

当院の迅速 T&S システムにおける緊急輸血について

立川 敏治¹⁾ 松下 圭佑¹⁾ 庄野 永恵¹⁾ 原田 朱美¹⁾
仁木 寛¹⁾ 近藤 治男¹⁾ 神山 有史²⁾

1) 徳島赤十字病院 検査部

2) 徳島赤十字病院 救急部 (輸血ディレクター)

要 旨

輸血業務の一元管理や血液製剤の適正使用が求められ、特に救命医療において輸血の迅速性は重要である。我々は平成18年5月の新築移転に伴って、検査部と薬剤部の2部署で行っていた輸血業務を検査部に一元化し、24時間体制のシステムを組んだ。また、従来のT&S概念に囚われず、輸血の可能性の高い手術も含めた迅速T&Sシステムを構築した。T&Sにおいて緊急輸血の必要が生じた際にはコンピュータクロスマッチのみで出庫することにより依頼から輸血実施まで5分以内を可能にした。迅速輸血により、使用単位数も少なく済み、在庫管理も簡単になり、廃棄率の減少による経済性、効率性にも貢献できていると考える。そこで、今回平成18年10月から平成19年9月までの1年間のT&S症例における調査を行い、効果の裏付けとなる結果が得られたので報告する。

キーワード：T&S, 緊急輸血, コンピュータークロスマッチ, 24時間体制

はじめに

医療の高度化や救急医療の発展に伴い、緊急輸血を行う機会が増加し、いかに早く輸血を行うかの重要性が求められている。従来のType and Screen法(以下T&S)は不規則性抗体検査が陰性で、輸血の可能性の低い症例のみの適用であった。しかも輸血実施までに交差適合試験を行うなど時間を要した。一方、輸血の可能性が高い手術症例で術前に交差試験済みの血液を確保していても実際には輸血せずに返品される頻度は高く、血液の有効利用、在庫管理の観点から考えると問題であった。

我々は必ず輸血する場合(人工心肺使用など)を除いて、輸血の可能性の高い手術も含めて、前もって交差適合試験済みの血液製剤を確保せず、緊急輸血の際にはコンピュータクロスマッチのみで製剤出庫する迅速T&Sシステムを構築し、緊急性、血液製剤有効利用の両面から効果を得たのでその実態を報告する^{1), 2)}。

輸血システム

当院はMegaOak(NEC)による輸血オーダリングを

実施しており、検査システムはCLINILAN(A&T)、輸血システムはBTDX2(オルソー)である。また輸血検査は全自動輸血検査機器AUTO VUE Innova(オルソー)、輸血照合システムはらくらく看護師さん(NEC)を導入している。

方 法

平成18年10月から平成19年9月までの1年間にT&Sにて手術された件数とT&S症例による手術中緊急輸血された件数を各科別に調査した。合わせて、その際輸血された単位数と出庫した時間帯について調査した。尚、T&S症例における出庫の期限は、手術後翌日9時までとしている。当院は全自動輸血システムAutoVue³⁾による血液型検査、不規則性抗体検査、交差適合試験を実施している。輸血総単位数は4,528単位で、廃棄単位数は60単位(廃棄率1.3%)であった。

結 果

(1) T&S 依頼件数及び出庫件数

T&Sによる依頼件数は1,013件でその内緊急輸血を行ったのは140件(13.8%)で輸血単位数は712単位

(15.7%)であった。依頼件数においての各科別では消化器科、循環器科が多く2科のみで約65%以上を占めている。またT&S手術症例での緊急出庫件数は循環器科、消化器科、整形外科の順であり、3科で総出庫件数の90%以上を占めていた。なかでも循環器科が63%と多く、科別におけるT&S症例の使用率も35.3%と高率であった。形成外科は使用率が75%と高率であったが全件数は4件と少数であった。

T&Sをすべての手術に適用しても、実際に輸血を行ったのは全症例の13.8%であった(表1, 図1)。

表1 各科別T&S依頼及び緊急出庫件数

	T&S 依頼件数	T&S 緊急出庫件数	緊急出庫率
消化器科	413	29	7.0%
循環器科	249	88	35.3%
産婦人科	114	2	1.8%
整形外科	72	12	16.7%
呼吸器科	53	3	5.7%
代謝・内分泌科	50	0	0%
泌尿器科	35	2	5.7%
麻酔科	11	1	9.1%
脳外科	8	0	0%
形成外科	4	3	75.0%
皮膚科	2	0	0%
小児科	1	0	0%
耳鼻咽喉科	1	0	0%
総合診療科	0	0	0%
血液科	0	0	0%
計	1,013	140	13.8%

(2) 出庫単位数

1回の依頼に出庫する単位数は4単位までが90%を占めており、6単位以上の出庫は1回だけで循環器科だった(図2)。ほとんどが4単位以内の出庫なので、当院の血液在庫の目安であるA型10単位、O型10単位、B型4単位、AB型4単位で問題なく運用されている。なお、さらに血液が必要な場合でも血液センターから緊急輸送にて約30分で到着するので十分対応可能である。

(3) T&S症例における緊急輸血の時間帯

T&Sによる手術で緊急輸血の73%が11時から18時であった(図3)。

手術の進捗状況によると思われるが循環器科、消化器科の日勤中の輸血に比べ、整形外科では時間に関係なく輸血がなされており、手術の特異性と思われる(表2)。なお、輸血業務は24時間体制で行っている⁴⁾。

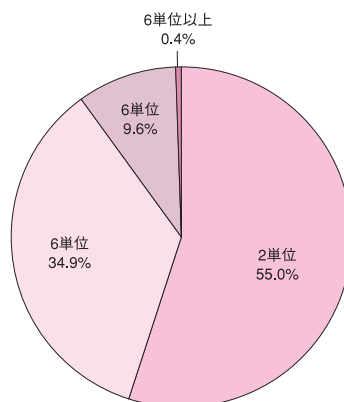
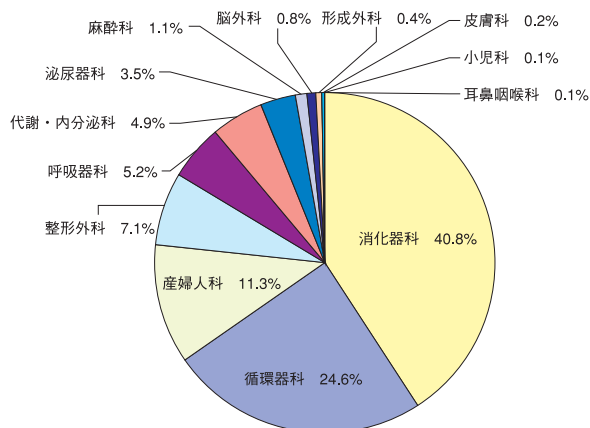
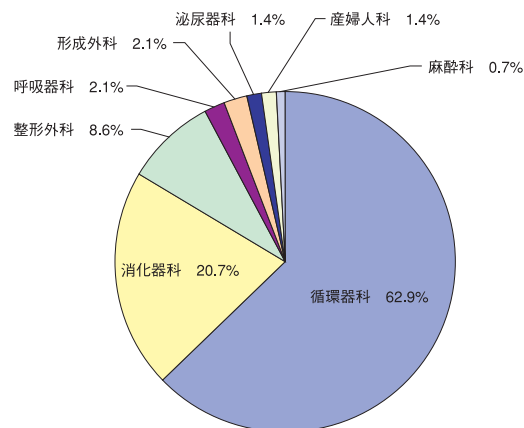


図2 T&S緊急出庫時における単位数



T&S 依頼件数



T&S 出庫件数

図1

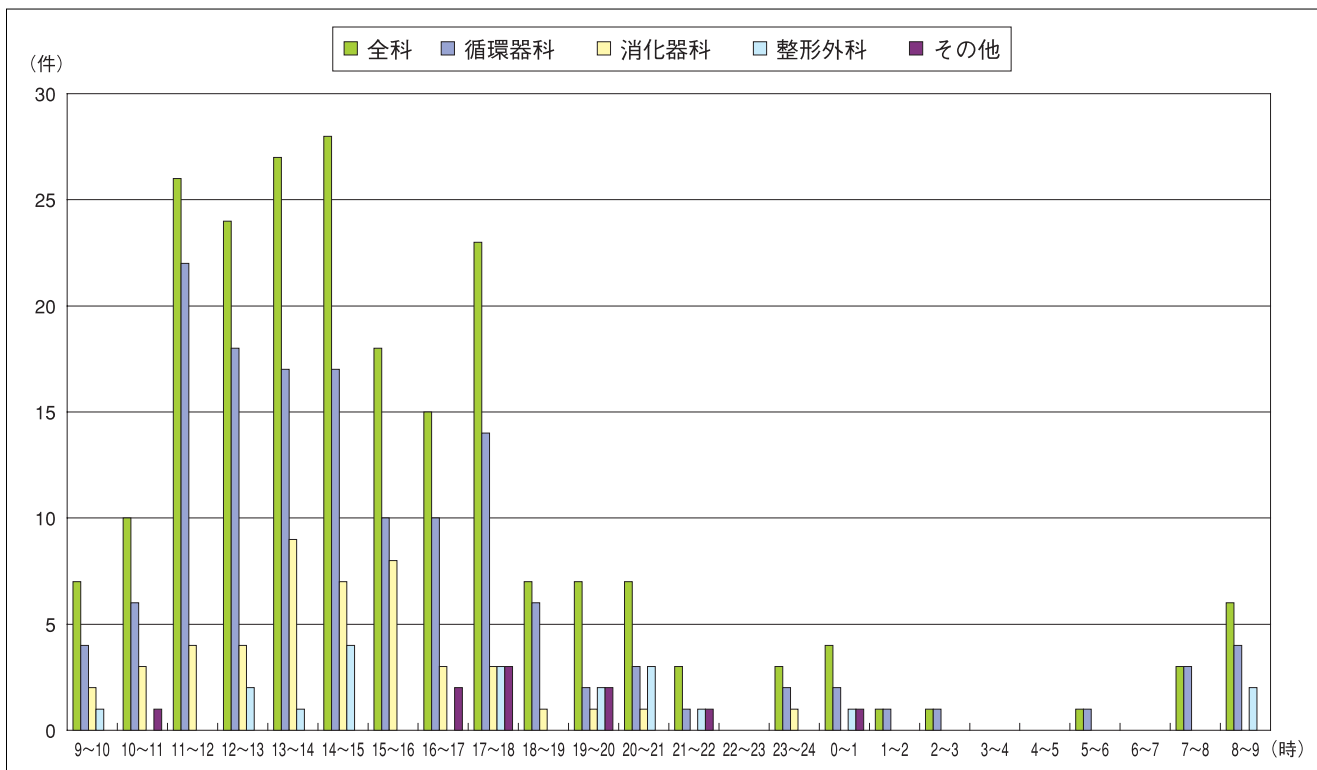


図3 各科別 T&S 緊急輸血の時間帯

表2 時間帯による T&S 緊急出庫件数

	循環器科	消化器科	整形外科	その他
時間内	104	40	8	3
時間外	40	7	12	7
計	144	47	20	10

考 察

当院の緊急時輸血の現状について述べた。

当院は平成18年5月に新築移転した際に、輸血オーダーリングシステムを導入し、輸血検査業務の全自動化を行った。以前は手術中に輸血が必要になった時は輸血依頼箋による請求から、交差適合試験をして出庫していたため20分以上の時間を要し、緊急時輸血対応が遅れていた。そこで移転を機に手術予定日の T&S が依頼された段階で血液型、不規則性抗体の確認を行い、緊急輸血の必要が生じた場合は依頼単位数の電話連絡により出庫するシステムを構築した。出庫に際してはコンピュータークロスマッチのみにて製剤割当を行うためすぐに出庫可能となった。これにより術中、

緊急輸血に要する時間は依頼から5分以内で輸血可能となり、ほとんどの手術が4~6単位の輸血実施となっている。T&Sによる緊急輸血は循環器科と消化器科が多く、そのほとんどが日勤帯であり、血液センターからの午前と午後の定期便供給で十分対応出来ている。整形外科は時間帯に関係なく輸血しているがその単位数は2単位輸血が多いので血液確保も容易である。従って血液在庫管理が簡単となり、余分な在庫を確保しなくてもよいため、廃棄本数の削減（廃棄率1.3%）にも効果があった。

ま と め

1. すべての手術を T&S 適応としたため、検査業務が省力化された。
2. 緊急輸血の際は必要量をコンピュータークロスマッチのみで出庫するので、出庫から輸血までの時間が5分以内となり、手術時間に貢献している。また、余剰な血液製剤の準備が削減でき、在庫管理が容易になった。そのため廃棄本数の削減にも効果があった。

3. 迅速 T&S における 1 回の緊急輸血の出庫単位数はほとんどが 4 単位であった。

イドライン, 2007年 4 月18日掲載

文 献

- 1) 日本臨床衛生検査技師会：輸血検査の実際（改訂第 3 版） 63-67, 2003
- 2) 社団法人 日本麻酔科学会, 有限責任中間法人 日本輸血・細胞治療学会：危機的出血への対応が

- 3) Reis KJ: Column agglutination technology. Transfusion 33: 639-643, 1993
- 4) 高松純樹：輸血検査・管理の24時間体制. 医学のあゆみ 205: 317-320, 2003
- 5) American Association of Blood Banks: Technical Manual 13th edition 日本語版, 412-413, 2002

Emergency Blood Transfusion under the Rapid T&S System at Our Hospital

Toshiharu TATSUKAWA¹⁾, Keisuke MATSUSHITA¹⁾, Hisae SHONO¹⁾, Akemi HARADA¹⁾, Hiroshi NIKI¹⁾, Haruo KONDO¹⁾, Arifumi KOUYAMA²⁾

- 1) Division of Clinical Laboratory, Tokushima Red Cross Hospital
- 2) Division of Emergency and Critical Care Medicine (the transfusion service medical director), Tokushima Red Cross Hospital

There is a growing demand to integrated management of blood transfusion and proper use of blood preparations. Smoothness is particularly important in critical care. When our hospital move to a new building in May 2006, the blood transfusion services, previously provided at two units (the laboratory and the pharmacy) was integrated into a single 24-hour system. At the same time, a rapid T&S system, covering also the surgery involving high probability of blood transfusion, was established, without adhering to the old T&S concept. The time from order of blood to implementation of transfusion can be reduced to 5 minutes or less under the T&S system where the blood needed for emergency transfusion is dispatched simply by cross-matching on the computer. The quantity of blood used for transfusion can be saved by rapid transfusion, thus simplifying blood inventory control and contributing to economical efficient use of blood (through reducing the percentage of blood discarded). We recently conducted a survey of T&S system operation for the one-year period from October 2006 to September 2007. The results of this survey endorsed the efficacy of this system.

Key words: T&S, emergency blood transfusion, cross-matching on the computer, 24-hour system

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 13: 154-157, 2008
