

輸血部門における危機的出血への対応に関するアンケート調査結果

紀野 修一¹⁾ 半田 誠²⁾ 稲田 英一³⁾ 稲葉 頌一⁴⁾ 入田 和男⁵⁾
吉村 速⁶⁾ 藤 謙吾³⁾ 津崎 晃一⁷⁾ 益子 邦洋⁸⁾ 矢野 哲⁹⁾
亀井 良政¹⁰⁾

厚生労働科学研究費補助金「危機的出血に対する輸血ガイドラインに導入による救命率変化および輸血ネットワークシステム構築に関する研究」研究班

背景・目的：病院輸血部門は血液センターと輸血使用現場を中継する位置にあり、危機的出血発生時には迅速な対応が要求される。今回、病院輸血部門の体制をアンケート調査し、危機的出血発生時の対応における問題点を明らかにした。

対象・方法：病床数 500 床以上の麻酔科認定病院 385 施設を対象とし、2007 年 11 月に調査を実施した。

成績：輸血管理体制はほぼ整備されていたが、緊急輸血や大量輸血時への対応マニュアルの記載内容は不十分であった。危機的出血への対応ガイドライン（危機的出血 GL）は認識されていたが、院内周知は不足していた。異型適合血使用を阻む要因が多々あった。輸血検査の所要時間、緊急出庫要請から使用可能になるまでの時間は、時間外で延長していた。血液センターからの緊急搬送時間は、時間内・時間外で変わらなかった。過去 1 年間に未交差同型血の使用実績がある施設は時間内、時間外とも 43%、異型適合血に関しては時間内 24%、時間外 28% であった。

結論：危機的出血 GL などを参考に危機的出血発生時の院内手順を定め、異型適合血使用に対する啓発活動を行う必要がある。危機的出血発生時には、状況を迅速に判断し、未交差同型血や異型適合血の使用を躊躇しないことが必要である。

キーワード：危機的出血への対応ガイドライン、緊急輸血、大量輸血、未交差同型血輸血、異型適合血輸血

はじめに

2007 年 4 月、日本麻酔科学会と日本輸血・細胞治療学会が共同作成した「危機的出血への対応ガイドライン（以下、危機的出血 GL）」が公表され、11 月に一部改訂された¹⁾。この GL では、危機的出血発生時には現場から血液センターまで一体となった態勢をとることが求められている。病院輸血部門は血液センターと輸血の使用現場を中継する位置にあり、危機的出血発生時

には迅速な対応が要求される。今回、麻酔科認定施設における輸血部門の体制を調査し、心停止に至ったが心停止を覚悟するような高度低血圧が発生する危機的出血発生時の対応において輸血部門の抱える問題点を明らかにする。

対象と方法

病床数 500 以上の麻酔科認定病院 385 施設を対象と

- 1) 旭川医科大学病院臨床検査・輸血部
- 2) 慶應義塾大学輸血・細胞療法部
- 3) 順天堂大学医学部麻酔科学・ペインクリニック講座
- 4) 神奈川県赤十字血液センター
- 5) 九州大学病院新病院建設推進室
- 6) 九州大学病院手術部
- 7) 慶應義塾大学医学部麻酔学教室
- 8) 日本医科大学救急医学講座
- 9) 東京大学医学部産婦人科学教室
- 10) 東京大学医学部附属病院周産母子診療部

〔受付日：2008 年 6 月 4 日，受理日：2009 年 4 月 11 日〕

し、アンケート方式による実態調査を2007年11月に実施した。調査対象施設は本研究班が麻酔科に対し行ったアンケート調査と同じである²⁾。調査票は各施設の輸血部門宛に送付した。回答にはマークシートを用い、二重封筒方式で回収することで施設ならびに症例の特定ができないようにするとともに、返送中に事故が発生して開封されても内容は解読不能となるように情報保護に配慮した。

アンケート内容は、輸血管理体制、時間内の輸血業務、時間外の輸血業務についてとした。輸血管理体制については、輸血部門の整備状況、院内のコンピュータシステム整備状況、輸血に関するマニュアルの整備状況、異型適合血使用に対する院内の意識などを調査した。時間内の輸血業務、時間外の輸血業務については、輸血部門のマンプワー、輸血検査法、院内在庫血、緊急出庫依頼に要する時間、未交差同型血や異型適合血の使用状況などを調査した。

385施設中330施設(85.7%)から回答が得られた。内訳は、大学病院91施設(27.5%)、国立病院機構・国立医療センター24施設(7.2%)、公立・自治体病院107施設(32.4%)、民間総合病院104施設(31.5%)、その他4施設(1.2%)であった。回答者は、医師が46施設(13.9%)、臨床検査技師が176施設(53.3%)、薬剤師が11施設(3.3%)、その他が2施設(0.6%)であった(複数回答あり)。

結 果

輸血管理体制

1. 輸血管理体制

1) 輸血管理部門

輸血管理部門は、輸血部門170施設(51.5%)、検査部門150施設(45.4%)、薬剤部門10施設(3%)であった。

2) 輸血検査部門

輸血検査は、輸血部門164施設(49.6%)、検査部門163(49.3%)、輸血部門と検査部門2施設(0.6%)、薬剤部門1施設(0.3%)で行われていた。輸血管理を輸血部門や薬剤部門で行っている施設のうち13施設(3.9%)では、輸血検査は検査部門で行っていた。

3) 輸血責任医師

専任(全体業務の半分以上を輸血業務に充てていると定義)の輸血責任医師を配置している施設は90施設(27.4%)、兼任の責任医師を任命しているのは220施設(67.0%)で、有効回答328施設中310施設(96%)で責任医師が任命されていた。兼任医師の所属診療科は、内科系129施設(58.6%)、外科系50施設(22.7%)、麻酔科系20施設(9.0%)、検査・病理系12施設(5.4%)であった。

4) 輸血責任臨床検査技師

輸血専従(業務の全てを輸血業務に充てていると定義)の臨床検査技師を202施設(61.3%)、専任検査技師(輸血以外の業務も行うが、輸血業務を任されると定義)を101施設(30.6%)、専従でも専任でもない検査技師を6施設(1.8%)で輸血責任技師として任命していた。

5) 輸血業務におけるコンピュータの利用状況

輸血検査依頼に全部署でコンピュータを利用している施設は267施設(80.9%)、輸血出庫依頼は192施設(58.1%)、輸血接続時照合は109施設(33.0%)であった。319施設(96.6%)で輸血用血液の入出庫管理にコンピュータが利用されていた。255施設(77.2%)で輸血検査に自動検査機器を利用しており、34施設(10.3%)で導入予定であった。

6) 輸血に関するマニュアルの整備

回答のあった330施設のうち327施設(99.0%)で輸血マニュアルが整備され、そのうち277施設(84.7%)が緊急・大量輸血に関して記載していると回答した。緊急時の未交差同型血の使用は277施設中260施設(93.8%)、O型血の使用は250施設(90.3%)の施設で言及されていたが、O型以外の異型適合血の使用は91施設(33%)で言及されているにすぎなかった。

麻酔科医師、外科系医師の緊急・大量輸血に関するマニュアルの認知度を高いと回答したのは、それぞれ92施設(32.8%)、47施設(16.7%)にすぎなかった。

緊急・大量輸血に対する行動手順書は、輸血部門244施設(76%)、手術部門148施設(35%)、救急部門127施設(40%)で作成されていた。

7) 危機的出血GLの認知と周知

329施設中248施設(75.3%)は危機的出血GLの公表を知っており、そのうちGLを院内周知したのは90施設(36.2%)であった。これは、アンケート回答施設全体の28%にすぎなかった。

8) 異型適合血輸血に関する認識

回答のあった326施設中154施設(47.2%)では、術前に異型適合血輸血の可能性に関するインフォームドコンセント(IC)を行っていないと回答した。16施設(4.9%)では全ての症例、47施設(14.4%)では輸血の可能性のある場合、9施設(2.7%)では大量出血が予想される場合にICを行っていた。ICを主治医・麻酔科医にゆだねている施設は75施設(23.0%)であった。

147施設(46.0%)は院内に異型適合血輸血の阻害要因はないと回答したが、何らかの阻害要因があると回答した施設は172施設(53.9%)であった。最も大きな阻害要因は、院内でのコンセンサスが得られていないことで、それに続いて外科医の躊躇や麻酔科医の認識が阻害要因として多かった(Table 1)。

Table 1 Reasons for avoiding ABO-mismatched-compatible blood (ABO-MCB) components.

Reasons for avoiding ABO-mismatched-compatible blood (ABO-MCB) transfusion	Number of respondents
· No consensus on ABO-MCB transfusion in the hospital	114
· Surgeons' inability to make a decision to conduct ABO-MCB transfusion	76
· Gaps in the perception of ABO-MCB blood transfusion among anesthesiologists	62
· Patients' and their families' inability to make a decision to have ABO-MCB transfusion	53
· Gaps in the perception of ABO-MCB transfusion among medical technologists	37
· Risks in ABO-MCB transfusion	34
· Shortage of ABO-MCB units stored at the hospital	31
· Uncertainty about the safety of ABO-MCB transfusion	24
· Inability to verify ABO-MCB transfusion in the hospital information system	24
· Transfusion specialists' inability to make a decision to conduct ABO-MCB transfusion	12
· No increase in the survival rate by ABO-MCB transfusion	3
· Others	8

Total respondents: 172

Respondents were allowed to check all answers that applied.

2. 輸血業務体制

1) 輸血部門の人員配置

時間外の輸血検査はほとんどの施設で臨床検査技師により行われていたが、医師が行う施設が1施設、薬剤師が行う施設が2施設存在した。

2) 輸血検査法

時間内の血液型検査法は、用手法78施設(23.6%)、自動機器使用100施設(30.3%)、両者の併用が152施設(46.0%)であった。時間外では、用手法が140施設(42.4%)と増加し、併用は96施設(29.0%)と減少した。不規則抗体検査は時間外には行わないとする施設が108施設(35.2%)あった。交差適合試験を用手法で行っているのは、時間内が186施設(56.7%)、時間外が187施設(56.8%)であった。

3) 輸血検査の所要時間

①血液型検査 (Fig. 1)

時間内の血液型検査所用時間は、用手法を用いる77施設中66施設(85.7%)が10分以内、72施設(93.5%)が15分以内、自動検査機器を用いる100施設中60施設(60.0%)が10分以内、84施設(84.0%)が15分以内と回答した。時間外では、用手法を用いる135施設中93施設(60.0%)が10分以内、114施設(81.4%)が15分以内、自動検査機器を用いる93施設中33施設(35.5%)が10分以内、58施設(62.4%)が15分以内と回答した。いずれの方法においても、時間外検査では有意に時間を要していた (Table 2)。

②交差適合試験 (Fig. 1)

時間内の交差適合試験所要時間は、用手法を用いる施設中81施設(43.8%)が20分以内、154施設(83.2%)が30分以内、自動検査機器を用いる67施設中16施設(23.9%)が20分以内、48施設(71.6%)が30分以内と回答した。いずれの方法を用いてもすべての施設で60分以内に終了していた。時間外では、用手法を用いる183施設中45施設(24.6%)が20分以内、109施設

(59.6%が30分以内、142施設(77.6%)が40分以内、181施設(98.9%)が60分以内、自動検査機器を用いる78施設中12施設(15.4%)が20分以内、39施設(50.0%)が30分以内、61施設(78.2%)が40分以内、76施設(97.4%)が60分以内と回答した。時間外の交差適合試験は、時間内に比べ有意に時間を要していた (Table 2)。

4) 血液製剤の在庫

時間内のA型、B型、AB型、O型の緊急用保管赤血球の平均在庫は、11.8、7.9、4.9、11.3単位、時間外はそれぞれ、12.0、7.7、4.9、11.6単位であった。時間内、時間外とも同程度の在庫量であった。時間内、時間外ともにO型赤血球を在庫していない施設が3施設存在した。

5) 緊急出庫要請から使用可能になるまでの所用時間 (Fig. 2)

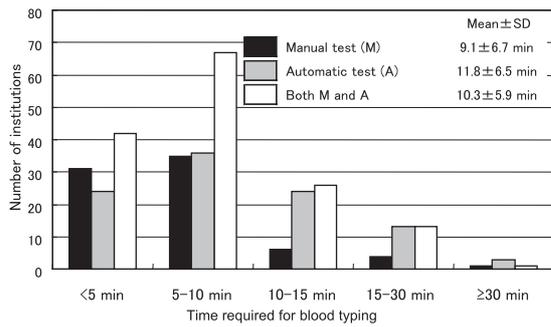
時間内に交差適合型血が使用可能になるまでの所要時間は平均20.0分、交差適合異型適合血で21.2分であった。T&Sは14.5分、未交差同型血は13.9分、未交差異型適合血は11.0分であった。

時間外に交差適合型血が使用可能になるまでの所要時間は平均27.5分、交差適合異型適合血で29.1分であった。T&Sは17.9分、未交差同型血は17.7分、未交差異型適合血は14.6分であった。時間内・時間外とも交差適合試験を行う場合は、そうでない場合に比べ緊急出庫要請から使用可能になるまでの時間を要していた。また、全ての供給方式で時間外の所要時間は有意に延長していた (Table 2)。

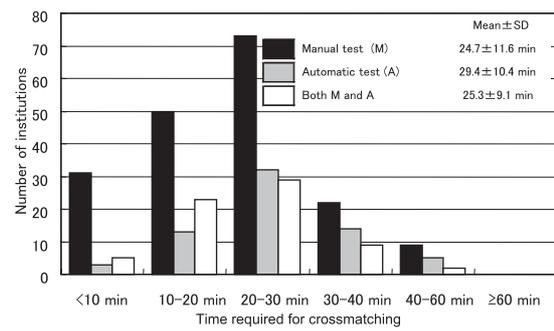
6) 血液センターからの緊急搬送時間 (Fig. 3)

血液センターに緊急配送を依頼した場合の所要時間を30分以内、60分以内、61分以上と回答したのは、時間内でそれぞれ163施設(49.5%)、149施設(45.2%)、17施設(5.1%)、時間外でそれぞれ150施設(45.5%)、165施設(50.1%)、14施設(4.2%)であった。遅延時

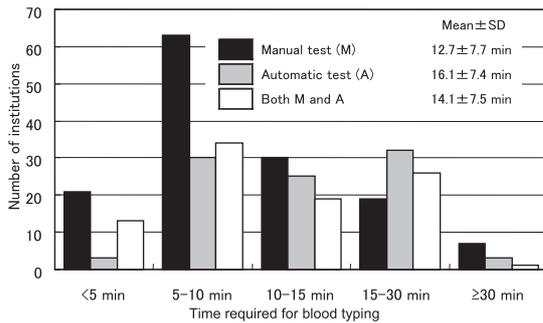
a. Blood typing: office hours



c. Crossmatch test: office hours



b. Blood typing: outside office hours



d. Crossmatch test: outside office hours

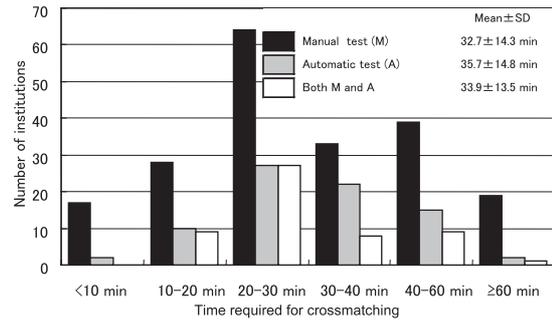


Fig. 1 Time required for blood typing and crossmatching.

- a. Time required for blood typing during office hours
 - b. Time required for blood typing outside office hours
 - c. Time required for crossmatching during office hours
 - d. Time required for crossmatching outside office hours
- M+A; Blood tests were carried by both the manual method and the automatic method.

Table 2 Time required for blood typing, crossmatching, and release of blood products in various conditions.

	Time required (min) during office hours Mean ± SD (sample size)	Time required (min) outside office hours Mean ± SD (sample size)	P value (Mann-Whitney U-test)
Blood typing			
Manual test (M)	9.1 ± 6.7 (n = 77)	12.7 ± 7.7 (n = 135)	p < 0.01
Automatic test (A)	11.8 ± 6.5 (n = 100)	16.1 ± 7.4 (n = 93)	p < 0.01
Both M and A	10.3 ± 5.9 (n = 149)	14.1 ± 7.5 (n = 93)	p < 0.01
Crossmatch test			
Manual test (M)	24.7 ± 11.6 (n = 185)	32.7 ± 14.3 (n = 183)	p < 0.01
Automatic test (A)	29.4 ± 10.4 (n = 67)	35.7 ± 14.8 (n = 78)	p < 0.01
Both M and A	25.3 ± 9.1 (n = 68)	33.9 ± 13.5 (n = 54)	p < 0.01
Release			
Crossmatched			
ABO-matched blood	20.0 ± 13.7 (n = 309)	27.5 ± 18.6 (n = 304)	p < 0.01
ABO-mismatched compatible blood	21.2 ± 14.0 (n = 196)	29.1 ± 19.0 (n = 186)	p < 0.01
Uncrossmatched			
ABO-matched blood	13.9 ± 12.7 (n = 302)	17.7 ± 13.4 (n = 293)	p < 0.01
ABO-mismatched compatible blood	11.0 ± 10.5 (n = 223)	14.6 ± 13.4 (n = 218)	p < 0.01
Type and screen (T&S)	14.5 ± 10.7 (n = 266)	17.9 ± 14.2 (n = 206)	p < 0.01

(交通事情, 気象事情などで遅れる場合の最大値)ではその所要時間を30分以内, 60分以内, 120分以内, 121分以上と回答したのは, 時間内でそれぞれ66施設(20.0%), 186施設(56.5%), 70施設(21.2%), 7施設

(2.1%), 時間外でそれぞれ63施設(19.1%), 175施設(53.1%), 81施設(24.6%), 10施設(3.0%)であった。血液センターからの搬送時間は時間内と時間外で差を認めず, 交通事情や気象事情に左右されていた。

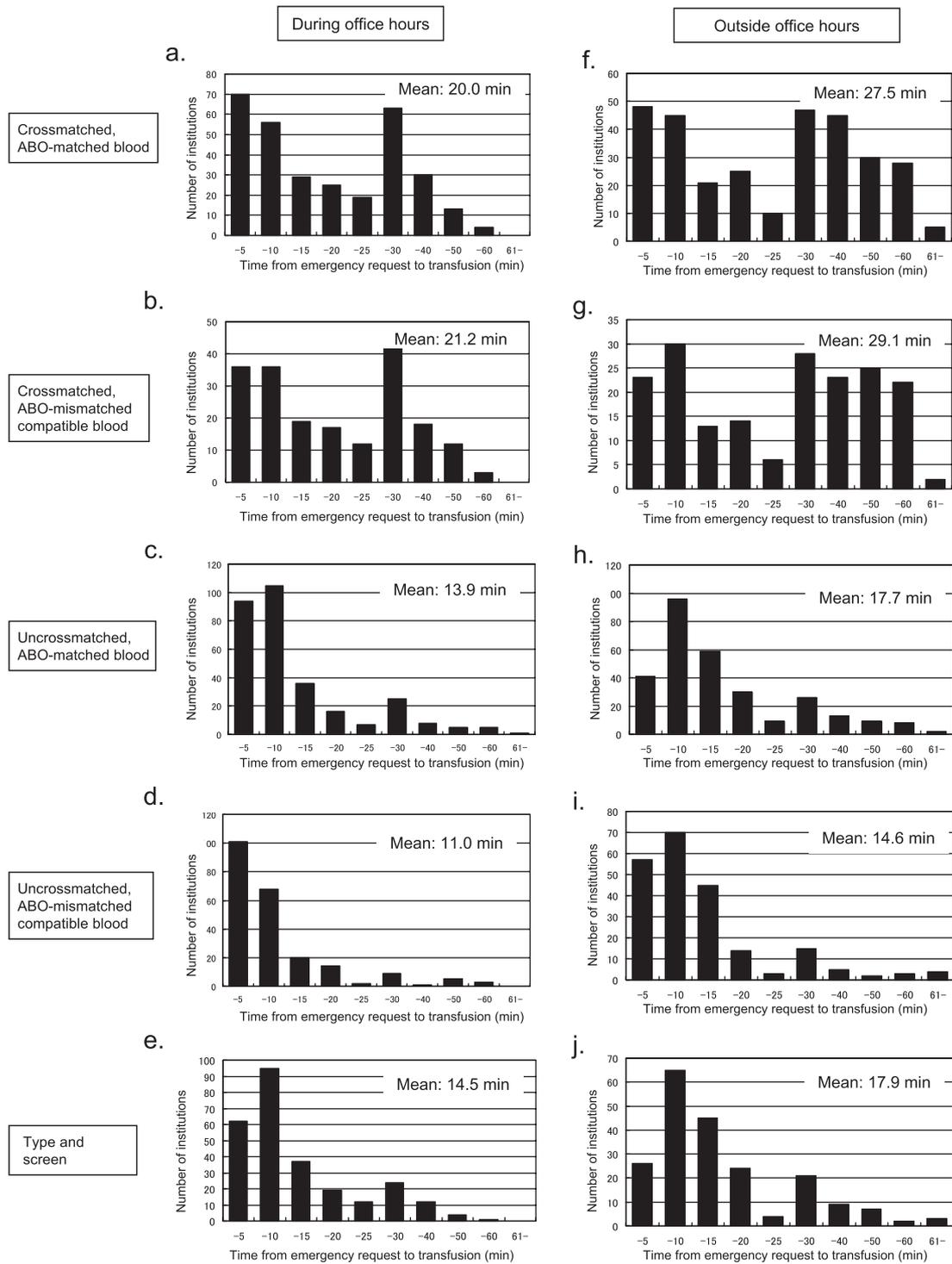


Fig. 2 Time required for an emergency release at a physician's request immediately before transfusion, in relation to the type of blood preparation.

- a. Preparation of crossmatched ABO-matched blood components during office hours
- b. Preparation of crossmatched ABO-mismatched compatible blood components during office hours
- c. Preparation of uncrossmatched ABO-matched blood components during office hours
- d. Preparation of uncrossmatched ABO-mismatched compatible blood components during office hours
- e. Type and screen during office hours
- f. Preparation of crossmatched ABO-matched blood components outside office hours
- g. Preparation of crossmatched ABO-mismatched compatible blood components outside office hours
- h. Uncrossmatched ABO-matched blood components outside office hours
- i. Uncrossmatched ABO-mismatched compatible blood components outside office hours
- j. Type and screen outside office hours

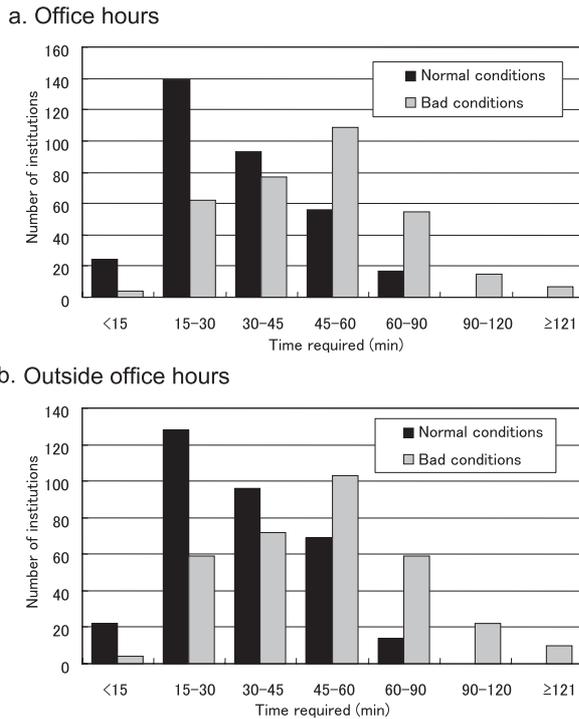


Fig. 3 Emergency blood transportation time from a regional blood center to a hospital.

a. Emergency blood transportation time during office hours in normal conditions or bad conditions, including traffic jams, bad weather, etc.

b. Emergency blood transportation time outside office hours in normal conditions or bad conditions including traffic jams, bad weather, etc.

7) 未交差同型血使用実態

時間内に未交差同型血の使用を経験していた施設は111施設(43.4%;無回答を除く)で、経験施設に限ると平均8.2症例(1例~155例)であった。時間外に未交差同型血の使用経験があった施設は107施設(43.6%;無回答を除く)で、平均7.7症例(1例~66例)であった。

8) 異型適合血使用実態

時間内に異型適合血輸血を経験した施設は71施設(24.6%)で、経験施設に限ると平均2.7症例(1例~18例)であった。時間外の異型適合血輸血経験施設は80施設(28.3%)で、平均2.8症例(1例~15例)であった。

考 察

今回、緊急・大量輸血発生時における輸血管理実態を把握するため、麻酔科認定病院385施設の輸血部門を対象とし、アンケート方式による実態調査を実施した。

調査対象となった施設における輸血管理体制は輸血療法の実施に関する指針³⁾にほぼ準拠していることが判

明したが、緊急・大量輸血に関するマニュアルの記載不足、各部門の行動手順の未制定、異型適合血輸血に対する医療職の認識不足など、危機的出血発生時の迅速な対応を阻む要因が明らかになった。今後、危機的出血GLの周知を推進することが必要と考えられる。また、緊急時の異型適合血輸血に関する医療職のコンセンサスと患者・家族などへの教育を含めた社会啓発が必要と考えられる。実際には、実施する手術に照らして必要があれば、異型適合血輸血の可能性に関して術前に説明し同意を得ることを実践することで、説明する医療者も、同意する患者・家族も、危機的出血時における異型適合血輸血の科学的正当性についても理解することができよう。

本研究班のアンケートは、同一施設の輸血部門と麻酔科に対して実施され、異型適合血輸血の阻害要因については同じ設問が用いられた²⁾。阻害要因の第一位は両者とも院内で十分なコンセンサスが得られていないことであった(Table 1)。輸血部門ではそれに続いて、外科系医師の躊躇、麻酔科医の間の異型適合血輸血に関する認識の差、患者・家族の躊躇が並んでいた。麻酔科では異型適合血輸血の安全性への不安、外科系医師の躊躇、異型適合赤血球製剤の備蓄が少ない、麻酔科医の間の異型適合血輸血に関する認識の差が続いていた。これらの結果は、異型適合血輸血は医学的には容認されるが、それを正しいと理解し実践するための障壁が多々あることを示している。とくに麻酔科において異型適合血輸血の安全性への不安が第二の阻害要因となっていた。その理由としては、ABO不適合輸血を根絶するために、交差適合試験済ABO血液型同型輸血の実践に多大な努力が払われてきたこと、医学部における輸血医学教育が十分でないことなどが関係しているかも知れない。出血性ショック患者の蘇生時や手術中の大量出血時には、救命のために異型適合血を使用しうることが必要であろう。

危機的出血発生時には、迅速な血液供給が必須である。血液の緊急出庫依頼があってから実際に使用する部署へ届くまでに要する時間について考える。院内在庫がある場合には、輸血部門における出庫などの事務手続きや輸血検査に要する時間と使用部署までの搬送時間を合計した時間を要する。もし、院内に在庫がない場合は、これに血液センターからの緊急搬送時間が加わる。今回の調査では、血液センターからの緊急搬送時間は、時間内・時間外で差を認めなかった(Fig. 3)。一方、血液型検査や交差適合試験は検査法にかかわらず、時間外の所要時間は時間内より延長していた(Table 2)。また、院内での供給方式別所要時間は、交差済同型血、交差済異型適合血、T&S、未交差同型血、未交差異型適合血のいずれにおいても、時間外が時間

内に比べ時間を要していた (Table 2)。すなわち、手術室など輸血を使用している現場からの緊急出庫要請があった場合、現場で使用可能になるまでの所要時間は、交差適合試験が必要か不要か、時間内か時間外かに依存すると考えられる。未交差血においても時間外で使用可能になるまでの時間が延長していたことには、時間外のマンパワー不足、輸血担当技師の不慣れや未交差血使用決定までの判断の遅れなどが関与していると考えられる。危機的出血発生時には、現場責任者が躊躇なく未交差同型血や異型適合血の出庫依頼ができ、迅速に搬送できる院内体制の構築が、患者救命のために必須と考えられる。

結 論

今回調査した施設の輸血管理体制はほぼ整備されていたが、緊急輸血や大量輸血時への対応マニュアルの整備がなされていなかった。危機的出血 GLなどを参考にし、院内の手順を決める必要がある。

異型適合血使用には医学的問題はないが、その使用を阻む要因がいくつかあることが明らかになった。これらの要因を排除するためには、医療職、患者・家族などに対する啓発活動を行う必要がある。

緊急出庫要請があってから使用可能になるまでの時

間は施設によりばらついているが、危機的出血発生時には、現場責任者が躊躇なく未交差同型血や異型適合血が使用できる院内体制の構築が、患者救命のために必須である。

謝辞：本アンケート調査へご回答頂きました麻酔科認定病院の輸血部門の皆様へ感謝申し上げます。本研究は (社) 日本麻酔科学会の全面的な支援で行われた。本研究は厚生労働科学研究費補助金 (医薬品医療機器等レギュラトリーサイエンス研究事業 H19-医薬一般・031) の援助を受けた。

文 献

- 1) 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ガイドライン (改訂版). <http://www.yuketsu.gr.jp/information/2007/kikitekiGL2.pdf> (2009年1月現在) http://www.anesth.or.jp/dbps_data/_material_/localhost/kikitekiGL2.pdf (2009年1月現在).
- 2) 入田和男, 稲田英一, 吉村 速, 他: 麻酔科認定病院の手術室で発生している大量出血とその対応に関する実態調査. 麻酔, 58: 109-123, 2009.
- 3) 厚生労働省編: 血液製剤の使用にあたって第3版—輸血療法の実施に関する指針・血液製剤の使用指針—, じほう, 2006.

QUESTIONNAIRE SURVEY OF THE CURRENT STATUS OF HOSPITAL TRANSFUSION SERVICES IN THE MANAGEMENT OF CRITICAL HEMORRHAGES

Shuichi Kino¹⁾, Makoto Handa²⁾, Eiichi Inada³⁾, Shoichi Inaba⁴⁾, Kazuo Irita⁵⁾, Hayashi Yoshimura⁶⁾, Kengo Warabi³⁾, Koichi Tsuzaki⁷⁾, Kunihiro Mashiko⁸⁾, Tetsu Yano⁹⁾, Yoshimasa Kamei¹⁰⁾ Study group supported by Ministry of Health, Labour and Welfare, "Study of the effects of the 'Blood Transfusion Guidelines for Critical Hemorrhages' on the survival rate, and establishment of online blood transfusion network among blood centers and hospitals"

¹⁾Transfusion Service and Cellular Therapy, Asahikawa Medical College Hospital

²⁾Department of Transfusion Medicine and Cellular Therapy, Keio University Hospital

³⁾Department of Anesthesiology, Juntendo University School of Medicine

⁴⁾Kanagawa Blood Center, Japanese Red Cross Society

⁵⁾Office for the New Hospital Construction, Kyushu University Hospital

⁶⁾Operating Room Division, Kyushu University Hospital

⁷⁾Department of Anesthesiology, School of Medicine, Keio University

⁸⁾Department of Emergency and Critical Care Medicine, Chiba Hokusoh Hospital, Nippon Medical School

⁹⁾Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, University of Tokyo

¹⁰⁾Department of Obstetrics, Tokyo University Hospital

Abstract:

Objective:

Hospital transfusion services receive blood components supplied by the Red Cross Blood Center and forward them to places where blood transfusions are conducted. Therefore, in case of an urgent and/or massive transfusion, the transfusion services are required to act with speed and precision to ensure that sufficient blood components are prepared for resuscitation. We performed a nationwide questionnaire survey of the current status of transfusion services in the management of critical hemorrhages.

Materials and methods:

In November 2007, we conducted the survey in 385 transfusion services of hospitals accredited by the Japan Society of Anesthesiologists.

Results:

1. Almost all the hospitals complied with the Japanese standard operating procedures for blood transfusion practice.
2. Procedures for urgent and massive transfusions were insufficiently documented.
3. The existence of newly published guidelines, entitled "Guidelines for Urgent Transfusion Practices for Life-Threatening Hemorrhages," was already known to staff members in transfusion services. Nevertheless, the guidelines were not well known to either surgeons or anesthesiologists at the hospitals.
4. Many reasons for avoiding ABO-mismatched compatible blood transfusion to patients in life-threatening situations were identified.
5. The time required for both blood-typing and crossmatching tests was longer outside office hours than during office hours. Consequently, the time required for emergency release was longer outside office hours.
6. Transportation time from the regional blood center to a hospital transfusion service did not differ during and outside office hours.
7. ABO-matched blood without crossmatching had been used for urgent transfusions at about 40% of the hospitals. Moreover, ABO-mismatched compatible blood components without crossmatching had been used at about 20%.

Conclusion:

It is necessary to establish documented institutional procedures for urgent transfusion practices according to the Guidelines for Urgent Transfusion Practices for Life-threatening Hemorrhages.

On the occurrence of a life-threatening hemorrhage, we recommend the use of ABO-matched blood components without crossmatching or ABO-mismatched compatible blood components within an appropriate time to save the patient's life.

Keywords:

Guidelines for Urgent Transfusion Practices for Life-threatening Hemorrhages, urgent transfusion, massive transfusion, transfusion of ABO-matched blood components without crossmatch testing, transfusion of ABO-mismatched compatible blood components