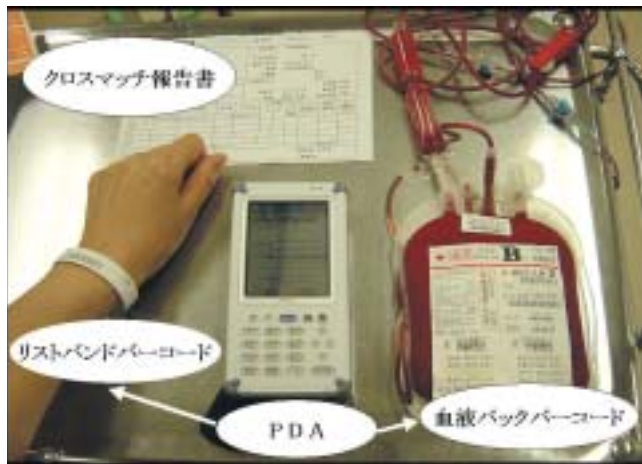


図1. PDA を併用した輸血前トリプルチェック

2). 輸血管理システムでの異型輸血の設定
骨髄移植患者などに異型輸血を行う場合、輸血管理システムで異型輸血の設定を可能にした(図2)これにより、設定された血液型以外の血液製剤の割り付けができないようにした。異型輸血を行う場合は、医師は電子カルテシステム血液製剤オーダー画面の Dr コメント欄に、骨髄移植開始日・血液型を入力する。(図3)

3). 輸血管理システム画面上での患者検査データの把握

以前は、輸血部検査技師は検査システム P C-LACS (NEC) 端末で患者検査結果データの確認を行っていた。輸血管理システムのバージョンアップに伴い、①血液型検査実施日、②輸血前後の感染症検査実施状況、③ヘモグロビン値などの末梢血血液検査データなどの患者データが時系列で、モニター上で把握できるようにした。(図4)

4). 自己血輸血管理のシステム化

従来、自己血は伝票で運用し、患者 ID・氏名・血液型・予定貯血量・使用日・感染症の有無などを医師が手書きしたラベルを用いていた。輸血管理・会計処理も手入力により行っていた。電子カルテの導入、輸血管理システムのバージョンアップに伴い、医師が電子カルテから輸血オーダーで自己血の使用日・使用単位数の入力ができるようにした。輸血管理システムでバーコードリーダーを用いて報告書を作成し、使用部署に自己血の出庫後

PDA で患者認証できるようにした。自己血採血・貯血・輸血をシステム化し、輸血部への自己血貯血依頼と同時に中央採血室のベッドの予約ができ、輸血料を自動的に医事算定できるようにした。

5). 出庫した血液製剤の使用状況のリアルタイムでの把握

出庫した血液製剤の使用状況が電子カルテモニター上でリアルタイムに確認できるようにした。(図5)

6). アルブミン製剤の輸血管理室での一元管理

輸血管理システムで院内ロットナンバー・バーコードを出力し、アルブミン製剤に貼付して使用部署で PDA を用いて患者認証を行うようにした。一方で、手術室・ICU・救命救急病棟ではアルブミン製剤を緊急時にすぐに使用できるよう在庫を置いた。

7). 電子カルテの付箋機能の活用 (図6)

医師への輸血後感染症の検査依頼を、電子カルテの付箋機能を用いて行うようにした。

8). 電子カルテ上での輸血関連情報の提供

電子カルテ上の院内掲示板(図7)、メール機能(図8)を用いて、輸血に関連した連絡や重要情報を病院職員へ伝達できるようにした。また、従来は各部署に一部ずつ配布していた「輸血管理および輸血療法マニュアル」を電子カルテ上で閲覧できるようにした。

【結果】

1. PDA 導入による効果

ABO 不適合輸血などの輸血過誤のリスクが減少し、同姓同名の輸血非対象患者への輸血が回避され、輸血の安全性が向上した。また技師が医師へ輸血実施確認を依頼する業務が減少した。

2. 電子カルテシステム導入による効果

1). 出庫済み血液製剤の使用状況がリアルタイムに把握できるようになり、輸血オーダーの受け入れ、クロスマッチの実施、出庫前準備が整ったか、出庫された現場で輸血製剤が使用されたかどうかなどの血液製剤の管理



図6. 電子カルテの付箋機能



図7. 電子カルテ上の伝言版

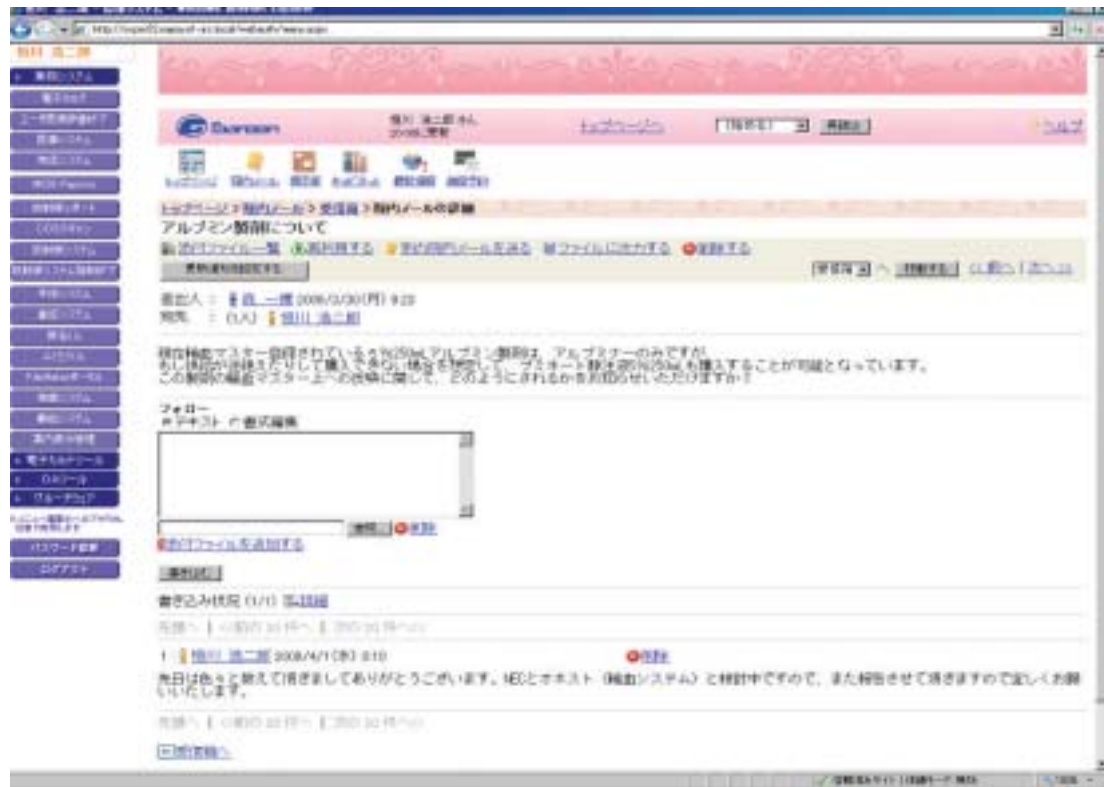


図8．電子カルテの院内メール機能

が確実・容易になった。

2). 輸血部に配置された電子カルテで患者の容態、治療内容、検査結果が容易に把握できるため、血液製剤の適正使用につながった。

3). 自己血輸血管理のシステム化により、予約伝票・輸血伝票が無くなり、手書きする必要がなくなったため、医師・技師・医事職員の業務量が軽減した。自己血にも血液センターから供給される血液製剤と同様のバーコードとPDAによる運用ができるため、輸血過誤のリスクが減少した。

4). 病棟スタッフ・医師への輸血後感染症検査実施の依頼などの電話連絡が減少し、輸血管理業務が軽減した。

5). 輸血に関連した連絡や重要情報の伝達が容易になり、輸血検査技師が行っていた回覧用紙のコピーや配布に要していた時間・労力が減少した。

3. 輸血管理システムバージョンアップによる効果

1). 異型輸血の依頼に際して、血液型オーダーの間違いが輸血管理システムで自動的にチェックされるので、輸血の安全性が向上した。

2). 輸血管理システムの検体検査結果参照画面で容易に患者検査結果情報が得られるようになり、輸血適応の確認などの輸血管理業務が効率化した。

3). アルブミン製剤を輸血管理室で一元管理する以前は、アルブミン製剤を使用したにも関わらず実施確認されなかったり医事請求されないことがあった。また、破損事故を起こしても報告されないことがあった。以上のような理由からアルブミン製剤の出庫数と医事請求バイアル数が一致しないことがあったが、血液製剤と同様に管理をシステム化したことにより請求漏れが無くなった。また、患者へ投与されたアルブミン製剤は完全に遡及可能となった。

4). 血液製剤使用履歴の検索、会計処理、20年間のデータ保存が確実に行えるようになった。

4. 問題点

1). 輸血部から出力された(製剤名、ロットNo.血液型などの)血液製剤情報が電子カルテシステムで送信されないことがあった。このためPDAによる確認作業が不能になった。

2). 看護師がPDAの使用方法を十分に理解していなかったため、輸血実施確認が適切に行なわれないことがあった。

3). 電子カルテオーダーで自己血貯血依頼の方法と中央処置室ベッド依頼の方法が類似していたので、医師・看護師が間違えることがあった。

4). アルブミン製剤をオーダーする際、患者の血液型は不必要であるが、血液型を入力しないと輸血管理システムにオーダーが送られなかった。

5). 同一患者に連続した3日分のアルブミン製剤を出庫したが、病棟で本来の使用予定日と異なる製剤を看護師が投与した。このため使用予定日と実際の使用日が異なった。これは使用予定日以外のアルブミン製剤を投与後に、本来の使用日分の製剤を重複投与してしまうことにつながる。

6). 輸血管理システムで、病棟別の患者血液製剤使用の一覧、Crossmatch/Transfusion ratioの集計機能が働かなかった。

【考察】

この研究で、我々はPDA・電子カルテシステムの導入、輸血管理システムのバージョンアップに伴う輸血管理の様々な工夫、変化、問題点を検討した。

藤井らは従来の輸血管理システムはABO型不適合骨髄移植患者の輸血に充分に対応していないものが多いことを指摘している²⁾。一方で、ABOミスマッチ造血幹細胞移植後などの異型輸血のオーダーの際に、チェックボックスと理由を入力するコメント欄を持つ電子カルテシステムが紹介されている³⁾。当院は造血細胞移植センターを有し、骨髄移植に伴う異型輸血を多数行っているため、湯本らにより紹介された機能を輸血管理システムに採用した。さらに、輸血部検査技師が患者ごとに赤血球製剤・血小板・新鮮凍結血漿の各々にABO血液型とRh血液型の異型適合輸血を設定することにより、設定された血液型の製剤のみを割り付けることができるようにした。

湯本、酒井らは音声や画面の点滅により輸血管理システムに新着オーダーを知らせる機能を紹介している^{3, 4)}。当院では、①輸血管理システムに負荷がかかり動作が遅くなる、

②技師が30分に一度は輸血オーダーを確認している、③至急の場合は緊急度を医師から電話連絡があるので、この機能は取り入れなかった。

アルブミン製剤の管理をシステム化し輸血部で一元化した結果、血液製剤と同様の安全性と適及性が保てるようになった。しかし、管理に要する業務が増大したことは問題点の1つである。

電子カルテ・輸血管理システム運用開始直後は、両システムとも不備がみられた。輸血部から出力された血液製剤情報が送信されないことで、PDAによる確認作業ができないことがあったが、ソフトウェアの見直しにより改善した。PDAの操作方法では、当初、現場に混乱がみられたが輸血部検査技師・指導看護師が現場で説明を充分行うことにより改善した。

電子カルテ導入時の自己血のオーダーは、自己血貯血・中央処置室ベッド依頼を別々の方法でオーダーする必要がある、またよく似ていたので医師・看護師に不評であった。しかし、ソフトウェアの見直しにより自己血貯血からのオーダーで中央処置室ベッド依頼も間違えることなくできるようになった。アルブミン製剤は血液型を入力しなくてもオーダーできるよう改善が必要である。以上のように電子カルテは導入後も臨床現場の実情にあわせたソフトウェアの改善が必要である。

病棟別の患者血液製剤使用の一覧・C/T比などの集計機能が働かない原因は、輸血管理システムのバージョンアップに伴うデータの移行と集計機能の互換性が不完全であったため、データの移行・追加が終了するのに約半年を要した。システムのバージョンアップには十分な準備と時間が必要であることを教えられた。

新システムの導入、バージョンアップにより血液製剤の管理・準備・会計処理が容易になることは医師・看護師・輸血部検査技師の業務を軽減し、輸血の安全性を高めることにつながる。しかし、一方で新システムの導入・バージョンアップにはコストがかかり、それらから得られる利益は医療経済の面からも検討される必要がある。

【結語】

電子カルテシステムは、入院・外来・部・科を超えた患者情報の共有化、医療事故防止、業務・医療の効率化、血液製剤の有効利用をもたらす可能性がある。しかし、システムの不備や不十分な理解はこれをさまたげる。導入時の十分なシミュレーション・現場の実情にあわせたシステム改善の努力が必要である。

【参考文献】

- 1) 厚生労働省：保健医療情報システム検討会 保健医療分野の情報化にむけてのグランドデザイン、東京、2001
 - 2) 藤井康彦ほか：ABO 型不適合輸血の発生原因による解析、日本輸血細胞治療学会雑誌 53(3)：374－382、2007
 - 3) 湯本浩史ほか：輸血オーダリングシステムと輸血照合システムの導入効果、医学検査 57(2)：202－209、2008
 - 4) 酒井悦子ほか：当院の輸血業務における新システムの構築、日赤検査、42(1)：研究 87－94、2009
-