

食道癌外科手術における周術期輸血—地方病院での現状と問題点

九里 孝雄¹⁾ 山内 郁子²⁾ 西山 千春²⁾ 鈴木久仁子²⁾ 若松 和代²⁾
菅野 映子²⁾

周術期の同種血による輸血療法の実態, およびその適正化での問題点を検討した. 対象: 1993年から2002年までの食道癌切除症例57例のうち自己血症例5例を除く52例を対象とした. 病期は0期(13症例, 25%), 1期(11症例, 21%), 2期(12症例, 23%), 3期(9症例, 17%), 4期(7症例, 14%)であった. 方法: 周術期での輸血状況, および血液, 生化学検査値の変化を検討した. 血液製剤は照射赤血球(Ir-RC-MAP, 日本赤十字社), 新鮮凍結血漿(FFP, 日本赤十字社), 加熱人血漿蛋白(Plasma protein fraction, PPF)である. 結果: 術中赤血球輸血は12例(20%)に実施され, 出血量は平均1,187ml, 手術時間は平均452分であった. 術中無輸血例では出血量609ml, 手術時間426分であり, 手術時間には差がなかったが, 出血量は有意に輸血群で多かった. 術後は術中無輸血症例40例のうち17例(43%)に赤血球が輸血された. 術中赤血球輸血例12例中11例(92%)に追加輸血された. 多変量解析では, 赤血球輸血の総投与量に關与する独立した因子は術中の出血量, および術中の水分バランスだった. 術中輸血には麻酔中の血圧低下も關与し, 少量の出血でも輸血を施行された. FFPは出血量に相関したが, PPFは相関しなかった. 術中のアルブミン製剤の投与は無かった. 術後Hb値は水の出納が關与し, 水分バランスとHb値に負の相関が認められた. 体液としての血清Na濃度は術前値142mEq/lから術直後に135mEq/lと約5%の減少を示した. 術後合併症の肺炎, 縫合不全は, 術中・術後無輸血群では0%, 術後輸血群では, 肺炎が7%($P=0.198$), 縫合不全は28%に発生した($P<0.001$). 結論: 食道癌手術における赤血球輸血は必要量以上に実施される傾向にあった. 今後, 適正な輸血量, また適応の検討が課題である.

キーワード: 食道癌手術, 周術期輸血, 適正使用

はじめに

消化器外科手術の中でも, 開胸, 開腹を伴う食道癌手術は長時間を要し, また出血量も増加することから, しばしば多量の血液製剤の使用を余儀なくされる. 近年止血操作法の改善, 術式や麻酔管理の合理化により不必要な術中輸血が大きく減少した. しかしながら, 術後の赤血球を含む血液製剤は相変わらず多くの症例で使用され, その適正化が課題である. そこで本研究では地方中核病院での実態, とくに周術期の同種赤血球輸血について検討し, その問題点を考察した.

対象および方法

1993年から2002年までの食道癌切除症例57例(平均年齢63.5歳; 44~78歳)を対象とした. 使用血液製剤は照射赤血球(Ir-RC-MAP, 日本赤十字社), 新鮮凍結血漿(FFP, 日本赤十字社), 加熱人血漿蛋白(Plasma protein fraction, PPF)である. 赤血球輸血は術中, 術

後を含め32例(54%, 同種赤血球輸血27例, 自己血3例, 同種血自己血併用2例)に施行された.

本研究では自己血使用(5症例)を除く同種血輸血および無輸血(A群)合計52例について, 術後輸血の実施状況(なし, 24例; あり, 28例)を検討した. Hb値, 水分出納, 合併症の検討では, 術後輸血群をさらに2群, すなわち術後のみ輸血(B群, 17例), 術中術後輸血(C群, 11例)に分けて比較検討した. 術中のみ輸血された症例は1例のみであり, 群間での比較検討には含めなかった.

食道癌の病期¹⁾は0期(13症例, 25%), 1期(11例, 21%), 2期(12例, 23%), 3期(9例, 17%), 4期(7例, 14%)であり, 術式は原則として, 右開胸による胸腔内食道亜全摘, および器械吻合による食道・胃(または空腸)吻合, 後縦隔経路での再建を行った. また, リンパ節郭清は第2群まで行った.

術中の循環動態の指標として, 麻酔導入時を除く術

1) いわき市立総合磐城共立病院外科, 輸血室

2) いわき市立総合磐城共立病院中央検査部(輸血室)

[受付日: 2005年10月3日, 受理日: 2006年7月5日]

Table 1 Multivariate analysis of perioperative RBC transfusion

Factors	Regression coefficient *	t value	95% confidence interval	Significance **
Hb (Post)	- 1.578	1.930	- 3.426 ~ 0.069	NS
Hb (Post/Pre)	0.233	0.714	- 0.169 ~ 0.356	NS
RBC (Pre)	- 0.097	0.378	- 0.054 ~ 0.037	NS
RBC (Post)	- 0.013	0.039	- 0.070 ~ 0.067	NS
Water balance	0.390	2.662	0.000 ~ 0.002	P < 0.05
Blood loss	0.458	4.123	0.002 ~ 0.005	P < 0.001
Age	0.350	0.976	- 0.057 ~ 0.164	NS
GTP	0.104	0.930	- 0.007 ~ 0.020	NS
BUN	0.159	1.486	- 0.041 ~ 0.273	NS

Pre, preoperative; Post, postoperative

* Standardized value

** NS, not significant

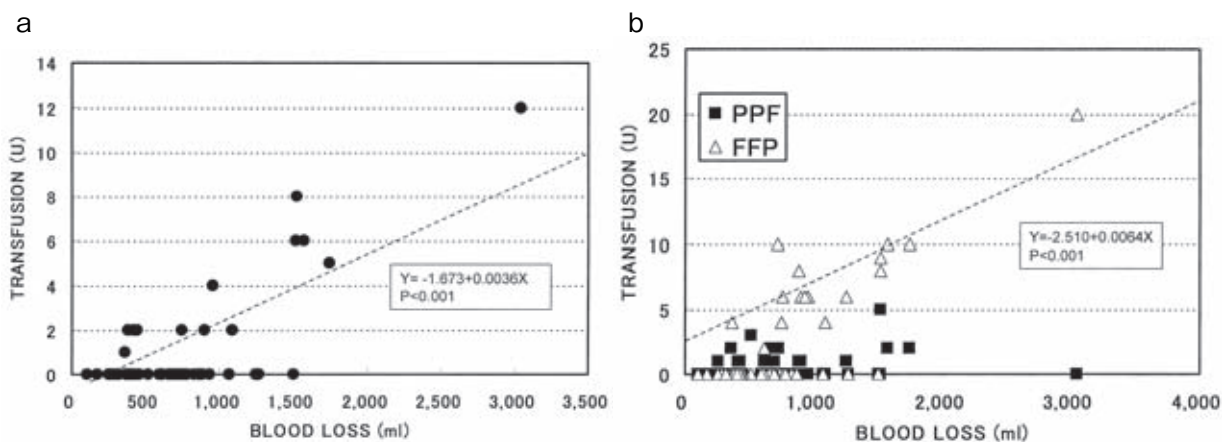


Fig. 1 Use of blood products in the operation theatre.

Transfused volume of PRC (a), PPF and FFP (b). X-axis, volume of lost blood volume during surgery Regression lines are depicted as a scattered oblique line.

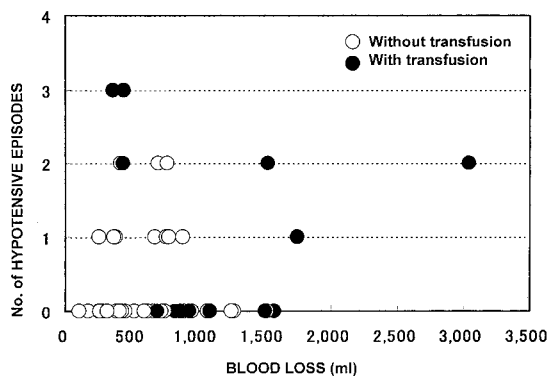


Fig. 2 Number of hypotensive episodes during anesthesia.

Closed circles indicate patients with PRC-TF.

中での急な血圧低下 (80mmHg 以下) を麻酔記録から取り出し、その回数を算定した。また、術中輸血のほかに、補液量、尿量など水分出納(バランス)を算出、それぞれを分析した。水分バランスの計算では、体内に入る水分量としては、術中の補液(AR, 酢酸リンゲ

ル液; HES, Hydroxyethylated starch 等), 投与血液製剤 (Ir-RC-MAP, FFP, それぞれ 1 単位 140ml, 80 ml と計算), 代謝水 300ml (一日量) を合計し, 出る量としては, 出血量, 尿量, また不感蒸泄 (15ml/Kg/日) を合計した。

関連する検査としては血液中赤血球数, ヘモグロビン値 (Hb) などの血液学検査, また, 血清ナトリウム値 (Na), および血清総蛋白量, 肝酵素値などの生化学検査を検討した。

術前後での検査値の平均値などの検定には Student-t を使用, また, 検査値, 補液量などの因子間関係には単回帰, 多変量には重回帰分析を施行した。Ir-RC-MAP, FFP 投与の割合などの因子分布についてはカイ二乗検定を行った。いずれの検定においても p < 0.05 を有意差とした。

結 果

1. 赤血球輸血の状況

術中赤血球輸血は 52 名のうち 12 名 (23%) に実施

Table 2 Changes in Hb (g/dl) before and after operation.

	(A) No perioperative RBC transfusion (N = 23)		Postoperative RBC transfusion (N = 28)					
	Mean ± SD	(Min-Max)	(B) No intraoperative transfusion (N = 17)			(C) Intraoperative transfusion (N = 11)		
Hb at 3 perioperative points	Mean ± SD	(Min-Max)	Mean ± SD	(Min-Max)	P-value *	Mean ± SD	(Min-Max)	P-value *
Preoperative Hb	14.06 ± 1.3	(12.1-16.4)	13.65 ± 1.32	(11.5-15.7)	0.326	12.87 ± 1.93	(9.5-14.8)	0.037
Postoperative Hb **	10.00 ± 1.1	(7.6-10.6)	8.81 ± 0.72	(7.6-10.6)	0.001	8.61 ± 1.03	(6.5-10.1)	0.004
Hb at 2 weeks after operation	10.65 ± 0.9	(9.5-12.1)	10.52 ± 0.86	(8.9-12.1)	0.649	10.66 ± 1.04	(9.3-12.7)	0.974
Date of lowest Hb (day) **	3.17 ± 1.8	(1-11)	3.2 ± 2.61	(1-8)	0.869	3.2 ± 2.08	(1-9)	0.975

* P-value, Student t-test calculated for group A

** Day, postoperative day

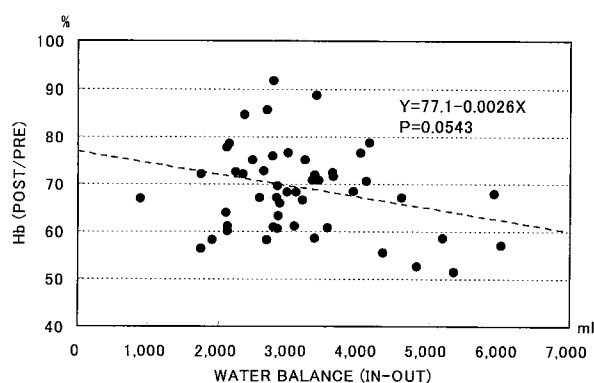


Fig. 3 Relation between water excess and post-/pre-Hb ratio.

Dotted oblique line indicates the regression line.

されていた。術中赤血球輸血症例での出血量は平均 1,187 ml, 手術時間は 452 分, 無輸血症例では, それぞれ 609 ml (P=0.0004), 426 分 (P=0.004) で量, 時間とも無輸血で少なかった。術直後 (1 週以内) においては, 術中無輸血症例 40 例のうち 17 例 (43%) に赤血球が輸血されていた。術中赤血球を輸血されていた症例では 1 例を除き 11 例に追加輸血が施行されていた。

2. 赤血球輸血量に関与する因子

年齢, 体重などの身体条件, 術前の肺機能, 生化学および血液学的検査, また術中の出血量, 手術時間, 術直後の水分バランス, および周術期のアルブミン, FFP などの血液製剤投与量など各種の因投与量の相関を, 単変量解析検討し, 有意な因子を検索した。さらに多変量解析で独立した相関因子を検定すると, 赤血球輸血量と有意に相関しているのは術中出血量と水分バランスであった (表 1)。

3. 血液製剤の使用量と出血量

術中輸血の種類を Ir-RC-MAP, FFP, PPF に分けて出血量と比較すると, 図 1 のように, Ir-RC-MAP, FFP は出血量に相関する投与量であったが, PPF の投与量には相関は認めなかった。赤血球輸血がなかった 40

症例のうち 7 例 (18%) に FFP が, また 10 例 (24%) には PPF が投与されていた。このうち 2 例には FFP と PPF が同時に投与されていた。術中のアルブミンの投与は無かった。

4. 赤血球投与と術中循環動態との関係

麻酔中に血圧低下 (80mmHg 以下) の回数が多い症例で赤血球輸血量が増加する傾向が見られた (図 2)。出血量が 500ml 以下であっても, 血圧低下の回数が 2 回を越した 3 例では, 全例赤血球を輸血されていた。

5. 術後赤血球輸血症例での Hb 値

術直後での最低 Hb 値 (平均術後 3 日) を術後輸血群, 術後無輸血群と比較すると (表 2), 術中術後無輸血群 (表中 A 群) では, Hb 値は術前値の平均 14.06g/dl (SD=1.30) から 10.0g/dl (SD=1.07) へ 29% 低下した。術後赤血球を輸血した症例のうち, 術中無輸血群 (B 群) では 13.65g/dl (SD=1.32) から 8.81g/dl (SD=0.72) まで低下し, 低下率は 36% であった。また術中輸血群 (C) では 12.87g/dl (SD=1.93) から 8.61g/dl (SD=1.03) となり 33% の低下率であった。術後輸血の 2 群 (B 群と C 群) では術前 Hb 値に有意差を認め, 両群 (B, C 群) とともに無輸血群 (A 群) と術直後の Hb 値に有意差を認めた。しかし術後 2 週での Hb 値には統計学的な差は認めなかった。

6. 術後 Hb 値と術中水分の出納

1) Hb 値の変動と投与水分量

Hb 値の変動は水分バランスと相関し, 水分が増加するに従い Hb 値が低下する傾向が認められた (P=0.0543) (図 3)。

2) 手術時の補液, 血液製剤の投与と水分バランス

術中の血液製剤の使用状況を術後赤血球輸血群, 無輸血群と比較する (表 3)。術後赤血球輸血群 (B, C 群) では晶質液 (AR) の補液量が平均 4,324ml (B 群), 4,389ml (C 群), 膠質液 (HES), 血液製剤 (FFP, PPF), および Ir-RC-MAP を加えた総計ではそれぞれ 5,330ml, 6,330ml であった。これに対して, 術後赤血球無輸血群 (A 群) では晶質液の補液量が 4,000ml, 膠質液と赤血球輸血を加えた総計では 4,777ml であった。

Table 3 Water balance among patients by RBC transfusion.

	Postoperative RBC transfusion (N = 28)																
	(A) No perioperative RBC transfusion (N = 23)					(B) No intraoperative transfusion (N = 17)						(C) Intraoperative transfusion (N = 11)					
	N	Mean ± SD	(Min-Max)	Mean ± SD	(Min-Max)	P *	N	Mean ± SD	(Min-Max)	Mean ± SD	(Min-Max)	P *	N	Mean ± SD	(Min-Max)	P *	P †
Duration of surgery (min)	23	398 ± 109	(285-680)	462 ± 118	(320-727)	0.076	17	462 ± 118	(320-727)	465 ± 112	(277-600)	0.105	11	465 ± 112	(277-600)	0.105	
Input		0		0		ND	0			636 ± 466	(140-1,680)	ND	11	636 ± 466	(140-1,680)	ND	ND
	RBC transfusion (ml)	2	250	(250-250)	438 ± 177	(250-750)	8	438 ± 177	(250-750)	600 ± 379	(250-1,250)	ND	5	600 ± 379	(250-1,250)	ND	0.013
	PPF (ml)	1	160		480 ± 168	(320-800)	6	480 ± 168	(320-800)	710 ± 409	(320-1,600)	ND	7	710 ± 409	(320-1,600)	ND	0.000
	FFP (ml)	23	4,000 ± 872	(2,500-5,500)	4,324 ± 1,357	(2,500-7,000)	0.357	17	4,324 ± 1,357	(2,500-7,000)	4,389 ± 1,269	(2,500-6,000)	0.320	11	4,389 ± 1,269	(2,500-6,000)	0.320
Total input (ml)		22	727 ± 335	(500-1,500)	818 ± 337	(500-1,500)	11	818 ± 337	(500-1,500)	600 ± 224	(500-1,000)	ND	5	600 ± 224	(500-1,000)	ND	0.009
	HES † (ml)	23	4,777 ± 1,045	(3,062-7,125)	5,330 ± 1,351	(3,320-8,936)	17	5,330 ± 1,351	(3,320-8,936)	6,330 ± 1,756	(3,837-8,611)	0.003	11	6,330 ± 1,756	(3,837-8,611)	0.003	
Output		23	525 ± 283	(104-1,270)	722 ± 315	(314-1,505)	17	722 ± 315	(314-1,505)	1,213 ± 794	(361-3,043)	0.001	11	1,213 ± 794	(361-3,043)	0.001	
	Blood loss (ml)	23	1,115 ± 805	(210-3,465)	1,009 ± 518	(380-2,005)	17	1,009 ± 518	(380-2,005)	739 ± 394	(485-1,760)	0.150	11	739 ± 394	(485-1,760)	0.150	
Total output (ml)		23	1,889 ± 944	(542-4,435)	2,056 ± 633	(1,211-3,514)	17	2,056 ± 633	(1,211-3,514)	2,311 ± 928	(1,247-3,742)	0.257	11	2,311 ± 928	(1,247-3,742)	0.257	
	Urine volume (ml)	23	2,888 ± 691	(899-4,020)	3,274 ± 1,235	(1,757-6,031)	17	3,274 ± 1,235	(1,757-6,031)	4,019 ± 1,196	(2,590-5,917)	0.001	11	4,019 ± 1,196	(2,590-5,917)	0.001	
Water balance (ml)		23	2,888 ± 691	(899-4,020)	3,274 ± 1,235	(1,757-6,031)	17	3,274 ± 1,235	(1,757-6,031)	4,019 ± 1,196	(2,590-5,917)	0.001	11	4,019 ± 1,196	(2,590-5,917)	0.001	

* P-value by Student t-test is calculated for group A † P-value by Chi-square test for 3 groups ‡ AR solution, acetate ringer solution † HES, Hydroxyethylated starch solution

水分バランスを検討すると術中・術後赤血球無輸血であった症例 (A 群) では 2,888ml (SD=691) の水分過剰, 術後輸血の B 群では 3,274ml (SD=1,235), C 群では 4,019ml (SD=1,196) の水分過剰であった (表 3).

7. 血清 Na 値の変動

血清 Na 濃度の変動は術前値 142mEq/l (SD=1.65; 137~145) から術直後には 135mEq/l (SD=2.33; 130~141) と 5% の減少を示し, その後も術後 2 週 136mEq/l (SD=4.82; 117~144), 術後 3 週 136mEq/l (SD=4.82; 130~144) と低い値で推移した (図 4).

8. 術後合併症

合併症を術後の肺炎, 縫合不全について検討すると, 無輸血群では 0% であったのに対し, 術後赤血球輸血群では, 肺炎が 7% に発生 (P=0.198) し, 縫合不全は 29% に起きていた (P<0.001) (表 4). 合併症の頻度も術後輸血の B 群では 67% であり, 無輸血群 (13%) との差は明らかであった (p=0.0014).

考 察

当院での食道癌手術症例について輸血状況を検討すると, 周術期における赤血球輸血症例の割合は 56% であった. この割合は他の国内施設と大きな開きはない²⁾. 特徴的なことは, 術中での赤血球輸血が, 実際の出血量が少量でも輸血された症例があったこと. また手術室での術中輸血に比べ, 術後の輸血が際立って多かったことである.

手術室では約 4 分の 1 の症例に赤血球が投与されていた. それらの殆どの症例は出血量に対応した輸血であるが, 一部の症例では出血量が 500ml 以下の症例にも赤血球輸血が施行されていた. この理由としては術中の循環動態が関係しているように思われた. 急激な血圧低下が繰り返し起きた場合, 少量の出血でも赤血球製剤が輸血されていた. したがって, 手術室では単純に出血量, 血液学的検査値で輸血療法が実施されているわけではないことが示唆される.

ところで半数に及ぶ術後での赤血球輸血の理由は何か. 術中での水分バランスを検討すると, いずれの群でも赤血球不足量は平均 500~700ml とあまり差がない. しかし Hb 値は術前と比べ 20% (平均) も低下し, 術中出血量と赤血球投与量とで計算される過不足以上に検査上は貧血状態になっている.

なぜ赤血球の過不足以上に Hb 低下が起きたのであろうか. これには術中における水分バランスも関与していると考えられる.

術中においては出血量に対する補充として赤血球製剤の投与とともに, 循環動態, 利尿を保つ目的で大量の補液がなされる. この結果, 術直後において水分バ

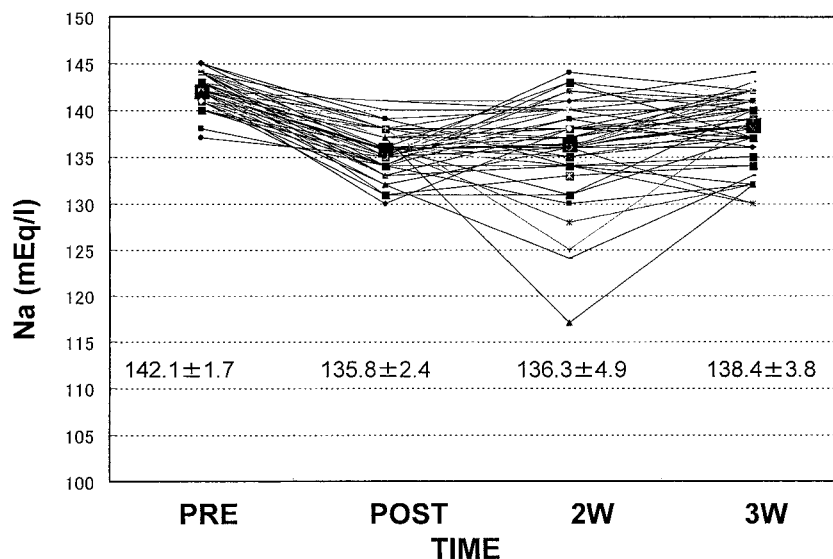


Fig. 4 Changes in serum sodium concentration. Serial changes in serum Na (mEq/l) during the perioperative course are illustrated by individual lines; PRE, preoperative; POST, postoperative, 2W, 2 weeks after surgery; 3W, 3 weeks after surgery.

Table 4 Postoperative complications

Postoperative complications	(A) No perioperative RBC transfusion (N = 23)	Postoperative transfusion (N = 28)	
		(B) No intraoperative transfusion (N = 17)	(C) Intraoperative transfusion (N = 11)
	No.	No.	No.
Anastomotic leakage	0	5	3
Anastomotic stenosis	0	4	0
Pneumonia	0	2	0
Recurrent laryngeal nervepalsy	1	1	0
Wound infection	0	2	0
Acute myocardial infarction	0	1	0
Atrial fibrillation	1	0	0
Others	1	3	1
Number of patients * (%)	3 (13)	11 (65)	4 (36.3)

* A patients with multiple complications is counted as one. Statistics by chi-square test of 3 groups; P = 0.0014

ランスは過剰状態になっていることが推定される。これが体液の希釈をもたらす術直後のHb値の低下、見かけ上の貧血状態を作り出すと考えられる。この水分過剰状態は術後の利尿などで改善され、2週後にはかなり改善される。しかしNa値の変動から推測すると、実際に術前の状態に復帰するにはなお日数がかかっており、術後の細胞外液は希釈傾向にあると推定される。補液の調節、利尿の促進など、水分のバランスに関する術後管理の改善も、不要な輸血を回避する効果があるかもしれない。今回の検討でHb値が7g/dl台に低下したのは4例のみであり、大多数の症例で赤血球輸血は回避可能であったと考えられる。

次にFFPの投与について検討する。FFPも術中出血

量に比例して投与され、また、術後は術中赤血球製剤投与症例での投与が多かった。注目されるのは、赤血球無輸血にもかかわらず、術後半数近くの症例でFFPが投与されていたことである。この理由も、術後の水分過剰による見かけ上の総蛋白量の低下(術後平均5.0g/dl)に誘発された結果と考えられる。このような投与法は、現在のFFP投与の指針からは逸脱し、今後の十分な注意が求められる。

食道癌の手術には合併症が多いが、赤血球輸血症例では有意に肺炎、縫合不全などが増加していた。この発生には輸血のみならず、長時間手術症例など、他の要因も加わっており、単純には輸血が関与したとは言えない。しかし水分量の検討で明らかになったように、

輸血症例では無輸血症例よりも水分バランスが増加傾向にある。水分の過剰状態は術後経過での血清 Na 値および血清浸透圧³⁾、また動脈血塩基過剰 (base excess)⁴⁾ などに関与し、さらには肺炎などの肺合併症⁵⁾、そのほかの術後経過に何らかの影響を与えたと考えられる。

本研究の対象は同種血輸血であるが、近年自己血の使用が増加傾向にあり、予後における優位性も報告されている⁶⁾⁷⁾。報告によると自己血輸血施行例の同種血輸血回避率は 50%~90% とされる^{8)~10)}。この方法を用いると、不足しがちな献血を使用しての同種血輸血が自己血で賄える可能性もある。実際、自己血 800ml が用意されていれば、1,000ml 以上出血した 10 例を除く、49 例 (83%) が自己血で対処できた計算になる。当院での食道癌における自己血輸血は 5 症例 (8.4%) に過ぎず、輸血用血液の節約、また術後の予後を改善する上でも今後導入を考慮すべき方法であろう。

当院の食道癌手術における赤血球輸血は回避が可能と考えられる症例が少なからず存在し、輸血基準の徹底が求められる。外科医にとって、術中出血量は最も気になることのひとつであり、術直後、集中治療室などで測定された Hb 低下状態は、術中での出血量の補正が不十分であったと誤認されやすい。そうした不正確な判断を補う上で、麻酔医との連携、また輸血管理者からの適切なアドバイスが必要と考えられる。以上のような対応は、食道癌手術に限らず、他の外科手術でも同様と考えられる。しかし臨床医、輸血専門家との接点をどうするか、また、人材の不足しがちな地方病院でそれをどう構築するかは今後の大きな課題であろう。

血液製剤は他の薬剤と異なり、市民の善意がなければ成立しない貴重な製剤である。当院では 1994 年に輸血室を新設したが、一層の充実を目指して 2003 年に輸血責任医師を任命、また輸血療法委員会を通じて、実態の把握、院内の啓蒙に取り組んできた。最近の使用状況¹¹⁾、また本研究での食道癌手術での年次的な推移を検討すると、院内での取り組みの効果が徐々に現れてきたことが知られる。供血状況が年々厳しさを増す折、

さらに院内全体のレベルの向上に努めたい。

文 献

- 1) 日本食道疾患研究会編：食道癌取り扱い規約，第 9 版，金原出版，東京，1999。
- 2) Tachibana M, Tabara H, Kotoh T, et al: Prognostic significance of perioperative blood transfusions in resectable thoracic esophageal cancer. *Am J Gastroenterol*, 94: 757—765, 1999.
- 3) 肥田圭介, 佐藤信博, 池田健一郎, 他：食道癌術期における輸液管理—積極的細胞外液組成液投与の意義. *日消外誌*, 28: 1691—1697, 1997.
- 4) 遠藤正宏：食道癌術後の代謝性変化と合併症に関する研究. *臨床麻酔*, 29: 185—191, 2005.
- 5) 柳川直樹, 三科 武, 鈴木 聡, 他：食道癌術中・術後の水分出納と肺合併症. *荘内病医誌*, 10: 19—22, 1999.
- 6) Nozoe T, Miyazaki M, Saeki H, et al: Significance of allogenic blood transfusion on decreased survival in patient with esophageal carcinoma. *Cancer*, 92: 1913—1918, 2001.
- 7) Motoyama S, Saito R, Kamata S, et al: Survival advantage of using autologous blood transfusion during surgery for esophageal cancer. *Surg Today*, 32: 951—958, 2002.
- 8) 末吉 晋, 田中寿明, 藤井輝彦, 他：食道癌手術における自己血貯血の検討. *臨床と研究*, 78: 1271—1274, 2001.
- 9) 的野 吾, 末吉 晋, 藤田博正, 他：食道癌手術における自己血輸血の意義 同種血輸血回避を目指して. *自己血輸血*, 16: 41—46, 2003.
- 10) 北村道彦：食道癌手術における貯血式ならびに希釈式自己血輸血による同種血輸血回避と FFP・アルブミン製剤使用削減効果. *自己血輸血*, 17: 140—144, 2004.
- 11) 九里孝雄, 山内郁子, 西山千春, 他：輸血療法の現状と問題点—血液製剤の使用状況から. *磐城共立医誌*, 26: 29—35, 2005.

PERIOPERATIVE BLOOD TRANSFUSION IN SURGERY FOR ESOPHAGEAL CANCER—EXPERIENCE IN A COUNTRY HOSPITAL

Takao Kunori¹⁾, Ikuko Yamauchi²⁾, Chiharu Nishiyama²⁾, Kuniko Suzuki²⁾,
Kazuyo Wakamatsu²⁾ and Eiko Kanno²⁾

¹⁾Department of Surgery and Blood Transfusion Unit, Iwaki-kyoritsu Hospital

²⁾Central Laboratory, Iwaki-kyoritsu Hospital

Abstract:

We analyzed perioperative packed red cell blood transfusion (RBC-TF) in surgery for esophageal carcinoma to improve the usage of blood products.

Methods: From 1993 to 2002, 52 patients (mean, 63.5 years) underwent esophagectomy for esophageal cancer. By stage, there were 13 cases of stage 0 disease (25%), 11 stage 1 (21%), 12 stage 2 (23%), 9 stage 3 (17%) and 7 stage 4 (14%).

Results: Irradiated red cell products (Ir-RBC) were used in 12 patients (22%) for intraoperative bleeding (mean 1,187 ml), whereas no RBC-TF was performed in 40 patients (609 ml; $p < 0.001$). Operation time did not differ statistically between the two groups (452 min vs 426 min). RBC-TF was often performed intraoperatively in patients with episodes of low blood pressure (< 80 mmHg) during anesthesia, although their blood loss was less than 500 ml. Fresh frozen plasma (FFP) was used in parallel with RBC-TF during surgery, whereas plasma protein fraction (PPF) was used in no relation to blood loss. RBC-TF was performed postoperatively in 17 of 40 patients (43%) with no intraoperative RBC-TF and in 11 of 12 patients (92%) with intraoperative RBC-TF. Multivariate analysis revealed that blood loss and water imbalance in body fluid were independently correlated with postoperative RBC-TF. Serum sodium (Na) level in body fluid decreased from 142 mEq/l (mean) to 135 mEq/l after surgery. Postoperative pneumonia and anastomotic leakage occurred in patients with RBC-TF at the ratio of 10% ($p < 0.198$) and 28% ($p < 0.0009$), respectively, whereas these complications did not occur in patients without perioperative RBC-TF.

Conclusion: The use of RBC-TF often appeared excessive. Proper management of BTF therapy is necessary.

Keywords:

esophageal surgery, perioperative blood transfusion, appropriate use