

大学病院におけるアルブミン製剤の適正使用推進の効果と問題点

丹生 恵子 野間口由利子 久保田邦典 吉浦 洋子 熊川みどり

厚生労働省は2006年にアルブミン使用量/赤血球製剤使用量 (At/RBCt) が2以下となる血液製剤の使用を提案した。福岡大学病院ではこの10年余り、At/RBCtは4前後であり、アルブミンの使用過剰がある。輸血部では2006年3月のアルブミン使用状況を分析し、適正使用のための方策、①アルブミンの連続オーダを2日に制限する、②25%製剤の削除をする、③アルブミン測定法を改良BCP法へ変更したため、アルブミンの使用目標値を下げる(自主目標値の設定)、を提案し、輸血療法委員会です承後2007年7月より施行した。

これらの方策の効果を見るため、2006年3~5月と2007年3~5月の使用状況を比較した。アルブミン使用実人数は、300人から240人に、総使用量は23,657gから14,673gに減少した。高張アルブミン製剤の患者一人当たりの使用量中央値は75gから40gへと減少し、使用日数の中央値は3日から2日へと減少した。使用後の血清アルブミン中央値は等張アルブミン製剤で自主目標値以下となったが、高張アルブミン製剤では依然として自主目標値より高い。適正な使用が47%から68%へと大きく改善したが、At/RBCtは3から2.6にしか低下しなかった。更に適正使用を推進する必要がある。

キーワード：アルブミン、血液製剤使用ガイドライン、適正使用

はじめに

薬害エイズの教訓から、政府は2008年までに血液製剤の国内自給自足を達成することを盛り込んだ“安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律”¹⁾を、2002年より施行した。当院では新鮮凍結血漿 (FFP) の使用適正化に取り組み、厚生労働省のガイドライン²⁾に沿った使用が得られた。しかしアルブミン使用は、“輸血医療の安全性確保のための総合対策”³⁾で提示された同機能病院群の標準使用量⁴⁾の90%値を超えていた。輸血療法委員会やニュースレターなどで適正使用を啓蒙してきたが、効果はなかった。2006年に保険請求上輸血管理料⁵⁾が新設されたが、アルブミン/赤血球製剤+自己血 (At/RBCt) >2のため、適応とならなかった。この機会に2006年3月のアルブミン使用状況を検討したところ、(1)高張アルブミン製剤 (高張製剤) は3日連続使用が多く、投与後アルブミン値は2.8g/dlで、ガイドラインの目標値を大きく超えている。2日間投与後にはすでに88%の症例が目標値に達していることから、過剰使用がある。(2)2005年8月にアルブミン測定法の変更があった。低アルブミン状態では従来法より低値となる。ガイドラインの目標値²⁾に相当する自主目標値が必要である。(3)自主目標値以上でアルブミン投与したものを不適正使用とすると、実に使用量の56%

が相当する。(4)適正使用のみではAt/RBCt=1.7となる。(5)適正使用した場合の経済効果は、使用削減、輸血管理料の取得などで1カ月当たり約325万円。という結果であった⁶⁾。それに基づいた適正使用の方策を提案し、2006年7月より病院全体に働きかけた。効果と問題点を報告する。

対象と方法

1. 対象患者

働きかけ前の2006年3~5月 (前期) と、働きかけ開始9カ月後の2007年3~5月 (後期) に、入院及び外来でアルブミンを使用したNICU患者を除いた患者を対象とした。

2. アルブミンの管理

薬剤部が出庫管理を行う。使用情報、同意書の管理は輸血部と薬剤部が共有するシステムで行う。

3. アルブミン使用適正化のための方策

2006年7月より実施した。

1) アルブミン製剤使用目標値の変更

測定法は2005年8月より改良ブロムクレゾールパープル法 (改良BCP法)⁷⁾を採用していた。ガイドライン²⁾に用いられているブロムクレゾールグリーン法 (BCG法) との相関関係では低値となり、特に3g/dl以下の場

合では、 $y = 0.97x - 0.21$ となる。急性低アルブミン血症の場合は 3.0g/dl を 2.7g/dl、慢性低アルブミン血症の場合は 2.5g/dl を 2.2g/dl と換算した自主目標値を設定した。

2) アルブミン製剤オーダの制限

輸血療法委員会に提案し 2006 年 6 月に同意を得た。

①連続使用オーダは 2 日間とし、3 日目を降はアルブミン値を確認し、使用の継続を検討する。

②高張製剤は 20% 製剤のみとする。

3) アルブミン製剤使用状況のチェック体制

①薬剤部が 3 日以上連続オーダを出した医師に病院の方針を指導する。

②輸血部は全使用例をチェックし、不適正な使用は輸血部医師が主治医に問い合わせ指導する。毎月の各科毎の使用状況は従来どおり輸血療法委員会で検討する。

4) 院内の合意とするための方策

①適正使用のための方策と適正使用した場合の経済効果を病院長に説明し、2006 年 4 月に協力を得た。

②輸血療法委員会、診療部長会で、適正使用のための方策を病院の方針として 2006 年 6 月に承認を得た。高張製剤を 20% 製剤のみとする提案は、薬事委員会で

2006 年 7 月に承認された。

5) 周知徹底のための方策

①自主目標値をオーダ画面に表出し、コンピュータにステッカーを貼った。

②輸血部が定期的に発行している媒体でキャンペーンした。

4. 検討項目

1) 2001 年 4 月から 2007 年 3 月まで 6 年間の、血液製剤とアルブミン製剤の年間使用量、FFP/RBCt (F/RBCt), At/RBCt を調べた。また、アルブミン製剤の使用量と At/RBCt は、2005 年 7 月から 2007 年 6 月まで月毎の検討をした。アルブミン量は 3g を 1 単位(u) として算出した。

2) 前期と後期で、アルブミン使用状況を等張製剤と高張製剤に分け、検討した。当該期間中の使用日数、使用量は患者一人当たりで比較した。投与開始前と投与後直近のアルブミン値は、一連の投与毎に検討した。また 3 日以上連続使用例では、2 日間投与後のアルブミン値も検討した。投与前のアルブミン値が自主目標値未満で使用されたものを、適正使用とした。適正使用量の全使用量に対する割合を、適正使用率とした。

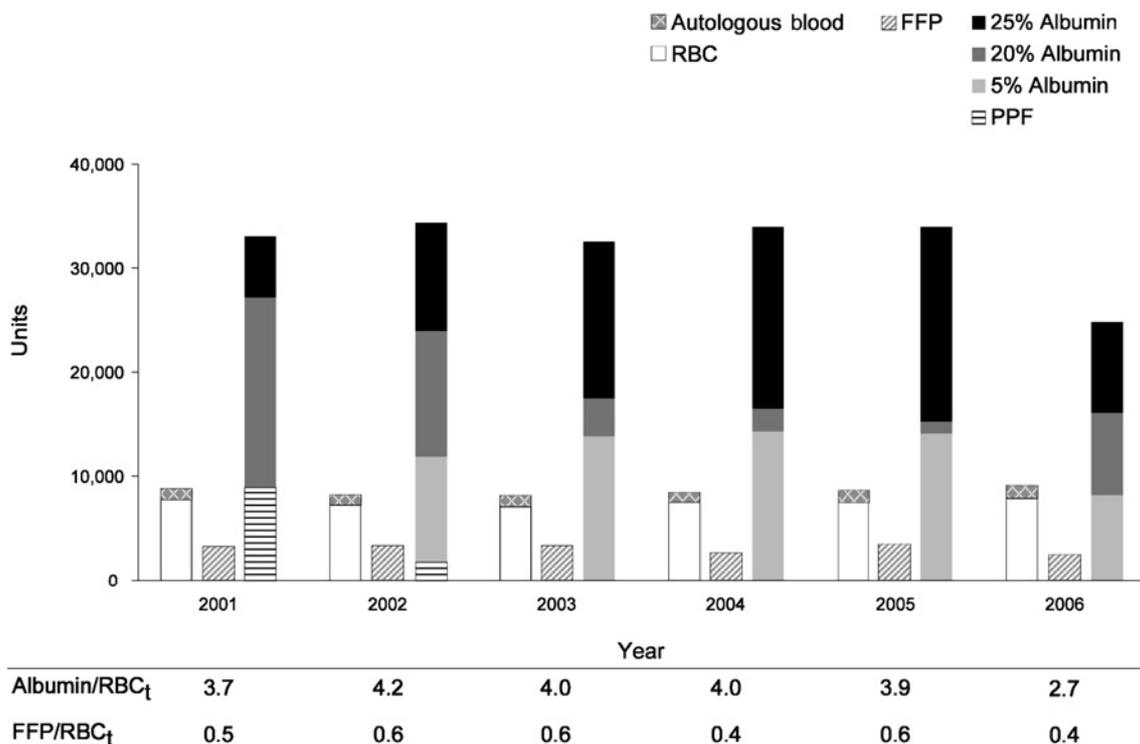


Fig. 1 Annual consumption of blood and blood products at Fukuoka University Hospital.

The ratios of fresh frozen plasma (FFP) to red blood cells including autologous blood (RBCt) have been around 0.5, indicating appropriate usage of FFP. Albumin consumption (At) includes the use of isotonic (5%) albumin, hypertonic albumin (20 and 25%), and plasma protein fraction (PPF). One unit of FFP is equivalent to 3 g of albumin. The ratio of At to RBCt (At/RBt) has, however, been around 4.0, indicating excessive use of albumin. The use of 5% albumin and 25% albumin has increased each year until promotion of appropriate usage of albumin began in July, 2006. That year the value of At decreased 30% from the previous year and the At/RBCt ratio decreased to 2.7 from 3.9 of the previous year.

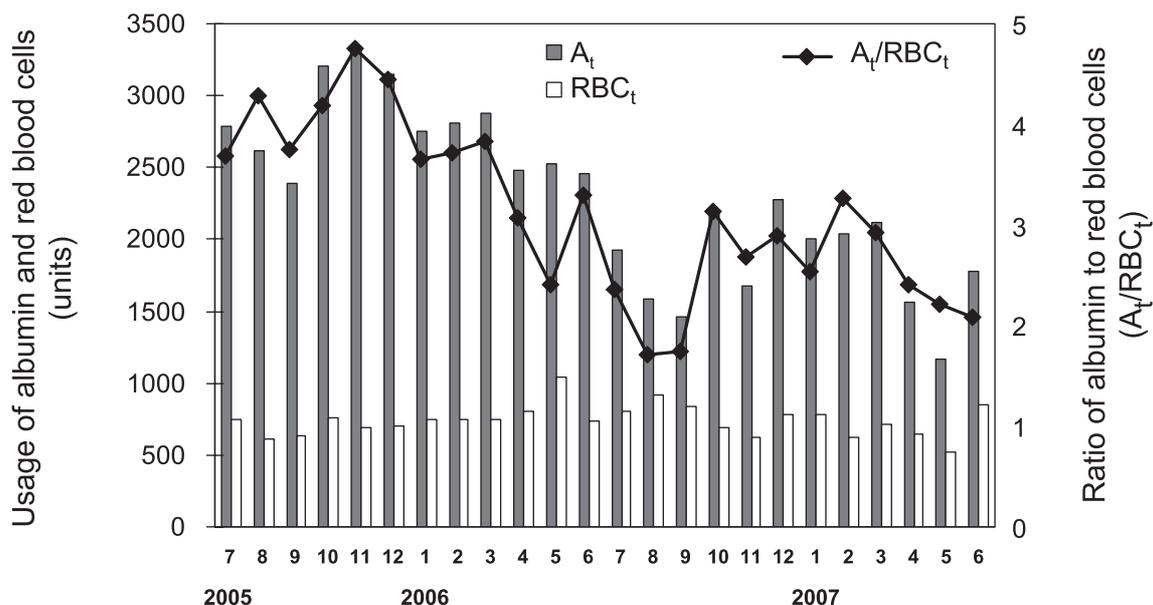


Fig. 2 Monthly consumption and ratio of albumin to red blood cells.

The monthly consumption of albumin (A_t) decreased after promotion of appropriate usage began in July, 2006. The value of A_t/RBC_t for each month also decreased when compared to the corresponding value of previous years. The A_t/RBC_t value correlates closely with the use of albumin, because the use of RBCt is nearly constant throughout the year.

Table 1 Consumption of albumin before and after promotion of appropriate usage

	Units	March to May 2006			March to May 2007		
		Isotonic albumin	Hypertonic albumin	Total	Isotonic albumin	Hypertonic albumin	Total
Number of patients administered albumin		160	202	300 *	137	129	240**
Median number of days of albumin administration per patient		1	3		1	2	
Median volume of albumin administered per patient	g	37.5	75		37.5	40	
Median serum albumin level							
Before administration of albumin	g/dl	2	2.1		2.1	1.9	
After administration of albumin	g/dl	2.8	2.8		2.6	2.4	
On the third day after two days administration	g/dl	3.0	2.7		2.2	2	
Albumin-appropriately used (A_a) ¹							
mass	g	5,275	5,920	11,195	4,775	5,252	10,027
blood unit equivalents ²	units	1,758	1,973	3,732	1,592	1,750	3,342
Albumin-total used (A_t)							
mass	g	8,325	15,332	23,657	5,963	8,710	14,673
blood unit equivalents ²	units	2,775	5,111	7,886	1,988	2,903	4,891
$(A_a/A_t) \times 100$	%	63	39	47	80	60	68
Red blood cells (RBC_t) ³	units			2,617			1,881
A_t/RBC_t	units/units			3.0			2.6
A_a/RBC_t	units/units			1.4			1.8

¹ Albumin was administered when serum albumin level was below 2.7 g/dL for isotonic albumin and 2.2 g/dL for hypertonic albumin (albumin was measured using the improved BCP method).

² 3g of albumin is equivalent to 1 unit of blood.

³ Includes autologous blood.

* 62 patients were administered both isotonic albumin and hypertonic albumin.

** 26 patients were administered both isotonic albumin and hypertonic albumin.

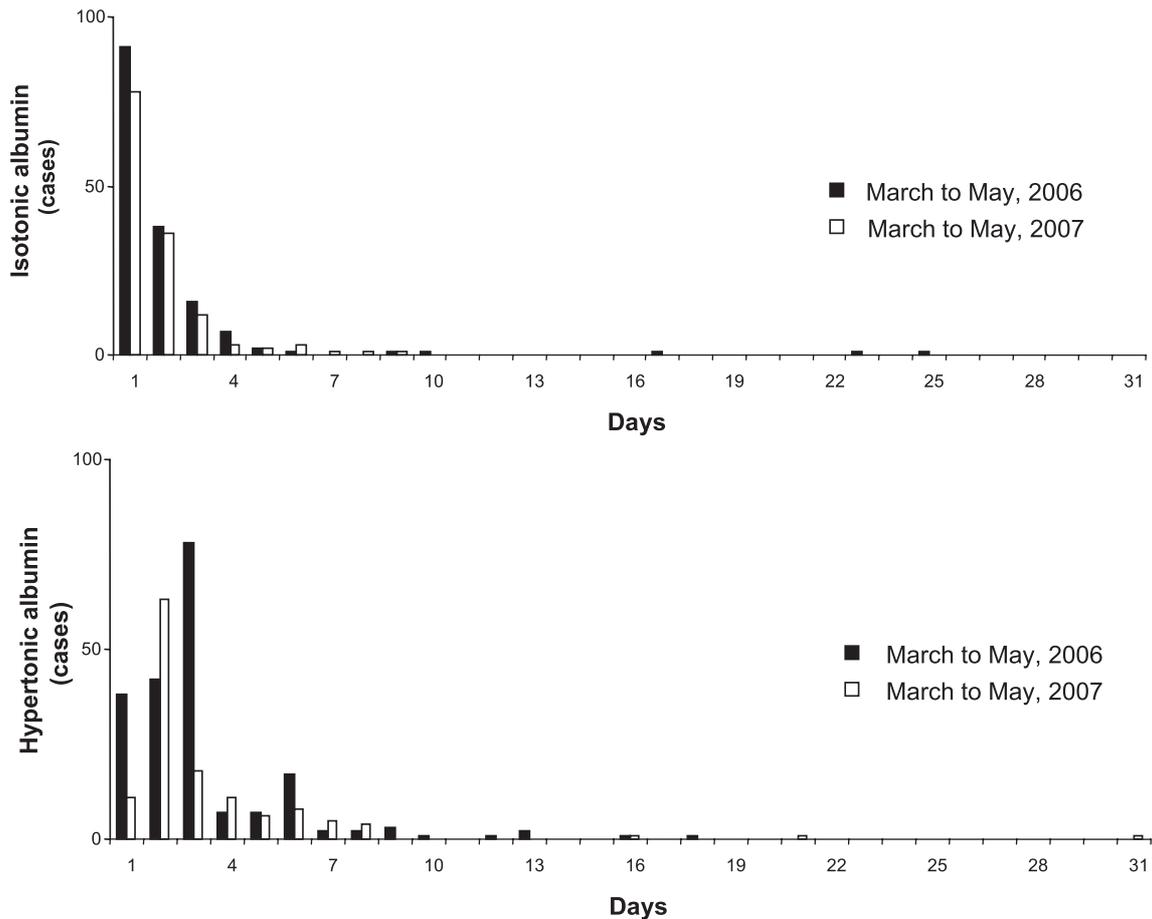


Fig. 3 Number of days albumin was administered to each patient.

The distribution of the number of days administered albumin to each patient in March to May of 2006 and of 2007 is shown. The median number of days albumin was administered to a patient decreased from 3 days in 2006 to 2 days in 2007 for hypertonic albumin, and on the other hand 1 day for isotonic albumin in 2006 and 2007.

結 果

1. 適正使用の働きかけ前後のアルブミンと血液製剤の使用状況

1) 2001年4月から6年間 (Fig. 1)

年平均使用量はアルブミン 100,695g (97,606~103,054), 赤血球製剤 7,358u (7,034~7,689), 自己血 1,066 u (977~1,218), FFP 4,363u (3,603~4,756), F/RBCt は最大 0.6 最小 0.4, At/RBCt は最大 4.2 最小 2.7 である。アルブミンの総使用量は 2005 年までほとんど変化ないが、血漿タンパク分画 (PPF) が 5% 製剤に置き換わった 2002 年より、等張製剤の使用量が増加している。7 月から適正使用の働きかけを開始した 2006 年度は 5%, 25% 製剤の使用量減少があり、総使用量は前年の 73% まで減少していたが、FFP の使用増加はなかった。

2) 2005年7月から2007年6月までの、アルブミン、RBCtの使用量と At/RBCtの月毎の変化 (Fig. 2)

アルブミンの使用量は年間一定ではなく、秋冬に使用量が増加する傾向がある。月平均使用量は働きかけを始める前の一年間は 2,780u (2,392~3,315) であるが、

働きかけ開始後の一年間は 1,815u (1,165~2,277) と 35% 減少していた。RBCt の月平均使用量は、前 748u (608~1,040), 後 731u (521~913) とほぼ変わらないため、At/RBCt はアルブミン使用量と比例していた。平均は前 3.8 (2.4~4.8), 後 2.5 (1.7~3.2) と改善していたが、At/RBCt < 2 にはなっていない。

2. 適正使用働きかけの前後での、アルブミンの使用状況の比較 (Table 1)

アルブミンの使用量は季節で異なるため、働きかけ開始をはさんだ同時期の 3 カ月、2006 年 3~5 月 (前期) と 2007 年 3~5 月 (後期) で比較した。

1) 使用人数

実人数は、前期 300 名、後期 240 名と、20% 減少した。期間中、等張および高張製剤を使用したのは前期 62 名 (21%), 後期 26 名 (11%) である。しかし両製剤を一連の治療で併用した症例はなかった。等張製剤使用者は前期 160 名、後期 137 名、高張製剤使用者は前期 202 名、後期 129 名で、高張製剤の使用者数は 36% も減少した。

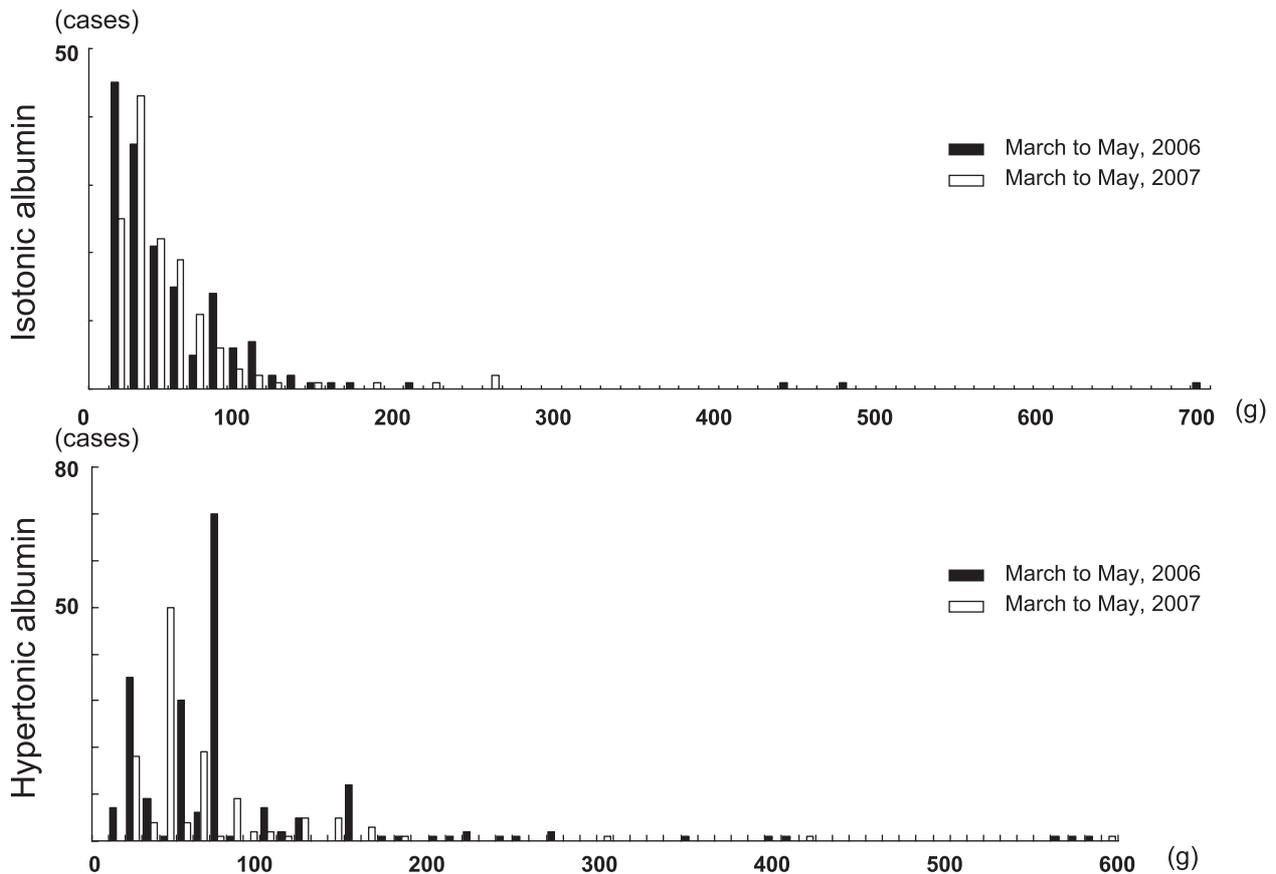


Fig. 4 Distribution of doses of albumin administered to each patient.

The distribution of doses of albumin administered to each patient in March to May of 2006 and of 2007 is shown. The median dose of hypertonic albumin per patient decreased in 2007 from 75 g to 40 g, but the median dose of isotonic albumin per patient remained unchanged at 37.5 g.

2) 使用量

前期は等張製剤 8,325g, 高張製剤 15,332g, 総使用量 23,657g, 後期はそれぞれ 5,963g, 8,710g, 14,673gであった。総使用量は 38% 減少したが、特に高張製剤が 43%も減少した。総使用量における高張製剤の使用割合も、前期 65% に比し後期 59% と低下していた。後期では高張製剤はすべて 20% 製剤となっていた。FFP は前期 1,549u, 後期 607u で、アルブミンの使用減少に伴う FFP 使用の増加はなかった。

3) 患者一人あたりの使用日数と使用量 (Fig. 3, 4)

等張, 高張製剤に分けて検討した。期間中の使用日数と使用量の中央値は、等張製剤では前期 1 日 (1~25), 37.5g (12.5~700), 後期 1 日 (1~9), 37.5g (12.5~250), 高張製剤では前期 3 日 (1~18), 75g (12.5~412.5), 後期 2 日 (1~31), 40g (25~600) であった。等張製剤は前後で変わらないが、後期では長期間大量使用する症例が減少していた。高張製剤は、前期では 25% 製剤 1 日 2 バイアル 3 日間 (75g) という画一化した使用が多く、3 日間使用を繰り返すため 6 日間, 9 日間使用も目立つ。しかし後期には 20% 製剤 1 日 2 バイアル 2

日間 (40g) という使用が多くなったが、使用日数, 使用量ともに減少していた。長期, 大量使用は終末期の癌, 脳梗塞を合併したネフローゼ症候群, 生体肝移植後肝不全の患者で、使用自体の適応に問題がある。

4) 使用前後のアルブミン値 (Table 1, Fig. 5)

等張, 高張製剤に分けて検討した。等張製剤の使用前アルブミン値は、前期 2.0g/dl (0.5~4.1), 後期 2.1g/dl (1.0~4.0) と働きかけ以前よりガイドラインの目標値以下, また自主目標値以下で使用開始されていた。使用後も、前期 2.8g/dl (1.5~4.2) と厚生労働省のガイドラインの目標値以内であったが、自主目標値よりは高かった。後期には 2.6g/dl (1.4~4.5) と、自主目標値以内となった。3 日以上連続使用は高張製剤に比して少ないが、2 日間投与後のアルブミン値は前期 3.0g/dl (1.7~3.7) から後期は 2.2g/dl (1.3~3.6) と著明に改善し、自主目標値以下の場合に使用継続していた。

高張製剤の使用前アルブミン値は、前期 2.1g/dl (0.9~4.1), 後期 1.9g/dl (0.7~3.0) と、働きかけ以前よりガイドラインの目標値以下, また自主目標値以下で使用されていた。しかし、使用後は前期 2.8g/dl (1.3~4.5)

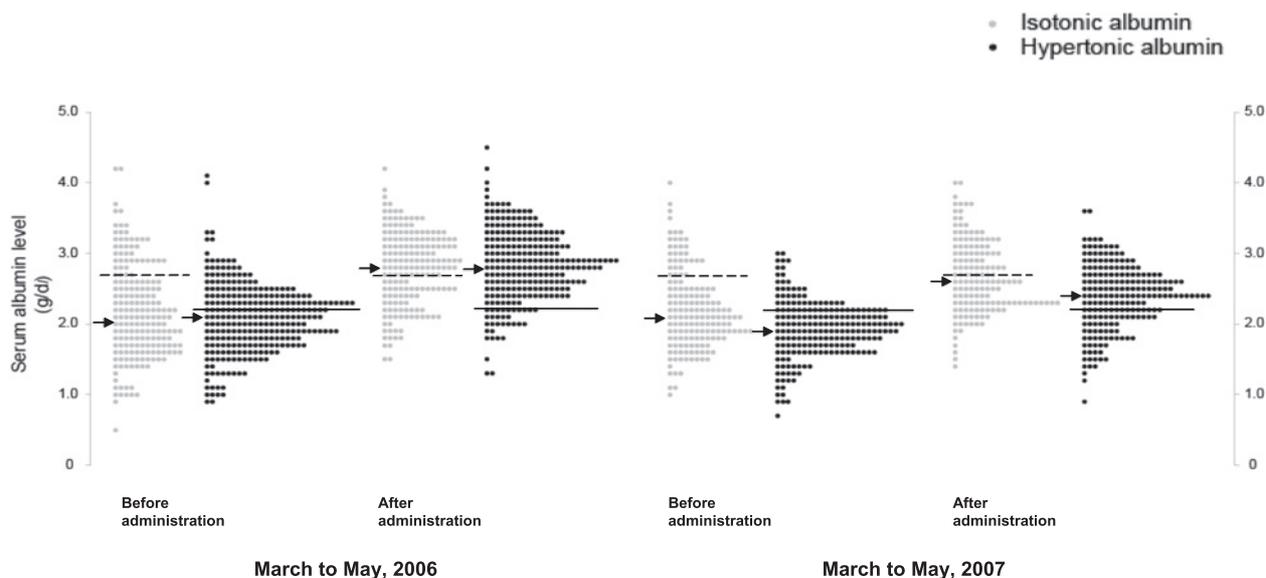


Fig. 5 Distribution of patient serum albumin levels before and after albumin administration.

The distribution of patient serum albumin levels before and after administration of either isotonic albumin or hypertonic albumin is shown. The dashed lines at 2.7 g/dl and solid lines at 2.2 g/dl indicate the target levels of patient serum albumin after administration of isotonic albumin and hypertonic albumin, respectively. The arrows denote the median levels of serum albumin. The median serum albumin level of the patients after administration of isotonic albumin decreased from 2.8 g/dl in 2006 to 2.6 g/dl in 2007. The median serum albumin level after administration of hypertonic albumin was 2.4 g/dl in 2007 which is, however, still higher than the target level of 2.2 g/dl, indicating that excessive usage continued in 2007.

Table 2 Albumin and red blood cells consumption by a hospital department before and after promotion of appropriate usage

	Surgery		Emergency		Gastroenterology ¹		Heart Surgery		Radiology ¹		Other Divisions		Total	
	Before ²	After ²	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
Albumin-appropriately used (A _a) [blood unit equivalents]	1,224	819	775	941	219	110	438	385	83	227	992	861	3,732	3,342
Albumin-total used (A _t) [blood unit equivalents]	2,916	1,349	1,349	1,133	743	241	716	550	598	417	1,564	1,202	7,886	4,891
Percent albumin appropriately used-(A _a /A _t) × 100	42	61	57	83	29	46	61	70	14	54	63	72	47	68
RBCt (units) ³	380	238	580	400	88	40	397	333	58	22	1,114	848	2,617	1,881
A _t /RBCt	7.7	5.7	2.3	2.8	8.4	6.0	1.8	1.7	10.3	18.9	1.4	1.4	3.0	2.6

¹ Department treats liver diseases.

² Before defined as consumption in March to May, 2006 and after is consumption in March to May, 2007.

³ Includes autologous blood.

とガイドライン目標値以上であったのが、後期は2.4g/dl (0.9~3.6) と著明に改善したものの、自主目標値以下にはならなかった。前期は3日連続使用が多く、2日使用後のアルブミン値は2.7g/dl (1.6~4.2) とガイドラインの目標値を超えても使用が継続されていたが、後期は2.0g/dl (1.1~3.1) となり自主目標値以下で使用継続を行っていた。

5) 適正使用の割合 (Table 1)

自主目標値以下で使用されたアルブミン量 (適正使用量) は、前期は11,195g、後期は10,027gで、適正使用率は47% から68% へと著明に改善していた。内訳では、等張製剤の前期5,275g (適正使用率63%)、後期4,775g (80%)、高張製剤の前期5,920g (39%)、後期

5,252g (60%) で、等張製剤は働きかけ以前より半数以上は適正使用が行われていたが、働きかけにより更に改善した。高張製剤は、前期は不適正使用が多かったが、後期は著明に改善した。

6) 科別の使用状況 (Table 2)

前期使用量が多かったのは、外科、救命救急センター、消化器内科、心臓血管外科、放射線科の順で、これらの5科で全使用量の80% を占めた。適正使用率は、救命救急センターと心臓血管外科が50% を越えていたが、消化器内科、放射線科はそれぞれ29%、14% と低かった。しかし後期は、これらの5科すべてで使用量が減少し、適正使用率も改善していた。特に消化器内科では使用量が68% も減少し、適正使用率も46% へと改

善した。At/RBCtの改善効果は診療科ごとに異なっていたが、全体では3.0から2.6に改善していた。

考 案

血漿分画製剤の国内自給自足が急務¹⁾となっているが、未だアルブミンの国内自給率は2005年で54%である⁸⁾。わが国のアルブミンの国民一人当たりの使用量は、この10年間で約30%減少したものの英国やドイツの2~3倍であり⁹⁾、使用過多、不適正な使用があると言わざるを得ない。自給自足を達成するには、使用の適正化をはかり、使用量を削減する必要がある⁸⁾⁹⁾。今回“輸血管理料”⁵⁾新設を契機に、輸血部主導のかたちでアルブミンの適正使用を強力に推進し、適正な使用が47%から68%に増加し、一定の効果が得られた。その要因として、アルブミンの適正使用を病院全体の目標としたこと、現状を把握して効果的な方策を提案したこと、方策を徹底させる努力、が挙げられる。

アルブミンの適正使用は、まず患者のためである。Meta-analysisで、重症患者へのアルブミン投与は死亡率を増加させるという報告¹⁰⁾が1998年に出された。その後の同様な解析では、アルブミンと死亡率の関係は出なかったがしかし、relative riskは全体で1.11と、アルブミンの有用性を示してはいない¹¹⁾。このような現状では、ガイドラインから外れた使用はすべきでない。また、適正使用による使用量の削減は、血漿分画製剤の自給自足に繋がるばかりでなく、病院にとっても経済的なメリットが大きい。特に包括医療では使用削減は直接収入に結びつく。アルブミンの適正使用に病院全体として取り組むことを病院長、輸血療法委員会、診療部長会が承認したことは、方策を遂行する原動力となった。

2006年3月分の分析結果に基づき、アルブミン値の測定法変更による自主目標値を設定した。改良BCP法では従来のBCG法より低値に出るため、自主目標値の設定以前は本来なら必要のない患者にまで投与していたことになる。単純に自主目標値を適用した場合、56%が不必要または不適正使用という事実は、臨床側にインパクトを与え、自主目標値を納得してもらえた。また、高張製剤では、25%製剤1日2バイアル3日間(75g使用)と画一的に処方されている頻度が高いという結果が明確に出た。臨床医に必要な量の計算を徹底させる方法もあるが、2日間の連続使用後に目標値以上になっている事実より、連続オーダは2日間、25%製剤の削除、という具体的な提案をした。取り組み後9カ月目には特に高張製剤で用量、使用日数、不適正な使用の減少に繋がった。

アルブミンの使用状況をガイドライン²⁾に沿って検討した報告は少ない。高木らは、ガイドラインに示され

たアルブミン値とともに循環不全の有無で適正度を検討し、7都立病院では1999、2000年の時点で、適正使用は65.2%と報告している¹¹⁾。我々は単純にガイドラインに相当するアルブミン値のみで検討したため、当院が適正使用推進後にやっと到達した“適正使用68%”には、循環不全がないのに等張製剤を使用する、浮腫や腹水などの症状がない単なる低アルブミン血症の補正をするなどの不適切な使用が含まれている可能性がある。現在、同意書にアルブミン使用理由を詳しく記載するよう変更したが、適正使用を今後更に推進していくには、FFPの使用適正化がオーダ時のPT値のチェックで可能となったように¹³⁾¹⁴⁾、使用前のアルブミン値や臨床症状のコンピュータ上のチェックも肝要と思われる。

At/RBCtは2.6と2以下にはならなかった。アルブミンの使用が多い5科すべてで適正な使用が浸透し、救命救急センターでは40%から79%へと著しく改善したが、At/RBCtは3.5前後と変化なく、また適正使用のみとしてもAt/RBCtは2.9と2を切ることができない。これは、血漿交換や熱傷などほとんど赤血球製剤の使用がなくアルブミンを使用する疾患を抱えているからであり、こういう症例が多い施設では適正使用をすすめても、At/RBCtが2を切ることは難しい。今後、輸血管理料の条件の見直しが必要と思われる。

文 献

- 1) 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（血液新法）。法律第96号、2002。
- 2) 厚生労働省医薬食品局：血液製剤の使用指針(改定版)。薬食発第0906002号、2005。
- 3) 厚生労働省医薬食品局：輸血医療の安全性確保のための総合対策報告書。2004。
- 4) 厚生労働省医薬食品局：血液製剤の平均的使用量について。薬食発第1227001号、2004。
- 5) 日本赤十字社：輸血管理料。輸血情報0604-99、2006。
- 6) 丹生恵子：福岡大学病院におけるアルブミン製剤の適正使用推進の効果と問題点。日本輸血・細胞治療学会雑誌、53：193、2007。
- 7) 村本良三、松下 誠、入野 勤：正確度を改善したプロムクレゾールパープル法による血清アルブミン定量法の開発。臨床化学、26：38—43、1997。
- 8) 血液製剤調査機構：アルブミン製剤及び免疫グロブリン製剤の国内自給の推進に向けた方策の検討 ワーキンググループからの中間報告。血液製剤調査機構だより、97：2—7、2007。
- 9) 鈴木典子：諸外国のアルブミン使用量の推移 2005年まで。血液製剤調査機構だより、97：11—12、2007。
- 10) Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers: Human

- albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised trials. *BMJ*, 317: 235—240, 1998.
- 11) Wilkes MM, Navickis RJ: Patient survival after human albumin administration. A meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*, 135: 149—164, 2001.
- 12) 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.
- 13) 丹生恵子: コンピュータによる輸血管理—オーダーリングシステムと輸血管理システムの輸血製剤使用適正化への利用—. *日本輸血学会雑誌*, 46: 425—431, 2000.
- 14) 菊池 博, 末廣和久, 宮子 博, 他: 大分医科大学, 宮崎医科大学附属病院における血液製剤使用適正化への取り組み. *日本輸血学会雑誌*, 49: 57—62, 2003.

EFFECTS OF PROMOTING APPROPRIATE ALBUMIN USAGE IN A UNIVERSITY HOSPITAL

Keiko Nibu, Yuriko Nomaguchi, Kuninori Kubota, Yoko Yoshiura and Midori Kumagawa
The Blood Transfusion Services, Fukuoka University Hospital

Abstract:

The Japanese Health, Welfare and Labor Ministry in 2006 published guidelines for the use of blood products which mandated that the ratio of volume of albumin/volume of red cell products (At/RBCt) be lower than 2.0. At Fukuoka University Hospital, this ratio has been about 4 for the past 10 years. The Transfusion Service analyzed albumin usage in March 2006 and proposed to lower the value by: 1) limiting consecutive orders of albumin to two days; 2) removing the most concentrated albumin product, 25% albumin, from use; and 3) lowering the target serum albumin level after administration because method of analysis changed from the bromcresol green method to the improved bromcresol purple method. Promotion of appropriate albumin usage began in July 2006 after agreement to these proposals by the Transfusion Committee.

We analyzed the consumption of albumin from March to May of 2006 and of 2007 to determine the effectiveness of this effort. The number of patients receiving albumin decreased from 300 to 240 and the amount of total albumin consumed decreased from 23,657 g to 14,673 g. The median dose and the median number of days of administration of hypertonic albumin per patient decreased from 75 g to 40 g and from 3 to 2, respectively. The median serum albumin level after administration decreased to just below the lowered target level for isotonic albumin, but was still above the corresponding target level for hypertonic albumin. Lastly, the proportion of albumin used appropriately increased from 47% to 68%, but At/RBCt decreased only to 2.6 from 3.0. Clearly, more effort is needed to reach the goal of 2.0.

Keywords:

Albumin, Guidelines for use of blood products, Appropriate use