

をご存知ですか？

1) 知っている	全体	26%	心外	25%	消外	28%
2) 知らない	全体	74%	心外	25%	消外	72%
3) 無回答	全体	0%	心外	0%	消外	0%

11. 血液製剤の適正使用指針

意見数	全体	7%	心外	4%	消外	8%
-----	----	----	----	----	----	----

D. 考察

今回の調査では、消化器外科、心臓外科ともに、FFPの使用指針は、周知されていることが伺われた。しかしながら、一部の施設では、肝切除、大動脈解離などの症例においてルーチンにFFPが投与されている現状が見られた。凝固因子の補充に使用するという原則が理解されているにもかかわらず、循環血漿量の維持も期待されており、純粹に成分輸血の概念に基づいて投与が決定されていないことも

あると考えられた。

しかしながら、PT、APTTといった検査にとらわれずに、出血傾向の出現などを総合的に考慮して投与を行うことは許容されるものと思われる。

E. 結論

外科医師を対象とした術後のFFPの使用方法を調査した結果、概ね使用指針は周知されているが、必ずしも凝固能の検査を基にした投与を行っているわけではないことが伺われた。

II. 術中の赤血球輸血

A. 研究目的

術中の中等度出血に対するMAP加赤血球濃厚液の適正使用を推進するために、中等度の出血時のHb値、血圧、血清乳酸値の変動を調べ、輸血開始が適正に行われているかを検討する。

B. 研究方法

1. 杏林大学医学部付属病院で検討を行った。病院所定の輸血同意書に署名をいた

だいた手術患者を対象とした。倫理面への配慮として、研究開始前に、学内の倫理委員会の承認を得ると同時に、患者のプライバシー保護につとめ、患者個人を特定できないように配慮した。

2. 全身麻酔開始後に橈骨動脈に22Gのプラスチック針を留置し、採血および血圧測定に使用した。

3. 採血は手術中、約1時間ごとに行ない、血清乳酸値のほか、Hb値、血液ガス分析値などを測定した。

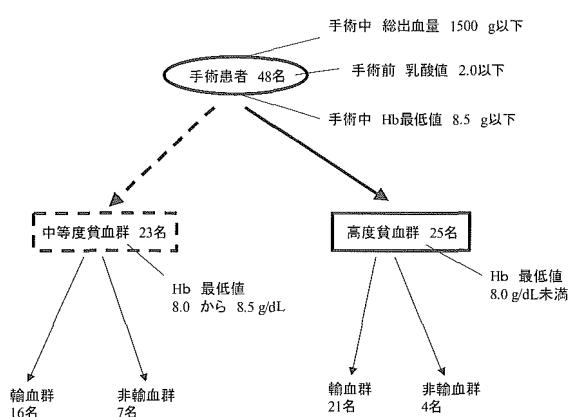
4.すべての患者において、輸血の開始の判断は、複数の医師が協議の上、行なった。輸血開始の基準は、血清乳酸値は、一切使用せず、術中出血量、血圧およびHb値など、一般的なものを使用した。

5.手術開始時の血清乳酸値が正常（2.0 mM/L以下）で、かつ中程度の出血例（術中出血量1500 g以下）を時系列で全例選んだ。その中で手術中にHb値が最低時に8.0から8.5 g/dLになったものを中等度貧血群（23例）、8.0 g/dL未満になったものを高度貧血群（25例）とした。さらに、各群で輸血を実施した輸血群としなかった非輸血群に分けて、データを後方視的に比較検討した。

C. 研究結果

今回、比較検討を行なった手術患者は48名で、図1に人数内訳を示す。

図1.

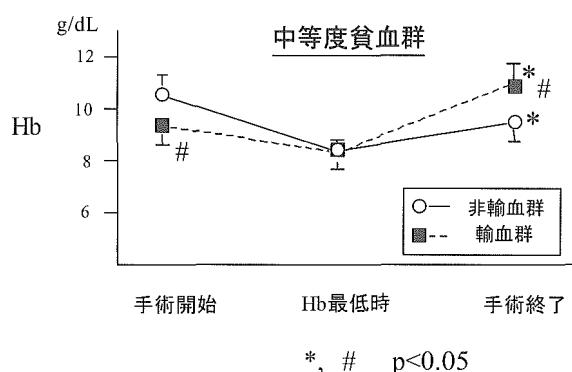


1.中等度貧血群：23例中輸血群は16例で、非輸血群は7例であった。

Hb値（g/dl, 平均 \pm 1SD）は、輸血群で

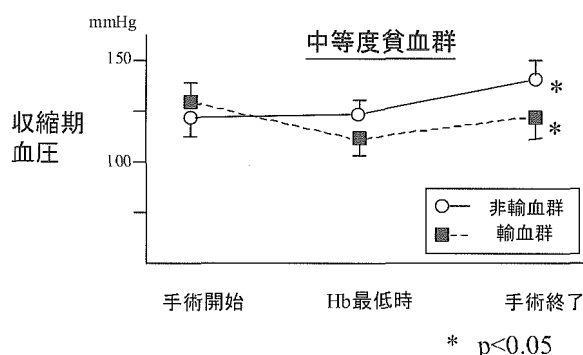
手術開始時 9.4 ± 0.3 、Hb最低時 8.3 ± 0.0 、手術終了時 10.4 ± 0.3 であったのに対して、非輸血群で各々、 10.5 ± 0.5 、 8.3 ± 0.0 、 9.2 ± 0.5 であった（図2）。輸血群では輸血後、Hb値が手術開始時および非輸血群と比べて有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。

図2.



収縮期血圧（mmHg, 平均値 \pm 1SD）は、輸血群で手術開始時 129 ± 7 、Hb最低時 115 ± 4 、手術終了時 119 ± 7 であったのに対して、非輸血群で各々、 120 ± 9 、 124 ± 5 、 139 ± 6 であった（図3）。輸血群では輸血後の収縮期血圧が非輸血群と比べて有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。

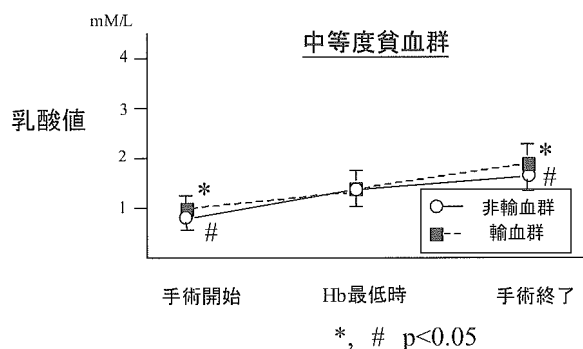
図3.



血清乳酸値（mM/L, 平均値 \pm 1SD）は、輸血群で手術開始時 1.0 ± 0.1 、Hb最低時

1.4 ± 0.1、手術終了時1.8 ± 0.3であったのに対して、非輸血群で各々、0.8 ± 0.1、1.4 ± 0.2、1.5 ± 0.3であった（図4）。輸血群、非輸血群ともに手術終了時の血清乳酸値は、手術開始時よりも高かった（ $p < 0.05$ ）。

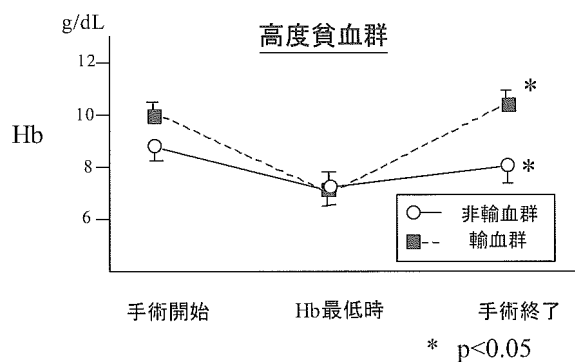
図4.



2.高度貧血群：25例中輸血群は21例で、非輸血群は4例であった。

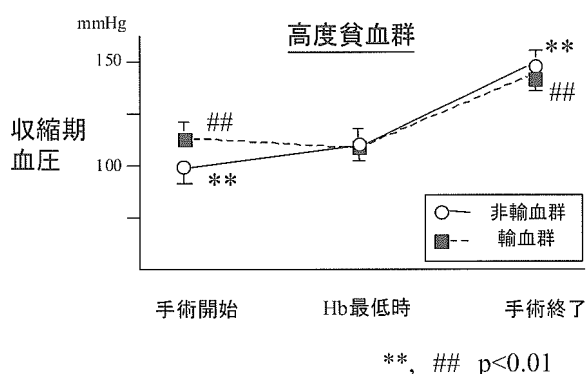
Hb値（g/dl, 平均±1SD）は、輸血群で手術開始時9.9 ± 0.2、Hb最低時7.3 ± 0.1、手術終了時10.2 ± 0.3であったのに対して、非輸血群で各々、8.7 ± 0.4、7.4 ± 0.4、7.9 ± 0.4であった（図5）。輸血群では輸血後、Hb値が非輸血群と比べて有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。

図5.



収縮期血圧（mmHg, 平均値±1SD）は、輸血群で手術開始時116 ± 5、Hb最低時110 ± 2、手術終了時136 ± 6であったのに対して、非輸血群で各々、100 ± 9、111 ± 12、140 ± 7であった（図6）。輸血群、非輸血群ともに手術終了時の収縮期血圧は、手術開始時よりも高かった（ $p < 0.01$ ）。

図6.



D. 考察

以上の結果から、中程度の出血例（術中出血量1500g以下）に関して、Hb値が8.5 g/dL未満になるまで、輸血が開始されなかった症例は48例と少なかった。一般的な輸血開始基準はHb値8.5g/dLよりも高いことがうかがえる。また、輸血群ではHb値が手術終了時に手術開始時よりも高くなっており、充分過ぎる量の輸血が実施された可能性を示している。

手術中にHb値が最低時、8.0から8.5 g/dLになったものを中等度貧血群、8.0 g/dL未満になったものを高度貧血群としたところ、いずれの群においても、Hb最低時には血清乳酸値は正常範囲にとどまり、異常な上昇は認められなかった。こ

のことから、術中にかなりの貧血になっても、収縮期血圧が100 mmHg以上の良好な状態に保たれていれば、嫌気性代謝を生じにくいことが示唆され、輸血の開始を延ばしうる可能性があると考えられた。

高度貧血群では手術終了時に輸血例では、予想外の血清乳酸値の上昇がみられた。この理由は不明であるが、輸血用血液の保存中に赤血球機能が低下し、輸血により受血者の嫌気性代謝が促進された可能性があり、今後の検討を要する課題と思われる。

今後、手術患者で「術中出血量が1500g以下の場合、Hb値が8.5g/dL以下に下がっても患者の全身状態が正常である場合、輸血を開始しなくてよい」というような厳しい基準を作るためには、多施設による共同研究などを引き続き、積極的に行っていくべきであると考えられる。この新しい基準の妥当性が、一定の条件下で確認され、ガイドラインに反映されれば、中等度の出血に対する無用な術中輸血を減らすことができると考えられる。

E. 結論

中程度の出血例（術中出血量1500g以下）のHb値、血圧および血清乳酸値の検討により、興味ある知見が得られた。

- ① Hb値が8.5 g/dL以下になるまでに、輸血が開始された症例が多い。
- ② 術中輸血後、Hb値が手術終了時に手術開始時よりも高くなっている。
- ③ 術中にHbが8.5 g/dL以下になっても、収縮期血圧が100 mmHg以上の良好な血圧が保たれていれば、嫌気性代謝を生じない。
- ④ 術中高度貧血群では輸血後、逆説的な血清乳酸値の上昇がみられる。

以上のことより、今後は、中等度出血時の赤血球輸血開始をより厳しい、「術中出血量が1500g以下の場合、Hb値が8.5g/dL以下に下がっても患者の全身状態が安定している場合、輸血を開始しなくてよい」という基準を検討するべきである。

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
加藤栄史、 高本 滋他	静注用免疫グロブリン使用状況の現状	日本輸血学会誌	52 (2)	(印刷中)	2006
飯島毅彦、 巖 康秀他	麻酔科医の血液製剤の使用指針に対する意識調査	麻酔	55 (9)	(印刷中)	2006
比留間潔、 奥山美樹他	血小板輸血トリガー値の実態調査	臨床血液	45 (11)	1187-1192	2004