

## —2008年輸血業務・輸血製剤年間使用量に関する総合的調査結果報告書—

## 小規模医療施設における輸血管理体制と血液使用状況について

牧野 茂義<sup>1)</sup> 田中 朝志<sup>2)</sup> 高橋 孝喜<sup>3)</sup> 佐川 公矯<sup>4)</sup>

国内で輸血される血液製剤の85.1%は300床以上の医療施設で使用されているが、輸血を実施している施設の4分の3は300床未満の小規模医療施設である。そこで、2008年度輸血業務・血液製剤年間使用状況に関する全国アンケート調査について、小規模施設における輸血管理体制と血液使用状況を中心に検討した。輸血部門が未設置で、輸血責任医師や輸血担当検査技師が任命されていない施設がまだ多く存在し、輸血療法委員会が設置されている施設も65.0%であった。300床以上の施設と比べて、1病床当たりの血液使用量は少なく、逆に廃棄率は多いが、輸血責任医師が任命され、輸血療法委員会が活発に活動している施設では、廃棄率は少なく、アルブミン製剤を赤血球製剤使用量で除した値も少なかった。小規模施設における輸血管理体制の整備と血液の適正使用推進のために、専任の人員の配置が有用と考えられるが、現実には困難と考えられ、先ず、地域の合同輸血療法委員会を通じて各施設の輸血療法委員会の活性化を図ることが緊急の課題であると考えられた。

キーワード：小規模医療施設、輸血管理体制、適正輸血、合同輸血療法委員会

## 背 景

安全で適正な輸血療法を実施するためには、輸血療法委員会の設置をはじめ、輸血責任医師の任命、輸血部門の設置、輸血担当検査技師の配置と輸血検査の24時間体制などの輸血管理体制の整備が重要である<sup>1)</sup>。2003年7月には「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」(血液法)が施行され、血液製剤の適正使用の推進、院内輸血管理体制の整備、患者に対する説明などが医療従事者の責務として明記された<sup>2)</sup>。輸血に関するガイドライン・指針・法律が次々に出される中で、本邦の輸血医療の現状を把握すべく、日本輸血・細胞治療学会と日本臨床衛生検査技師会合同で2004年度から輸血に関する総合アンケート調査を行ってきた<sup>3)~6)</sup>。各医療機関における輸血管理体制は整備されつつあり、適正輸血も徐々に浸透してきている。しかし、300床未満の病床を有する小規模医療施設における輸血管理体制は300床以上医療施設と比べると、未だ十分とは言えない。今回、全国の病床を有するすべての医療施設を対象に実施された、国の輸血業務および血液製剤年間使用状況調査の中、特に小規模医療施設における輸血医療の現状と課題について検討したので報告する。

## 方 法

2008年度調査に関しては、最新の医療施設調査により把握されている全国の7,857施設に輸血業務・血液製剤年間使用量調査用紙を送付した。回答集計および解析を効率的に実施するためにホームページ上で回答し、電子メールにより自動的に送付し、回収・集計する方式を採用した。回答が得られた3,208施設(40.8%)の中で、2008年1月~12月に血液製剤を使用した2,835施設について病床数別に小規模医療施設(1~299床)、中規模医療施設(300~499床)、大規模医療施設(500床以上)の3群に分けて、輸血管理体制と血液使用状況について検討した。尚、調査は2008年における輸血業務・血液製剤年間使用量に関する98基本質問と輸血業務に関する詳細調査102質問の2部構成であった。質問事項に回答がないものは集計から除き、年間血液使用量に関しては、病床数当たりの血液使用量(単位/病床)は血液使用量0の施設も含めて、各血液製剤使用単位数を病床数で除して計算した。アルブミン製剤は使用グラム数を3で除して単位計算した。各血液製剤の廃棄率(%)は廃棄血液単位数を使用血液単位数に廃棄単位数を加えたもの(血液注文数)で除して計

1) 虎の門病院輸血部

2) 東京医大八王子医療センター輸血部

3) 東京大学医学部附属病院輸血部

4) 久留米大学医学部附属病院臨床検査部

〔受付日：2009年10月2日，受理日：2010年2月15日〕

Table 1 Use of blood products in hospitals according to number of beds

Number of beds		1 ~ 299	300 ~ 499	≥ 500	Total
No. of institutions		2,110	442	283	2,835
% of institutions		74.4%	15.6%	10.0%	100%
Use of blood products (unit)		1,603,230	2,482,200	6,659,640	10,745,070
% of total use		14.9%	23.1%	62.0%	100%
Units used per bed (U/bed)	RCC	3.05 ± 3.63	5.67 ± 4.81	9.36 ± 4.51	4.15 ± 4.44
	PC	2.78 ± 13.83	7.51 ± 11.24	19.06 ± 18.16	5.71 ± 15.00
	FFP	1.05 ± 2.65	3.02 ± 5.52	5.91 ± 4.28	2.06 ± 3.98
	Albumin	6.17 ± 10.90	11.58 ± 11.21	19.67 ± 17.99	8.54 ± 12.70
Wastage rate (%)	RCC	6.44 ± 11.36	5.33 ± 5.66	2.15 ± 2.70	5.72 ± 9.94
	PC	1.23 ± 6.05	0.99 ± 2.31	0.54 ± 0.64	1.05 ± 4.76
	FFP	8.70 ± 16.62	6.22 ± 11.53	2.02 ± 3.61	6.92 ± 14.16
FFP/RCC		0.20 ± 0.32	0.39 ± 0.40	0.54 ± 0.30	0.29 ± 0.36
Albumin/RCC		2.01 ± 3.60	2.00 ± 1.86	1.97 ± 2.42	2.00 ± 3.16

\* : RCC: red cell concentrate, PC: platelet concentrate, FFP: fresh frozen plasma

算した。血液注文数0の施設は集計から除いた。

## 結 果

### I. 施設規模別の血液製剤使用状況 (Table 1)

年間使用された血液製剤の85.1% (9,141,840単位)は、300床以上の病床を有する医療施設で使用されていたが、実際に輸血が行われている施設の74.4% (2,210施設)は300床未満の小規模医療施設であった。医療施設の病床数別の血液使用状況をみた場合、病床数が増えるにつれて病床数当たりの血液製剤の使用量はアルブミン製剤を含めて増加し、いずれの血液製剤も小規模医療施設に比べて大規模医療施設では平均値で3倍以上使用されていた。一方で、血液製剤の廃棄率は施設の規模が大きくなるにつれて減少していた。

### II. 輸血管理体制 (Table 2)

300床未満の小規模医療施設では輸血業務の一元管理がなされていない施設が31.8%もあり、専任もしくは兼任の輸血担当検査技師は77.6%で任命されていたが、残りの22.4%の施設では不在であった。そのために、検査技師による輸血検査の24時間体制は22.3%の施設では実施されていなかった。小規模医療施設において専任の輸血責任医師が任命されている施設は、わずか41施設 (2.0%)であり、輸血責任医師が任命されていない施設は46.8%とほぼ半数存在しており、300床以上の医療施設では、ほとんど設置されている輸血療法委員会が、小規模医療施設では65.0%の設置率であった。

### III. 輸血責任医師の任命状況と血液使用量 (Fig. 1)

病床数当たりの全血液製剤の年間使用量と輸血責任医師の任命率を小規模医療施設においてみた場合、ほとんど兼任ではあるが5.0単位/病床/年未満の使用医療施設においては、輸血責任医師47.5%の任命率であっ

たが、10.0単位/病床/年以上使用する医療施設においては、輸血責任医師は71.3%で任命されていた (Fig. 1-A)。その輸血責任医師の任命状況により血液使用量を解析した場合、病床数当たりの血液使用量は、専任>兼任>不在の順に多いが、血液製剤の廃棄率は専任の輸血責任医師が任命されている施設で少ない傾向がみられた。輸血管理料との兼ね合いで、適正な血液の使用状況のひとつの指標である新鮮凍結血漿 (FFP) と赤血球製剤の比 (FFP/RCC) とアルブミン製剤と赤血球製剤の比 (Alb/RCC) は、輸血責任医師が任命されている施設では、ともに平均値が認定条件を満たしていた (FFP/RCC < 0.8, Alb/RCC < 2.0) (Fig. 1-B)。

### IV. 輸血療法委員会年間開催頻度と血液使用状況 (Table 3)

小規模医療施設における輸血療法委員会の設置の有無と開催頻度が血液製剤使用状況に及ぼす影響について解析した。年間開催回数の回答があった1,948施設 (6回以上: 862施設, 6回未満: 416施設, 輸血療法委員会の設置なし: 670施設)について血液使用量と廃棄率をTable 3に示す。輸血療法委員会が設置され、年間開催回数が多いほど血液製剤の使用量は多かった。これらの施設で年間使用された全血液製剤は1,558,775単位であり、その中で輸血療法委員会が設置され、年間6回以上開催されている施設が69%を占めていた。輸血療法委員会が6回以上開催されている施設の方が、6回未満開催施設と比較して、赤血球と血小板製剤の廃棄率は少なく、Alb/RCC比も低かった。

## 考 察

日本赤十字社の2008年統計表では、年間血液製剤総在庫量は約1,668万単位であり、今回の調査で使用され

Table 2 Ideal management system of blood transfusion

Number of beds	1 ~ 299		300 ~ 499		≥ 500	
	No. of Institutions	Ratio (%)	No. of Institutions	Ratio (%)	No. of Institutions	Ratio (%)
Transfusion committee:						
Established	1,319	65.0%	396	94.7%	273	98.9%
Not established	670	33.0%	20	4.8%	3	1.1%
Others	40	2.0%	2	0.5%	0	0%
Total	2,029	100%	418	100%	276	100%
No answer	81		24		7	
Transfusionist:						
Appointed as full-timed	41	2.0%	23	5.4%	96	34.4%
Appointed as part-timed	1,059	51.3%	332	78.3%	169	60.6%
Not appointed	966	46.7%	69	16.3%	14	5.0%
Total	2,066	100%	424	100%	279	100%
No answer	44		18		4	
Unified and centralized blood transfusion system:						
Established	1,404	68.2%	382	89.9%	266	95.7%
Not established	656	31.8%	43	10.1%	12	4.3%
Total	2,060	100%	425	100%	278	100%
No answer	50		17		5	
Laboratory technologist (LT) responsible for blood transfusion:						
Appointed as full-timed	96	5.2%	174	41.3%	216	78.3%
Appointed as part-timed	1,341	72.5%	234	55.6%	56	20.3%
Not appointed	414	22.3%	13	3.1%	4	1.4%
Total	1,851	100%	421	100%	276	100%
No answer	259 **		21		7	
24-hour system of transfusion testing and provision:						
24-hour duty system by LT	195	9.7%	295	70.6%	256	92.4%
On-call system by LT	1,376	68.1%	108	25.8%	14	5.1%
Dr/Nurses	187	9.2%	2	0.5%	7	2.5%
Others	263	13.0%	13	3.1%	0	0%
Total	2,021	100%	418	100%	277	100%
No answer	89		24		6	

た血液製剤の1,074万単位は64.4%に相当する。その輸血を行っている施設の4分の3(74.4%)は300床未満の小規模医療施設であるが、そこで使用されている血液製剤は、全体のわずか14.9%であった。病床数が増えるにつれて、使用血液量も多くなり、それに伴って各施設での輸血管理体制は整備されていた。500床以上の大規模医療施設では、95.0%の施設で輸血責任医師が任命されており、98.5%に輸血担当検査技師が配置されていた。95.7%で輸血業務の一元管理がなされ、98.9%に輸血療法委員会が設置され、92.4%で検査技師による輸血検査の24時間体制がとられていた。一方、300床未満の小規模医療施設では、53.2%で輸血責任医師が任命されており、残りの46.8%の施設では、少なくと

も輸血業務に責任を持つ医師は特定されていないことになる。輸血担当検査技師は77.6%に任命されて、残りの22.4%の施設では輸血担当の技師は配置されておらず、院内に臨床検査技師がいない施設も201施設(9.7%)存在していた。しかし、アンケートの設問の中で、臨床検査技師が「いない」と答えた施設(201施設)には次の輸血担当技師の有無を問う設問は省略しているため、実際の輸血担当技師が不在の施設は30.0%になる。

日勤帯の輸血検査を担当するのは、輸血部門や検査部門の臨床検査技師が行う施設が80.2%を占めるが、残りの施設は院内外の検査センター職員(14.5%)や院内の担当医(45施設:2.2%)や看護師(44施設:2.2%)が担当すると回答していた(Table 4)。夜間・休日の輸

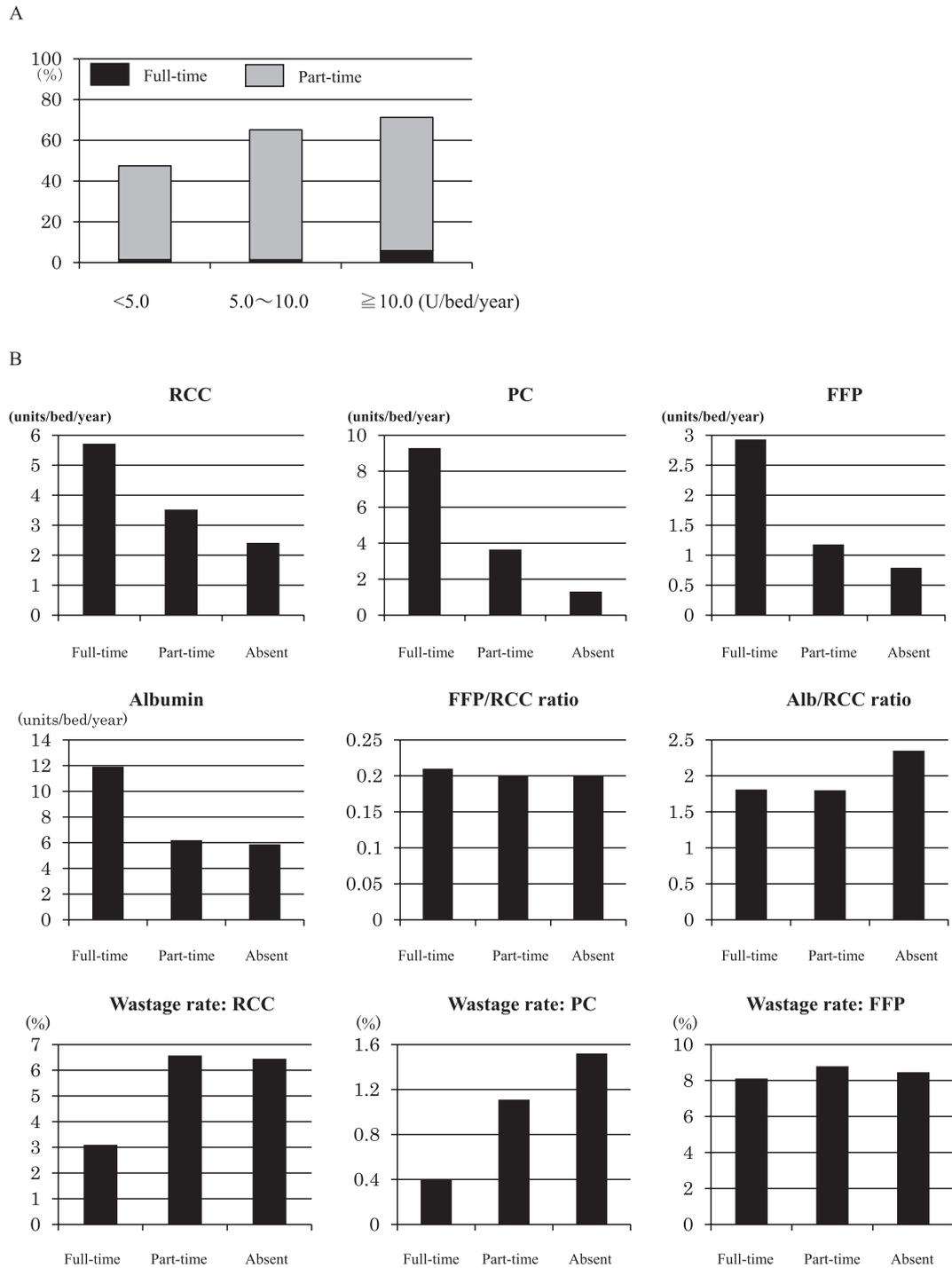


Fig. 1 Use of blood products according to employment conditions of the transfusionist  
 A; Relationship between appointment rate of transfusionists and the total use of blood products  
 B; Use of blood products according to the presence/absence or employment conditions of the transfusionist in small-scale hospitals

血検査は73.4%が輸血部門や検査部門の臨床検査技師が行うが、多くは臨床検査技師のオンコール体制であった(68.1%)。また、日常勤務時間帯と同様に夜間・休日の輸血検査を担当医(88施設)、看護師(65施設)が担当している回答が得られた。少数施設ではあるが、これらが事実であれば安全な輸血医療の視点から大き

な問題である。

300床未満の小規模医療施設における血液使用状況を検討した。病床数当たりの年間血液使用量の多い施設ほど輸血責任医師の任命率が高かった(Fig. 1-A)。輸血責任医師が専任の施設の方が兼任や不在の施設よりも、血液使用量は多いが、廃棄率は少なく、アルブミ

Table 3 Relationship between activity of the transfusion committee and use of blood products in small-scale institutions

Transfusion committee		established		absent
No of meeting per year		≥ 6	< 6	( - )
No of institutions		862	416	670
Use of blood products per year		1,076,196	298,909	183,670
% of total use		69.04%	19.18%	11.78%
Units used per bed (U/bed)	RCC	3.85 ± 4.07	2.80 ± 3.54	2.20 ± 2.77
	PC	4.04 ± 19.33	2.13 ± 5.44	1.25 ± 2.95
	FFP	1.28 ± 2.98	1.01 ± 2.78	0.65 ± 1.65
	Albumin	6.38 ± 8.14	6.27 ± 9.70	5.74 ± 14.68
Wastage rate (%)	RCC	6.51 ± 11.01	7.13 ± 11.12	5.77 ± 12.41
		6.72 ± 10.96		
	PC	0.99 ± 3.47	2.08 ± 9.26	1.21 ± 7.88
		1.28 ± 5.65		
	FFP	9.04 ± 16.53	8.78 ± 16.63	7.87 ± 16.68
		8.89 ± 16.42		
FFP/RCC	0.21 ± 0.31	0.19 ± 0.30	0.17 ± 0.33	
	0.21 ± 0.32			
Albumin/RCC	1.73 ± 1.98	2.23 ± 2.92	2.46 ± 6.24	
	1.89 ± 2.40			

Table 4 Question: Who is in charge of transfusion testing in your hospital?

Question 1-34; in day time?

Number of beds	1-299beds		300-499beds		≥ 500beds		total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
LT * of Dept of transfusion service	53	2.59	82	19.43	157	56.88	292	10.65
LT of Dept of laboratory	1,506	73.64	308	72.99	107	38.77	1,921	70.03
Combined from above 2 Dept	81	3.96	19	4.50	7	2.54	107	3.90
LT in laboratory center in hospitals	70	3.42	7	1.66	3	1.09	80	2.92
Staff in laboratory center out of hospital	227	11.10	5	1.18	2	0.72	234	8.53
Doctor	45	2.20	0	9.00	0	0.00	45	1.64
Nurse	44	2.15	0	0.00	0	0.00	44	1.60
Others	19	0.93	1	0.24	0	0.00	20	0.73
total	2,045		422		276		2,743	

\* : LT; laboratory technologist

Question 1-35; in night or holiday?

Number of beds	1-299beds		300-499beds		≥ 500beds		total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
LT * of Dept of transfusion service	14	0.69	4	0.96	12	4.33	30	1.10
LT of Dept of laboratory	1,393	68.82	330	78.95	125	45.13	1,848	67.97
Combined from above 2 Dept	78	3.85	56	13.40	130	46.93	264	9.71
LT in laboratory center in hospitals	56	2.77	12	2.87	4	1.44	72	2.65
Staff in laboratory center out of hospital	254	12.55	6	1.44	3	1.08	263	9.67
Doctor	88	4.35	2	0.48	0	0.00	90	3.31
Nurse	65	3.21	1	0.24	0	0.00	66	2.43
Others	76	3.75	7	1.67	3	1.08	86	3.16
total	2,024		418		277		2,719	

\* : LT; laboratory technologist

ン製剤と赤血球製剤の比は低く、輸血管理体制が整備されて適正輸血が行われていた。これは使用量の多い医療施設では、輸血管理体制が整備されていることもあって効率よく転用されるために血液製剤の廃棄を削減しやすいが、血液使用量の少ない施設では転用が難しく廃棄率が高くなりやすいことにも起因する。輸血責任医師が兼任の場合には、輸血担当技師が専任の方が、兼任や不在の場合より、血液製剤の廃棄率も低く、Alb/RCC比も低いことは既に報告しており<sup>6)</sup>、輸血責任医師および輸血担当技師の任命は小規模医療施設における適正な輸血医療にとって重要である。

小規模医療施設で輸血医療の問題を医療施設全体で検討する輸血療法委員会が設置されていない670施設において、年間使用される血液製剤は全医療施設で使用される量のわずか1.7%である。この輸血療法委員会が設置されていない施設の中で、さらに輸血業務の一元管理もできない施設(307施設)、輸血責任医師(572施設)や検査技師(222施設)が任命できない施設、輸血検査の24時間体制がとれない施設(243施設)が含まれている現状が今回の調査で明らかになった。輸血療法委員会が設置され、活性化している施設では病床数当たりの血液使用量は多いが、血液製剤の廃棄率は少なくAlb/RCC比も低い。しかし、実際には人員や予算の問題で輸血管理体制を整えることは困難であり、近年、地域ごとに合同輸血療法委員会が設立され、各地域での輸血医療の問題を、共通の意識をもって取り組み検討している<sup>7)</sup>。小規模医療施設における輸血の問題は、その施設だけではなかなか解決できないことが多いため、合同輸血療法委員会に積極的に参加することが重要である。日本赤十字血液センターを含む合同輸血療法委員会の活動が活発になれば、地域での安全で適正な輸血療法の実現も可能になる。

## 結 語

各医療施設における輸血管理体制の整備と適正輸血は、徐々に実施されるようになった。しかし、小規模

医療施設における輸血管理体制と血液使用状況についての全国的な調査は今まで十分に行われておらず、今回、小規模医療施設の輸血医療の現状が明らかになった。厚生労働省医薬食品局血液対策課、日本輸血・細胞治療学会、そして地域の合同輸血療法委員会が協力して、輸血を行うすべての医療施設において安全で適正な輸血医療が実施されるように努めることが課題である。

## 文 献

- 1) 厚生労働省：「血液製剤の使用指針」及び「輸血療法の実施に関する指針」(第3版)。血液製剤の使用にあたって、じほう社、2005。
- 2) 厚生労働省：「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」。平成15年7月施行。
- 3) 高橋孝喜, 稲葉頌一, 半田 誠, 他：2004年度輸血関連総括アンケート調査報告—輸血管理体制および輸血療法委員会に関する調査—。日本輸血学会雑誌, 52: 414—421, 2006。
- 4) 高橋孝喜, 稲葉頌一, 半田 誠, 他：2005年度輸血関連総括アンケート調査報告—輸血管理体制, 輸血療法委員会および血液の適正使用推進に関する調査—。日本輸血細胞治療学会雑誌, 53: 365—373, 2007。
- 5) 高橋孝喜, 稲葉頌一, 半田 誠, 他：2006年度輸血関連総括アンケート調査報告—輸血管理体制, 輸血療法委員会および血液の適正使用推進に関する調査—。日本輸血細胞治療学会雑誌, 54: 398—405, 2008。
- 6) 牧野茂義, 田中朝志, 高橋孝喜, 他：2007年度輸血関連総括アンケート調査報告—輸血管理体制と血液の適正使用に関する調査—。日本輸血細胞治療学会雑誌, 55: 717—722, 2009。
- 7) 厚生労働省医薬食品局血液対策課長通知, 薬食血発第0606001号：血液製剤の適正使用推進に係る先進事例等調査結果及び具体的強化方策の提示等について。平成17年6月6日付。

## —NATIONWIDE QUESTIONNAIRE SURVEY OF TRANSFUSION MEDICINE IN FISCAL YEAR 2008 IN JAPAN—ANALYSIS OF TRANSFUSION MANAGEMENT SYSTEMS AND APPROPRIATENESS OF TRANSFUSION THERAPY IN SMALL-SCALE HOSPITALS

*Shigeyoshi Makino*<sup>1)</sup>, *Asashi Tanaka*<sup>2)</sup>, *Koki Takahashi*<sup>3)</sup> and *Kimitaka Sagawa*<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Transfusion Medicine, Toranomon Hospital

<sup>2)</sup>Department of Transfusion Medicine, Tokyo Medical University Hachioji Medical Center

<sup>3)</sup>Department of Transfusion Medicine and Immunohematology, the University of Tokyo Hospital

<sup>4)</sup>Department of Laboratory Medicine, Kurume University Hospital

### **Abstract:**

A nationwide questionnaire survey on transfusion medicine conducted in fiscal year 2008 revealed that the majority (3/4) of institutions performing blood transfusion were small-scale hospitals (<300 beds), whereas most (>85%) domestically transfused blood products was used in large-scale hospitals ( $\geq 300$  beds). Thus, a detailed analysis of the transfusion management system and use of blood products in small-scale hospitals in Japan was performed. Results showed that numerous hospitals had not established a unified transfusion management system appropriately, and that transfusion testing was not centralized to the blood transfusion service. Additionally, most hospitals had no assigned transfusionists or laboratory technologists responsible for blood transfusion. Further, a hospital transfusion committee was established in only 65% of the institutions. Although the ratio of transfused blood units per number of beds in small-scale hospitals was lower than in large-scale hospitals, the wastage rate was higher. As expected, the wastage rate, as well as the albumin/red cell product usage rate, was lower in hospitals where transfusionists or laboratory technologists responsible for transfusion were assigned. To solve these problems, there is need to incentivize hospitals to assign medical and co-medical staff responsible for transfusion, and also to establish an active joint regional transfusion committee to help improve transfusion management systems in small-scale hospitals to ensure the performance of appropriate blood transfusion.

### **Keywords:**

small-scale hospital, transfusion management system, appropriate blood transfusion, joint regional transfusion committee