

# 安全管理支援システムの開発と運用—輸血チェックの利用を通して—

山下 芳範<sup>1)</sup> 大垣内 多徳<sup>1)</sup> 岩崎 博道<sup>2)</sup> 浦崎 芳正<sup>3)</sup> 今村 信<sup>3)</sup> 上田 孝典<sup>3)</sup>  
 福井医科大学 医療情報部<sup>1)</sup> 福井医科大学 輸血部<sup>2)</sup> 福井医科大学 第1内科<sup>3)</sup>

## Development and evaluation of medical check system

Yoshinori Yamashita<sup>1)</sup> Tatoku Ogaito<sup>1)</sup> Hiromichi Iwasaki<sup>2)</sup> Yoshimasa Urasaki<sup>3)</sup>  
 Shin Imamura<sup>3)</sup> Takanori Ueda<sup>3)</sup>

Dept. of Medical Informatics, Fukui Medical University Hospital<sup>1)</sup>

Transfusion Center, Fukui Medical University Hospital<sup>2)</sup>

Dept. of Internal Medicine I, Fukui Medical University Hospital<sup>3)</sup>

**Abstract:** We experienced several incidents and accident. For this measure, we did the introduction of the checking system that used information equipment. We always demanded the checking by the latest information for the security of safety. But, the checking system invites the incrementation of the application cost. we had needed the understanding of the user for safety.

**Keywords:** medical check, safety system

### 1. はじめに

本学では、いくつかのインシデントやアクシデントがきっかけとなり、情報機器を用いたチェックシステムの導入を行った。最重点のチェックとしては、輸血ミスの防止となった。特に本学のインシデントの中でも重要な点は、血液疾患系における複雑な輸血への対応であった。血液などの物品のチェックをするだけでは最新の情報との照合という面からも不十分であるので、チェックシステムの機能以外にも病院情報システムからの新規・変更・中止に伴う最新情報の交換の対応を考慮し、チェック精度を高めることを行った。

### 2. システムの検討事項

#### 2.1 マーキングの必要性

チェックを行う上で、電子的な照合方法としてマーキングを導入することが必要となる。輸血の場合には、血液製剤にバーコードが入っており、このバーコードのデータを照合用のマーキングとして利用できる。しかし、対象となる患者に対する特定についても、安全上自動化が好ましい。本学では、入院患者に対しても特別な理由がない限り全患者にバーコード入りリストバンドを装着することとした。患者と血液製剤の照合を行う上でも、チェック精度の観点から、バーコード入りリストバンドの装着の徹底と普及を優先的に行った。導入を推進するために、事前に約2ヶ月の間、職員及び学生の被験者をお願いし、実際に30日の装着試験を行い、問題点の有無の確認を行った後に、患者への装着を行った。

#### 2.2 チェック方法の検討

今回のチェックシステムへの要求としては、血液疾患などを含め血液型のミスマッチが存在するものや緊急の払い出しなどにも対応できる方法の採用であった。このため、チェックする方法に関しては、患者の最新の血液型との照合や異型オーダーでの確

認ということが含まれるため、単に患者の血液型だけの照合では実現ができない。このためには、オーダー、製剤払い出し、受取・準備確認、実施確認の連携が必要となる。本システムでは、輸血オーダーとチェックシステムを連携させ、これらの一連の情報交換を行うようにした。

#### 2.3 オーダーとの連携について

輸血オーダーは、もともと製剤オーダーとして考えられているが、チェックシステムとの連携を行うためには、オーダーと製剤及びクロスマッチの結果等のリンクした情報が要求される。クロスマッチなどの結果は、部門システム扱っているため、オーダーとともに連携するようにした。また、確実性向上のため検査オーダーとも連携するように変更し、検査単体であっても連携を行うこととした。

#### 2.4 ベッドサイド利用のインフラ

本学ではすでに病棟系でのモバイル利用のために無線LAN (IEEE802.11)を導入している。<sup>1)</sup>このシステムでは、ベッドサイドでの携帯端末の利用を行うため、電波の届くエリアの検討や影響を確認し、全病棟のベッドサイドでのチェック用端末の利用を可能とした。<sup>2)</sup>今回のシステムでは、windows CEを用いたポケット型の機器(但し、1m程度から落下させても壊れないもの)を利用することとした。

また、チェックシステムに関しては、PDA専用のソフトウェアの案もあったが、病院端末の活用や他のモバイル端末の利用も考え、Webベースでのシステム構築とした。

### 3. システムの流れ

システム全体の流れについては、図1に示す。

- I. オーダーと同時にチェックシステムに登録する
- II. 輸血部門でのクロスマッチなどのチェックとともに製剤出庫情報を登録する

- III. 実際の製剤の出庫確認をして出庫する  
 IV. 病棟では、事前チェックとして製剤確認する  
 (オーダー内容と製剤との照合) (異型はこの時点では警告とし、確認を求める)  
 V. ベッドサイドでの実施時確認(オーダー内容、患者、製剤の照合確認)

基本的には、この流れとなっており、製剤に対しては、3, 4, 5の段階は同じ内容の情報をチェックすることとなっている。また、転科や手術など製剤の使用場所が変わることについては、4が複数回行われることとなり、基本的には3, 4, 5でのチェックが可能である。また、このチェックの中での最も重要なのは5であるが、4の処理は、異型輸血など重要な確認のチェックや、途中でのオーダー内容変更の確認や製剤そのものの取り換えなどの確認を事前に行うことを目的としている。

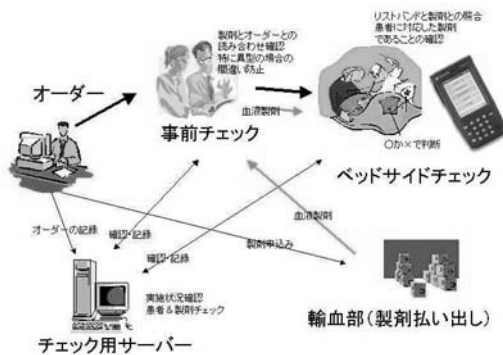


図1 輸血安全管理システムの流れ

#### 4. 運用上の問題と改善点

リストバンドに関しては、バンドそのものの損傷が、事前の試験による結果で見つかったため、バーコードは縦1本横2本の3箇所にして、バーコードの損傷による読み取り不能となる事態に対する対策を行った。血液製剤に関しては、製造番号だけでは、唯一のものとして特定できない。採血者由来の番号として管理されているためドイツの番号が存在する。このため、製剤コードとの対でチェックしないとユニークにできない。このため、この2つで照合することとしたが、製剤には5つのバーコードが貼ってあるため、チェック時の担当者が必要とするバーコードを誤認識するという事例が多発したため、バーコードは5つを読まずこととして指導を行い、チェックシステム側で必要なものを選択する方法に変更を行った。

#### 5. まとめ

すでに運用を開始して1年半が経過したが、このシステムの構築により、人間+機械での安全性の向上という効果は発揮できている。変更中止などの情報のリアルタイム性にために、オーダー・輸血部門システム・チェックシステムの3つのシステムの連携を行ったが、従来のオーダーと払い出しや物流とも概念が違うため、相互接続の方法などの改善に時間を費やす結果となった。また、このシステムの導入により、従来の流れとは違う負担が増加しているが、安全上の手間という面での認識を得るためには、シミュレーションの実施や段階的实施など利用者の理解を得る努力が必要であった。現状は輸血での利用であるが、他のチェックでも応用できる。

#### 参考文献

- [1] 山下芳範他、病院内における無線系通信及び無線LANの利用の影響と評価、第20回医療情報学連合大会論文集、pp860-861、2000。  
 [2] 大垣内多徳 他、病院内無線LANの設計と運用上の影響評価、第21回医療情報学連合大会論文集、pp121-123、2000。