

## 血液製剤依頼と患者への投与指示の2段階機能を有する輸血準備オーダーの構築

岡田 和也<sup>1)2)</sup> 加塩 奈美<sup>1)</sup> 平尾 進<sup>1)</sup> 山田 奈美<sup>1)</sup> 津郷 幸子<sup>1)</sup>  
 加藤 祥子<sup>1)</sup> 石田 涼子<sup>1)</sup> 藪田 吉弘<sup>1)</sup> 村田真由美<sup>1)</sup> 岩崎 真子<sup>1)</sup>  
 上田 恭典<sup>1)2)</sup>

キーワード：輸血オーダーシステム、準備オーダー、術中輸血、電子カルテ

### 緒言

注射や処方などの薬剤オーダーリングシステムと同様に輸血オーダーにおいても、電子カルテ上で血液製剤依頼本数\*（以下オーダー本数）＝患者への実施本数となる事が理想である。実際、慢性貧血などの患者等では、輸血が確かかつ使用本数が明確でありオーダー本数＝実施本数となる。一方、出血量を正確に予想することが難しく、また実際に輸血が必要となった場合に迅速な輸血供給が求められる手術等では、オーダー本数と実施本数が異なる事が、頻回に起こりえる。そのような場合、口頭指示を行うか、別の電子カルテシステムを使用して指示を行う必要があるが、口頭指示は避けるべきであり、別システムを使用する事も煩雑である。

そこで当院では、オーダー本数＝実施本数を原則とする「通常オーダー」に加えて、手術時等の使用を想定した血液製剤依頼と患者への投与指示（確定操作）の2段階機能を有する「準備オーダー」（例：術前にRBC-LR-2製剤5本を準備オーダー、術中の状況にあわせて5本中2本を投与することを確定操作で適宜指示できる）を2021年8月に構築した。運用を開始して約3カ月が経過したので、運用開始までの経緯、現行での課題や今後の展望について報告する。

\*日本赤十字社の各血液製剤は1製剤1袋で表記されているが、便宜上本報では1製剤1本と本数で記載する。

#### ●当院概要

当院は病床数1,172床であり、国際的な医療機能評価機関であるJCI (Joint Commission International) の認定病院である。2020年度の1日平均患者数は外来2,492人、入院937人、年間救急患者数38,226人、年間手術件数12,701件であり、各血液製剤使用量はRBCが14,026

単位、PCが23,945単位、FFPが6,950単位で、輸血管理料I取得、I&A認証を得ている。輸血部門である血液治療センターでは専従臨床検査技師6名、薬剤師1名（細胞治療認定管理師保有）が製剤供給業務に従事している。時間外帯では専従と兼任の臨床検査技師約70名のうち3名が諸検査業務と並行して輸血供給業を代行している。

また、全ての血液製剤は輸血部門で一元管理され、払出後の製剤は、手術室も含めて臨床現場で保管されることなく迅速に実施することとし、払出後の製剤の返品は認めていない。加えて、手術において事前に必要な製剤量の把握・院内在庫の適正化に努め、実際に患者への投与が決まるまでは基本的に割当しないなどの運用を行い、年間製剤廃棄率(RBC・FFP・PC廃棄本数/(全使用本数+廃棄本数))は2020年0.79%であり、1%を切る水準を維持している。

### 方 法

輸血部門に関与する血液内科医師、血液治療センター看護師、薬剤師、検査技師、情報システム課職員と各メーカーが共同で、A&T社のCLINILAN BT-2輸血管理システムとNEC MegaOakHRにおける輸血オーダーを改造して、「通常オーダー」と「準備オーダー」の構築を行った。輸血管理システムは2011年より現行のA&T社CLINILAN BT-2に更新していたが、下記の通りオーダーシステムが構築された2021年8月までは、紙の輸血伝票による運用を行っていた。

#### ●安全で正確な輸血オーダーの必要性と概要

上述のように臨床現場においては、オーダー本数と実施本数が異なることは起こりえる。しかしそのような場合に、電子カルテ上で複数本の輸血オーダーがあるが、

1) 公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 血液治療センター

2) 公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 血液内科

〔受付日：2022年3月8日、受理日：2022年4月8日〕

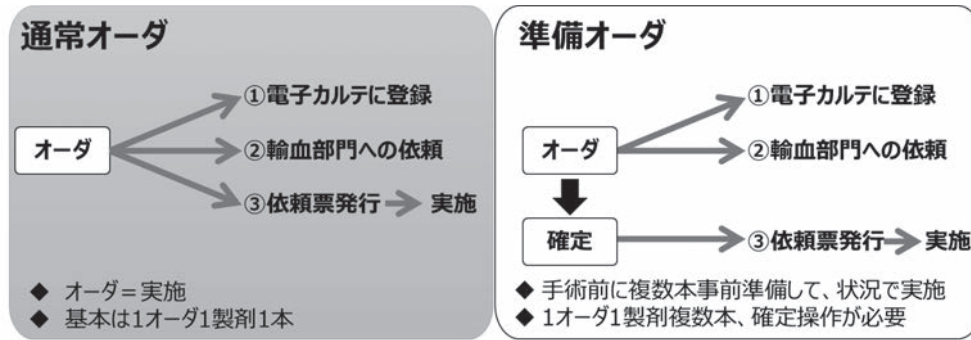


図1 「通常オーダー」と「準備オーダー」の概要

通常オーダーによって、①電子カルテへ登録、②輸血部門への依頼、③血液製剤依頼票が発行される。③血液製剤依頼票を輸血部門へ持参することで、該当の血液製剤払出を受けて、患者へ実施する。一方、準備オーダーでは、オーダー後に①と②までは行われる。術中の状況によって、必要と判断した本数を医師が確定操作することで、該当の③血液製剤依頼票が発行され、それ以降は通常オーダーと同じ手順で実施する。

実際に患者に投与する本数が不明確になることは避けなければならない。このことを解決するために、2016年より当院輸血部門、情報システム課、NEC、A&Tと話し合いを重ね、血液製剤依頼と患者への投与指示（確定操作）の2段階機能を有する「準備オーダー」を新たに構築した。NEC輸血オーダーの既存システムを、オーダー本数=患者への実施本数とする「通常オーダー」と、上述した「準備オーダー」の2本立てで、運用することを計画した（図1：「通常オーダー」と「準備オーダー」の概要、図2：輸血準備オーダーフローチャート）。

### ●輸血オーダー構築と運用

「通常オーダー」は2019年4月より血液内科の症例に限って試用を開始し、必要な改造を行い、安全性を高めていった。また製剤の電子機器を用いた機械的な照合（電子認証）に関しては、以前より導入していた輸血部門での製剤払出時の照合に加えて、「通常オーダー」開始に伴い、製剤の病棟到着時、ベッドサイドでの輸血開始直前、輸血終了時の3点でも電子認証を開始した。

「準備オーダー」は、試用の段階でのシステムエラーが見つかり、すべての改造が終了したのは2021年6月となった。全科で運用開始するにあたり、診療科毎に時期を変えて、紙運用から輸血オーダーへ順次切り替えることも検討したが、時間外では他部門の技師が対応しなければならないこと、また複数の科が連携して治療を行う際などの混乱が予想され、2021年8月に全科一斉に輸血オーダーへの切り替えを行った。移行までの2カ月間に、医師は診療科毎、看護師は病棟毎に個別説明会を複数回行い、Microsoft Teams、院内ネットも積極的に活用して、オーダー・運用方法に関する資料共有も行った。

### ●「準備オーダー」に対する輸血部門での対応

電子カルテで「準備オーダー」が行われた後、輸血システム（BT2）には、使用目的が準備で輸血オーダー一覧へ表示される。それに基づいて、手術開始までに、照射済みRBCの在庫を調節し、血液型、不規則抗体検査を実施する。臨床現場で医師が必要本数の確定操作を行い、輸血部門は受取依頼の連絡を受けた後、製剤の選択に関してはタイプアンドスクリーンで在庫（BT2への製剤登録）を行う。その後、製剤依頼票を持参した受領者へ輸血部門から払出を行い、実施に至る。この際、医師が確定操作を行った情報は、BT2へ伝達されないため、受取依頼の連絡を必須とする運用にしている。

### ●緊急輸血、大量輸血プロトコール

外傷や手術時の予期せぬ出血に対して緊急輸血・大量輸血を行う場合に限り、「通常オーダー」でも一度に複数本のオーダーを可能とする緊急輸血フロー・大量輸血プロトコール（オーダー本数と患者への実施本数が乖離しても許可）を作成した。輸血オーダー開始までの間に、各部署での医師、看護師とシミュレーションを繰り返した。

### 考 察

今回「準備オーダー」が可能な輸血オーダーを導入したことにより、医師が手術のために準備すべき製剤本数、術中の経過で投与すべき製剤本数を正確に指示することが可能で、また輸血部門、看護師もそれをシステム上で明確に把握し、常時情報共有可能となり正確かつスムーズな運用が実現している。

本システムで運用を開始後、2021年10月までの3カ月間でRBC-LR2製剤では「通常オーダー」にて1,356本が輸血され、「準備オーダー」にて1,208本が依頼され、

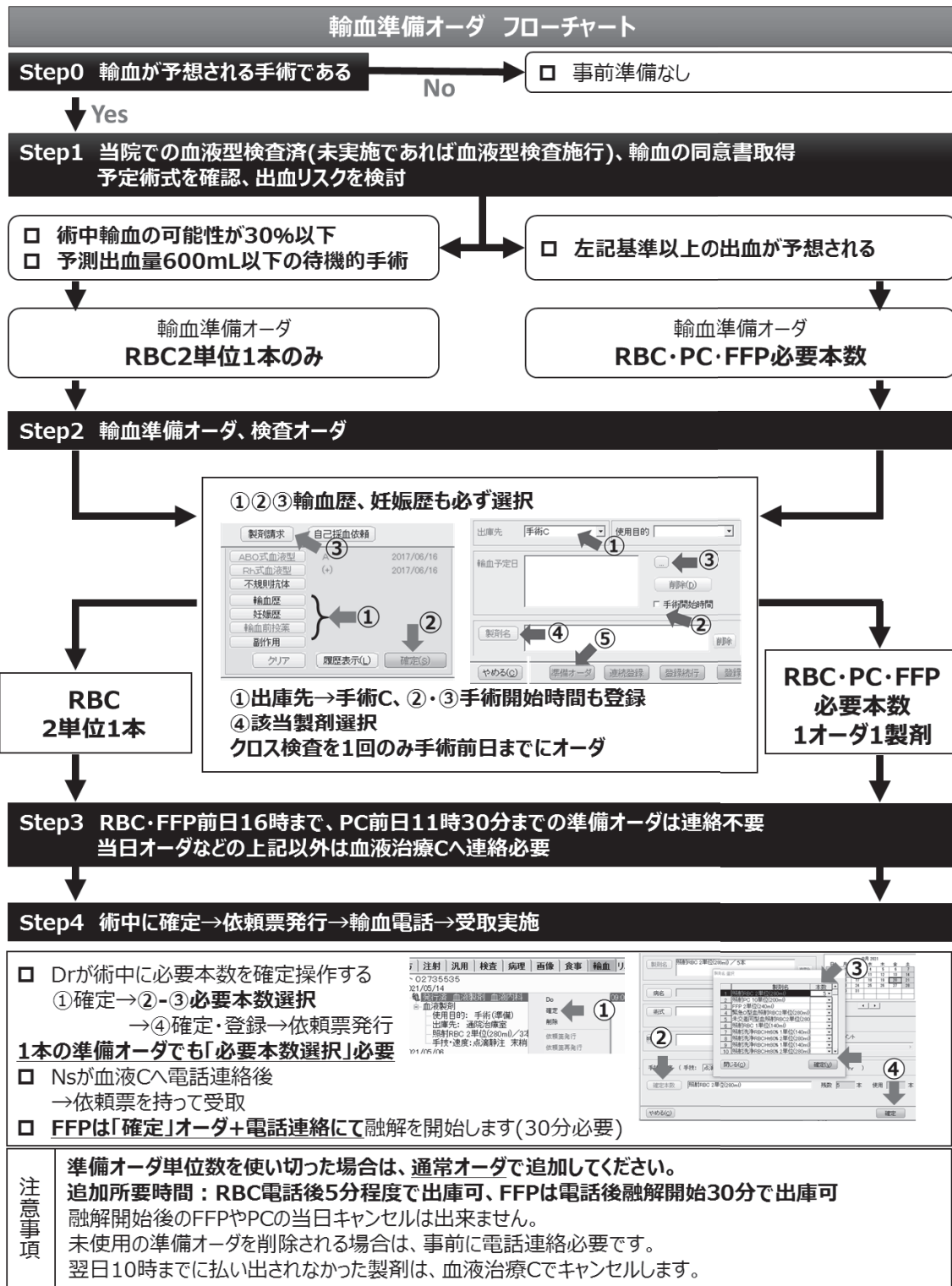


図2 輸血準備オーダーフローチャート

医師が術前に出血リスクに応じてSTEP0~3までを実施。STEP4で術中の状況にあわせて、必要本数の確定操作を行い、輸血を実施する。

そのうち291本が輸血された。いずれも安全に実施され、また廃棄率に関しても3カ月間で0.72%であり運用開始前と同程度の水準を維持出来ている。課題としては、1本でも確定操作が行われた「準備オーダー」では、

残りの本数を確定していない場合でも、間違えて依頼票再発行操作を行うと、その依頼票で輸血実施が可能となる問題点がある。確定済みの製剤依頼票しか再発行出来ないようにすることが理想であるが、既存輸血

オーダーシステムを改造して「準備オーダー」を構築しているため、現時点で実現出来ていない。その他にもシステム上の小さな不具合を経験しているが、運用停止を考慮するような大きな問題は発生していない。今後

も臨床現場、輸血部門、情報システム部門と連携して、さらなる改善を目指して改造を進めていきたいと考えている。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

## **A TRANSFUSION PREPARATION ORDERING SYSTEM THAT ALLOWS PLACING TRANSFUSION ORDERS AFTER BLOOD PRODUCT DELIVERY**

*Kazuya Okada*<sup>1)2)</sup>, *Nami Kashio*<sup>1)</sup>, *Susumu Hirao*<sup>1)</sup>, *Nami Yamada*<sup>1)</sup>, *Sachiko Tsugo*<sup>1)</sup>, *Shoko Kato*<sup>1)</sup>,  
*Ryoko Ishida*<sup>1)</sup>, *Yoshihiro Yabuta*<sup>1)</sup>, *Mayumi Murata*<sup>1)</sup>, *Michiko Iwasaki*<sup>1)</sup> and *Yasunori Ueda*<sup>1)2)</sup>

<sup>1)</sup>Transfusion and Hemapheresis Center, Kurashiki Central Hospital

<sup>2)</sup>Department of Haematology/Oncology, Kurashiki Central Hospital

### **Keywords:**

Blood transfusion ordering system, Transfusion preparation ordering system, Intraoperative blood transfusion, Electronic medical chart system

---

©2022 The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy

Journal Web Site: <http://yuketsu.jstmct.or.jp/>