

## 消化器外科領域の周術期輸血に関する現状について：アンケート調査

村田 宣夫<sup>1)6)</sup> 加藤 俊一<sup>2)6)</sup> 稲葉 頌一<sup>3)6)</sup> 高橋 孝喜<sup>4)6)</sup> 大谷 慎一<sup>5)6)</sup>

背景・目的：全国的に輸血製剤の適正使用が求められている。消化器外科手術における血液製剤のより適正な使用を促すために神奈川県内の主要医療機関における血液製剤使用の実態について調査した。

対象と方法：平成 18 年 7 月に県内の 55 施設に平成 17 年度の自己血輸血実施や輸血開始の基準など周術期の輸血に関するさまざまな項目を記した調査用紙を配布した。平成 18 年 11 月までに返答を受け、解析した。

成績：回収は 35 施設からあり、回収率は 64% であった。35 施設中 9 施設 (26%) で消化器外科手術において自己血輸血が実施されていた。すべての自己血輸血実施施設で肝切除術を自己血輸血の対象としていた。膵頭十二指腸切除術、食道切除術でも自己血輸血を実施している施設が多かった。手術前の貧血に対しては術前のヘモグロビン濃度が 8g/dl 以下になれば輸血を考慮する施設が 60% あった。術中輸血についてはヘモグロビン濃度での輸血開始基準にはバラツキがあり、多くの施設で患者の全身状態を参考にして輸血を決定していた。手術式別に赤血球輸血を見ると、膵頭十二指腸切除術で 49% と最も高く、大腸切除術で 8.8% と最も低かった。新鮮凍結血漿 (FFP) は肝切除術や膵頭十二指腸切除術で多く使用されていた。FFP やアルブミン製剤の使用には施設間のバラツキがあり、今後施設ごとの使用基準の調査など詳細な検討を行う必要がある。

まとめ：神奈川県下の主要医療機関での周術期赤血球輸血は概ね適切に実施されていると判断された。一部の施設であるが、FFP やアルブミン製剤の使用を抑制する努力が必要であると思われた。

キーワード：輸血，手術，消化器外科，アンケート調査，神奈川県

### はじめに

血液製剤の適正な使用を神奈川県内で推進するために平成 18 年神奈川県合同輸血療法委員会が発足した。この委員会においては輸血療法に関する様々な問題点が検討され、適正な輸血療法の指導のために、県内医療機関での輸血療法の実態を知る必要があると考えられた。そこで平成 18 年 7 月に神奈川県内の主要な医療機関に対して各種手術時の周術期における血液製剤使用実態を知るためにアンケート調査用紙を配布し、回答を詳細に検討した。本論文はその消化器外科領域でのデータを解析したものである。

### アンケート対象

平成 17 年度血液供給数上位 30 施設のなかで消化器

外科手術実施の 28 施設とそれ以外の消化器専門医認定施設 27 施設、合計 55 施設である。平成 18 年 9 月にアンケートを送付し、11 月末までに 35 施設から回収された (回収率 64%)。

調査対象期間は平成 17 年 4 月 1 日から平成 18 年 3 月 31 日までであり、調査項目として、自己血輸血実施の有無と対象手術、術前と術中の輸血開始の基準、輸血実施の決定者、術中赤血球輸血率 (平成 17 年度)、術中 FFP 輸血率、術中アルブミン製剤輸血率、輸血症例毎のアンケート (省略) 等を取り上げた。詳細は Table 1 に掲げた。Part 1 (Table 1 の 1~5) では輸血に関する総論的事項について質問し、Part 2 (Table 1 の 6~8) では 1 年間の統計に関する質問 (術式別の症例数、輸血症例数、総輸血単位、最小輸血単位、最大輸血単

1) 帝京大学医学部付属溝口病院外科

現 帝京大学医療技術学部

2) 東海大学医学部基盤診療医学系

3) 神奈川県赤十字血液センター

4) 東京大学医学部病態診断医学

5) 北里大学医学部臨床検査診断学

6) 神奈川県合同輸血療法委員会

〔受付日：2008 年 1 月 12 日，受理日：2009 年 1 月 16 日〕

Table 1 Contents of the questionnaire

1	現在、自己血輸血を実施されていますか？
2	自己血輸血はどのような手術で実施されていますか？ ( ) 肝切除 ( ) 臍頭十二指腸切除術 (PD) ( ) 食道切除 ( ) 胃切除術 ( ) 大腸切除術 ( ) その他 (具体的に: )
3	術前にどの程度の貧血があれば術前輸血を行いますか？ ( ) ヘモグロビン濃度が 10g/dl 以下 (または未満) ( ) ヘモグロビン濃度が 9g/dl 以下 (または未満) ( ) ヘモグロビン濃度が 8g/dl 以下 (または未満) ( ) 上記以外 (具体的に: )
4	術中輸血を行うタイミングについて ( ) 術者が決める ( ) 麻酔医が決める ( ) 術者と麻酔医が相談して決める ( ) その他 (具体的に: )
5	術中にどのような条件の時に赤血球輸血を行いますか？ ( ) ヘモグロビン濃度が 10g/dl 以下 (または未満) ( ) ヘモグロビン濃度が 9g/dl 以下 (または未満) ( ) ヘモグロビン濃度が 8g/dl 以下 (または未満) ( ) 上記以外 (具体的に: )
6	昨年の術中輸血率 (赤血球輸血) について教えてください。
7	昨年の術中 FFP 使用率について教えてください。
8	昨年の術中アルブミン製剤使用率について教えてください。

位)を行った。このほか Part 3 として施設毎に 10 症例の輸血症例について、輸血内容、輸血開始時のヘモグロビン濃度、アルブミン濃度、輸血量などの個別症例の詳細についても質問したが、今回の報告では省略し、他の報告にまとめることとした。

## アンケート結果

### 1 自己血輸血実施状況

35 施設中 9 施設 (26%) で自己血輸血を実施していた。術式別にみると肝切除術を対象手術にしていた施設は 9 施設 (100%)、臍頭十二指腸切除術は 6 施設 (67%)、食道切除術は 5 施設 (56%)、大腸手術は 3 施設 (33%) その他、胃手術、後腹膜腫瘍、臍体尾部切除など 1 施設 (11%) であった。

### 2 術前貧血の場合にどのように対応しているか (術前赤血球濃厚液輸血施行開始の基準)

術前のヘモグロビン濃度 7g/dl 以下で輸血施行開始が 1 施設 (3%)、8g/dl 以下が 21 施設 (60%)、9g/dl 以下が 6 施設 (17%)、10g/dl 以下が 3 施設 (9%)、基準なしが 3 施設であった。基準なしとして 3 施設では「患者の全身状態、疾患の程度、手術の大きさなどを参考、バイタルサインを見て」、などの回答がなされていた。その他、ヘモグロビン濃度が絶対ではないことを付記している施設が 5 施設あった。回答なしが 1 施設 (3%) があった。

### 3 術中の輸血開始を決めるのは誰か

「術中の輸血開始は誰が決定するか」を問う質問では「術者と麻酔医」と回答した施設が 31 施設 (89%)、「麻酔医」が 3 施設 (9%)、「術者」が 1 施設 (3%) であった。

### 4 術中赤血球輸血開始の基準についての回答

術中のヘモグロビン濃度 7g/dl 以下で輸血開始が 5 施設 (14%)、8g/dl 以下が 13 施設 (37%)、9g/dl 以下が 11 施設 (31%)、基準なしが 5 施設 (14%) であり、それらの施設も含めて 6 施設で付記意見として、個々の病態に応じて、あるいは手術の進行状況などを考慮して、と回答されていた。循環動態や出血量、その他も参考にするという回答もあった。特にヘモグロビン濃度が絶対ではないことを付記している施設が 9 施設あった。ヘモグロビン濃度に関して、回答なしが 1 施設 (3%) があった。

### 5 術式別の術中赤血球輸血率

術中の赤血球濃厚液 (平成 17 年度) についてのアンケート結果を Table 2 に示す。5 種類の手術のうちで症例数の最も多い手術術式は大腸切除術 (3,526 症例) であった。輸血率で最も高かったのは臍頭十二指腸切除術 (49.4%) であり、輸血症例数の最も多かったのは大腸切除術 (312 例)、輸血単位数で最多の手術は大腸切除術 (1,454 単位) であった。輸血症例における平均輸血単位数をみると最少は大腸切除術の 4.3 単位、最大は肝切除の 5.9 単位であった。どの術式でも輸血単位数のバラつき (施設間格差) は大きくなかった。手術毎に輸血率の詳細な結果を示す。

#### ① 肝切除術における術中輸血について

全体では 27.6% の輸血率であった。症例数の最も多い施設 (60 症例) での輸血率は 30.0% であった。年間 20 症例以上の手術件数のある 5 施設での輸血率は 34.0%、年間 5 症例以下の 8 施設での輸血率は 35.2% であった。

#### ② 臍頭十二指腸切除術における術中輸血について

全体では 49.4% の輸血率であった。症例数の最も多い施設 (52 症例) での輸血率は 25.0% であった。年間 20 症例以上の 3 施設での輸血率は 25.0%、52.4%、70.0% とバラツキがあった。年間 5 症例以下の 14 施設では平均 59.8% であった。

#### ③ 食道切除術における術中輸血について

全体では輸血率は 21.4% であった。症例数の最も多い施設 (102 症例) での輸血率は 20.6% であった。年間症例数が 15 症例以上の 4 施設での輸血率は 21.9% で、年間症例数が 5 症例未満の 13 施設では 30.1% であった。

#### ④ 胃切除術における術中輸血について

全体では輸血率は 9.9% であった。症例数の最も多い施設 (231 症例) での輸血率は 3% であった。年間 50 症例以上の 13 施設での輸血率は 7.8% で、年間 30 症例

Table 2 Transfusion of red blood cells during operations

Operation	No of hospitals	No of cases	No of cases transfused BT	Total units of RCC	Average number of units transfused +
Hepatectomy	28	370	102 (27.6%)*	640	5.9 ± 2.5
Pancreato-duodenectomy	28	243	120 (49.4%)*	757	5.3 ± 2.2
Esophagectomy	26	285	61 (21.4%)*	271	4.5 ± 2.2
Gastrectomy	30	1,822	180 ( 9.9%)*	900	4.9 ± 1.9
Colorectal surgery	30	3,526	312 ( 8.8%)*	1,454	4.3 ± 2.3

\*: Transfusion Rate = Number of cases transfused/total number of cases × 100

+: Average number of units transfused = Total units of RCC/number of cases transfused (mean ± SD)

Table 3 Transfusion of FFP during operations

Operation	No of hospital	No of cases	No of cases transfused with FFP	Total units of FFP	Average number of units transfused +
Hepatectomy	28	370	104 (28.1%)*	791	7.7 ± 2.7
Pancreato-duodenectomy	27	239	84 (35.1%)*	691	6.6 ± 3.3
Esophagectomy	25	274	25 ( 9.1%)*	196	8.1 ± 4.5
Gastrectomy	28	1,775	42 ( 2.4%)*	371	8.1 ± 7.7
Colorectal surgery	28	3,419	86 ( 2.5%)*	624	6.8 ± 3.5

\*: Transfusion Rate = Number of cases transfused/total number of cases × 100

+: Average number of units transfused = Total units of FFP/number of cases transfused (mean ± SD)

以下の8施設では21.3%であった。

#### ⑤ 大腸切除術における術中輸血について

全体では輸血率は8.8%であった。症例数の最も多い施設(659症例)での輸血率は3.5%であった。年間100症例以上の11施設での輸血率は8.4%であり、年間40症例以下の6施設では16.5%であった。

#### 6 術式別の術中FFP輸血率

術中新鮮凍結血漿(FFP)輸血についての結果をTable 3に示す。輸血総単位数が最も多かったのは肝切除術(791単位)で、輸血率が最も高かったのは膵頭十二指腸切除術(35.1%)であった。輸血症例における平均FFP輸血単位数をみると最少は膵頭十二指腸切除術の6.2単位、最大は胃切除術の8.1単位であった。赤血球輸血に比べ、バラつきが大きかった。手術毎に輸血率の詳細な結果を示す。

#### ① 肝切除術における術中FFP輸血について

全体では28.7%の輸血率であった。症例数の最も多い施設(60症例)での輸血率は50.0%であった。年間20症例以上の手術件数のある5施設での輸血率は29.6%、年間5症例以下の8施設での輸血率は39.3%であった。年間症例数が28症例の施設での輸血率が3.6%であるが目立っていた。

#### ② 膵頭十二指腸切除術における術中輸血について

全体では輸血率は35.1%であった。症例数の最も多い施設(52症例)での輸血率は15.4%であった。年間20症例以上の3施設での輸血率は15.4%、40.0%、71.4%とバラツキがあった。年間5症例以下の13施設では平

均26.9%であった。

#### ③ 食道切除術における術中輸血について

全体では輸血率は9.1%であった。症例数の最も多い施設(102症例)での輸血率は2.0%であった。年間症例数が15症例以上の4施設での輸血率は7.9%で、年間症例数が5症例未満の13施設では15.3%であった。

#### ④ 胃切除術における術中輸血について

全体では輸血率は2.4%であった。症例数の最も多い施設(231症例)での輸血率は1.3%であった。年間50症例以上の13施設での輸血率は1.6%で、これらのうち3施設でのFFP使用はなかった。年間30症例以下の7施設では6.5%であった。このうち3施設でFFP使用はなかった。

#### ⑤ 大腸切除術における術中輸血について

全体では輸血率は3.3%であった。症例数の最も多い施設(659症例)での輸血率は1.4%であった。年間100症例以上の11施設での輸血率は2.0%であり、年間40症例以下の5施設では3.5%であった。

#### 7 術式別の術中アルブミン製剤輸血率

術中のアルブミン製剤輸血についてアンケート結果をTable 4に示す。FFPと同様の傾向を示した。輸血率が最も高かったのは膵頭十二指腸切除術(48.9%)であった。なお、輸血単位数については施設毎の単位(グラム)についての回答が不明確のため解析対象外とした。手術毎に輸血率の詳細な結果を示す。

① 肝切除術における術中アルブミン製剤輸血について

Table 4 Transfusion of albumin products during operations

Operation	No of hospitals	No of cases	No of cases transfused with albumin
Hepatectomy	25	337	67 (19.9%)*
Pancreato-duodenectomy	25	239	108 (48.9%)*
Esophagectomy	23	274	96 (35.6%)*
Gastrectomy	26	1,775	100 ( 6.3%)*
Colorectal surgery	26	3,419	160 ( 5.3%)*

\*: Transfusion Rate = Number of cases transfused/total number of cases × 100

全体では輸血率は19.9%であった。症例数の最も多い施設(60症例)での輸血率は10.0%であった。年間20症例以上の手術件数のある5施設での輸血率は20.3%、年間5症例以下の8施設での輸血率は31.3%であった。術中にアルブミン製剤を使用しなかった施設が25施設中6施設あり、そのうち5施設では年間症例数が5症例以下であった。

② 膣頭十二指腸切除術における術中アルブミン製剤輸血について

全体では輸血率は48.9%であった。症例数の最も多い施設(52症例)での輸血率は44.2%であった。年間20症例以上の3施設での輸血率は44.2%、80.0%、81.0%とバラツキがあった。年間5症例以下の13施設では平均50.0%であった。

③ 食道切除術における術中アルブミン製剤輸血について

全体では輸血率は35.6%であった。症例数の最も多い施設(102症例)での輸血率は56.9%であった。年間症例数が15症例以上の4施設での輸血率は36.3%で、年間症例数が5症例未満の13施設では22.7%であった。なお、輸血率50%以上の施設が4施設ある一方で輸血率0%の施設が10施設あった。

④ 胃切除術における術中アルブミン製剤輸血について

全体では輸血率は6.3%であった。症例数の最も多い施設(231症例)での輸血率は1.3%であった。年間50症例以上の12施設での輸血率は6.2%で、これらのうち5施設でのアルブミン製剤使用はなかった。年間30症例以下の7施設では9.4%であった。このうち2施設でアルブミン製剤使用はなかった。なお、5施設ではアルブミン製剤輸血率が10%以上であり、いずれも年間手術症例数が30症例以上の施設であった。

⑤ 大腸切除術における術中アルブミン製剤輸血について

全体では輸血率は5.3%であった。7施設で術中アルブミン製剤は使用していなかった。症例数の最も多い施設(659症例)での輸血率は3.6%であった。年間100症例以上の10施設での輸血率は2.0%であり、年間40症例以下の5施設では1.5%であった。輸血率10%以

上の施設が3施設あり、輸血率0%が7施設あった。

## 考 察

手術では出血は必ず生じるもので、大出血をきたせば患者に危険をもたらす。しかし適切な輸血を計画・実行することにより侵襲の大きな手術も安全に行うことができる。一方、感染症や免疫系への影響など輸血に伴うリスクが次々に明らかにされ、また、有限の資源の無駄な使用を抑制する必要がある。出血すれば輸血するのではなく、手術に伴う輸血をより適正に行う必要性が強く指摘されている<sup>1)2)</sup>。しかしわが国での輸血の準備や実施の現状に関して参考になる資料や研究は極めて少ない<sup>3)</sup>。今回のアンケート調査は消化器外科手術において手術毎の輸血動向を詳細に検討したものであり、今後の多くの施設における輸血医療のひとつの参考になるものと考えている。

自己血輸血の施行を診療科別にみると、多い順に、整形外科、産婦人科、泌尿器科、一般外科(消化器外科)という報告があり、消化器外科ではいまだ一部の施設に限られている<sup>4)</sup>。今回のアンケートでも35施設中9施設(26%)で自己血輸血が実施されているに過ぎなかった。自己血輸血実施施設では肝切除術がすべて対象手術になっているのがひとつの特徴であった。個別の症例アンケートでは自己血輸血が同種血輸血の回避・削減に有効に利用されていることが伺えた。今後消化器外科領域でも自己血輸血が普及することが望まれる。

赤血球輸血開始基準は10年以上前まではヘモグロビン濃度が10g/dl以下になると輸血するという考えが多かったが、そのような施設は激減していた。今回のアンケートにおいて「10g/dl以下で輸血を考慮する」とした施設は術前の場合には9%、術中では0%であった。術中貧血に対して大半の施設において、7~8g/dl以下になってから輸血を考慮している。また多くの施設で安全な手術の遂行のためにヘモグロビン濃度だけにこだわらず、全身状態、手術の推移を参考として赤血球輸血を開始するとしていた。このようにヘモグロビン濃度だけで輸血開始を決めないことは、面川<sup>5)</sup>も述べているように適正な判断だと思われる。

手術時の輸血開始の決定者は術者と麻酔医が相談して決めるという施設が殆どであった。手術の推移、全身状態などを術者と麻酔医が相談した上で輸血を開始しているということである。術者と麻酔医のコミュニケーションが十分取れていることを裏付けていると思われる。

消化器外科手術は各種各様である。今回のアンケートでは侵襲が大きく、出血量が多いと思われる肝切除術、膵頭十二指腸切除術、食道切除術の3手術に加え、数多く行われている胃切除術、大腸切除術での術中輸血状況について詳細に検討を加えた。

赤血球輸血率をみると (Table 2) 肝切除術では症例の27.6%、膵頭十二指腸切除術では49.4%、食道切除術では21.4%、胃切除術では9.9%、大腸切除術では8.8%と膵頭十二指腸切除術で輸血率が最も高かった。しかし、総輸血単位数は肝切除術640単位、膵頭十二指腸切除術757単位、食道切除術271単位、胃切除術900単位、大腸切除術1,454単位で、総輸血単位数では手術症例数が膵頭十二指腸切除のおよそ15倍多い大腸手術で最も多かった。大腸癌の発生が近年増加し、手術症例が増加していることが大きな要因である。輸血症例での平均輸血単位数は大腸切除術では4.3単位であり、肝切除術(5.9単位)や膵頭十二指腸切除術(5.3単位)に比べ少なく大腸切除術は術中赤血球輸血が少なくすむ手術と言える。また、どの術式でも平均4単位以上の輸血であり、バラつきも少なく、大部分の施設で適切な輸血が実施されていると考えられた。

手術症例数と輸血率を調べたところ、胃切除術で症例数の多い施設での輸血率が低い傾向(7.8%と21.3%)が見られたが、肝切除術など他の手術では症例数と輸血率には差がなかった。症例数が多くて輸血率が高い施設があったり、症例数の多い施設間での格差が見られたりした。症例数よりは施設での輸血に対する考えが関係すると思われるが、症例毎に出血量や背景因子を細かく分析する必要がある。

FFP輸血では輸血率の最も高いのは膵頭十二指腸切除術の35.1%であるが、輸血単位数の最も多かったのは肝切除(791単位)であった。今回のアンケートでは肝機能、凝固機能などのデータを集めてはいないが、おそらく肝切除の対象となる疾患では基礎疾患として肝硬変など凝固因子に問題のある症例が多いためと考えられる。ただ、肝切除術に関してFFP大量使用は必要ないとする報告もあり<sup>67)</sup>、今後の検討課題であろう。術式毎に輸血症例におけるFFP輸血単位数を調べたところ、平均輸血単位数は最少6.6単位から最大8.1単位と術式間での違いを認めなかった。しかし、各術式におけるバラつきが赤血球輸血よりも大きく、これについては施設毎の判断基準が大きく関与していると思わ

れた。FFP/赤血球製剤輸血(FFP/RCC)比はアンケート対象の手術に限ってみると0.66であった。2005年の全科を対象とした全国集計ではFFP/RCC比は0.60であり<sup>8)</sup>、今回の対象が手術症例であることを考慮すれば、この結果はほぼ全国平均の値であろうと推察される。ただし、諸外国に比較してきわめて高い<sup>9)</sup>というわが国のFFP使用の現状を考慮すれば、今後FFP投与開始基準についての考えを調査するとともに個々の症例の詳細なデータ解析が必要である。

アルブミン製剤の使用についてはアンケート回答の中に単位数とグラム数とが混在したり、両者の区別が不明であったりした回答が多く、症例数のみの検討になった。これにおいてもFFPと同様、輸血率として最も多かった手術は膵頭十二指腸切除術で、48.9%であるが、症例数として最も多かったのは大腸切除術の160症例であった。アルブミン製剤の使用についてはFFPよりもさらに施設間の格差が大きかった。手術手技や患者背景の違いなどによるのか使用基準の違いによるのか、本調査では判断を下せなかった。今後、使用の必然性について十分吟味する必要がある。アルブミン製剤輸血率については手術症例数とは全く相関がなく、症例数が多い施設でも、少ない施設でも共にいくつかの施設でアルブミン製剤を全く使用していなかった。一方、手術症例数も多く、アルブミン製剤輸血率が高い施設がいくつか認められた。アルブミン製剤については過剰使用が指摘されており、消化器癌手術でも使用を控えることが望ましい。消化器癌手術でどのような患者で有効かについては結論がでていないが、消化器手術に関連する肝移植手術においてアルブミン製剤が有効でないことが報告され<sup>10)</sup>、消化器癌手術時でも慎重に投与されるべきである。アルブミン製剤適正使用に向けて積極的な働きかけがなされ一定の効果があげられているように<sup>11)</sup>、神奈川県合同輸血療法委員会が以上のデータ解析結果を各施設にフィードバックさせ、やや使用頻度の多い施設の自覚を促し、使用抑制につなげていくのがよいであろう。アルブミン製剤だけでなく、FFPの使用が多い施設にも今回のデータがより適正な使用に向けての働きかけになると考えられる。

## まとめ

適正な輸血医療を推進するために神奈川県下の輸血療法の現状についての情報を得ることを計画し、消化器外科手術を実施している県内の主要な施設にアンケート調査を実施した。消化器癌手術において赤血球輸血については全体的にほぼ適正な輸血が行われていると考えられた。しかし、FFPやアルブミン製剤については施設間格差があった。その理由としては、手術手技や患者背景の違いなどによるのか使用基準の違いによ

るのか、本調査では判断を下せなかったが、使用量の多い施設については削減のための努力を促す必要があると思われた。

謝辞：本論文のアンケート調査には神奈川県赤十字センター伊藤明氏ほかの方々にアンケート発送、受付、データの集計などにご協力いただいた。ここに深甚なる謝意を表す。

#### アンケート協力施設

以下の35施設よりアンケートに対する回答があった。ここに記載し、謝意を表す。

・横浜掖済会病院、けいゆう病院、横浜市大センター病院、横浜市立大学附属病院、横浜南共済病院、済生会横浜市南部病院、国立病院機構 横浜医療センター、横浜栄共済病院、横浜市立市民病院、県立がんセンター、聖マリアンナ医大横浜市西部病院、大田総合病院、川崎社会保険病院、日本鋼管病院、関東労災病院、日本医科大学武蔵小杉病院、帝京大学医学部附属溝口病院、聖マリアンナ医科大学病院、横須賀共済病院、藤沢湘南台病院、茅ヶ崎市立病院、大和成和病院、平塚共済病院、平塚市民病院、山近記念総合病院、北里大学病院、北里大学東病院、国立病院機構相模原病院、東海大学医学部付属病院、海老名総合病院、県立足柄上病院、湯河原胃腸病院、昭和大学藤が丘病院、小田原市立病院、相模原協同病院（順不同）

#### 文 献

- 1) 日本赤十字社血液事業部医薬情報科：輸血療法の実施に関する指針（改訂版）平成17年9月。
- 2) 日本赤十字社血液事業部医薬情報科：血液製剤の使用指針（改訂版）平成17年9月。
- 3) 坂本久浩, 稲葉頌一, 佐川公嬌, 他：福岡県内主要病院の新鮮凍結血漿とアルブミン製剤の使用状況について。日本輸血学会雑誌, 47: 659—662, 2001.
- 4) 面川 進, 花岡農夫, 村岡利生, 他：秋田県における自己血輸血の実態—輸血療法委員会合同会議による調査から—。自己血輸血, 16: 57—61, 2003.
- 5) 面川 進：輸血開始時のトリガー。医学のあゆみ, 224: 190—193, 2008.
- 6) 佐藤雅榮, 大河内信弘, 小山田尚, 他：肝切除症例に対する新鮮凍結血漿投与量の検討。日本臨床外科学会雑誌, 63: 2621—2625, 2002.
- 7) Kobayashi M, Nishiwaki K, Takahashi T, et al: Is Massive transfusion of fresh frozen plasma necessary in extensive hepatectomy? 麻醉と蘇生, 40: 39—42, 2004.
- 8) 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誌, 53: 365—373, 2007.
- 9) 高木朋子, 神白和正, 矢澤百合香, 他：内科疾患における新鮮凍結血漿とアルブミン製剤の適正使用に関する研究。日本輸血学会雑誌, 50: 761—767, 2004.
- 10) Mukhtar A, EL Masry A, Moniem AA, et al: The impact of maintaining normal serum albumin level following living related liver transplantation: does serum albumin level affect the course? A pilot study. Transplant Proc, 39: 3214—3218, 2007.
- 11) 守口淑英, 羽藤高明, 末丸克矢, 他：アルブミン製剤適正使用への取り組み—薬剤部からの働きかけ。日本輸血細胞治療学会誌, 54: 23—30, 2008.

## BLOOD TRANSFUSION BEFORE AND DURING VARIOUS ABDOMINAL SURGERIES: A QUESTIONNAIRE SURVEY

Nobuo Murata<sup>1)6)</sup>, Shunichi Kato<sup>2)6)</sup>, Shouichi Inaba<sup>3)6)</sup>, Kouki Takahashi<sup>4)6)</sup> and Shin-ich Ohtani<sup>5)6)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Surgery, Faculty of Medicine, Teikyo University Mizonokuchi Hospital

(Present affiliation: Faculty of Sports and Medical Science, Teikyo University)

<sup>2)</sup>School of Medicine, Tokai University

<sup>3)</sup>Kanagawa Red Cross Blood Center

<sup>4)</sup>Faculty of Medicine, The University of Tokyo

<sup>5)</sup>School of Medicine, Kitasato University

<sup>6)</sup>Kanagawa Prefectural Joint Meeting of Hospital Transfusion Committee

### **Abstract:**

**Objective:** Use of blood products should be improved in Japan. We investigated the present status of blood transfusion administration before and during various abdominal surgeries in major hospitals of Kanagawa Prefecture in order to improve transfusion practices.

**Materials and Methods:** We conducted a questionnaire survey about the use of various blood products, including autologous blood transfusion (ABT), before and during surgeries among 55 hospitals in Kanagawa Prefecture. Responses were analyzed and tabulated.

**Results:** Thirty-five hospitals (64%) responded to the questionnaire. ABT was routinely performed in 9 of these hospitals for procedures such as hepatectomy, pancreato-duodenectomy, and esophageal resection. In 60% of the hospitals, red cell concentrate was transfused before surgery when the hemoglobin level of the patient was below 8 g/dl. Trigger levels for intraoperative blood transfusion varied among hospitals, where blood was transfused according to the physical characteristics of the patient. The rate of red cell concentrate (RCC) transfusion was highest during pancreato-duodenectomy (49.4%) and lowest during colo-rectal surgery (8.8%). Fresh frozen plasma (FFP) was transfused very frequently in hepatectomy and pancreato-duodenectomy. The use of FFP and albumin products varied widely among hospitals. Further investigation of details such as trigger criteria for these blood products is required.

**Conclusion:** RCC transfusion was performed reasonably in almost all responding hospitals in Kanagawa Prefecture. However, there were a few hospitals in which surgeons should make efforts to prevent waste of FFP and albumin products.

### **Keywords:**

blood transfusion, operation, gastroenterological surgery, questionnaire survey, Kanagawa Prefecture