

脳外科症例

症例1. It.parasagittal meningioma 39歳 男性 開頭腫瘍摘出術

現病歴：痙攣発作にて発症。neuro-imagingにて左頭頂葉に髄膜腫を疑われる腫瘍病変を認めた。頭部血管造影にてmeningiomaに特徴的なvascular stainを認め、易出血性の腫瘍と考えられた。

来院時：身長173cm、体重76kg、RBC453万、Hb14.2g/dl、Ht40.6%、
Plt 24.5万、TP6.8g/dl、Alb3.8g/dlであった。

症例2. It.ventricular meningioma 67歳 女性 開頭腫瘍摘出術

現病歴：頭痛にて発症。neuro-imagingにて左側脳室内に髄膜腫を疑われる腫瘍病変を認めた。頭部血管造影にてmeningiomaに特徴的なvascular stainを認め、易出血性の腫瘍と考えられた。

来院時：身長155cm、体重44.5kg、RBC427万、Hb13.0g/dl、Ht39.3%、
Plt 17.3万、TP7.4g/dl、Alb3.5g/dlであった。

循環器外科症例

症例1.冠状動脈バイパス術 63歳 男性

3～4年前より労作時の胸痛が出現。近医にて心電図異常を指摘され狭心症、陳旧性心筋梗塞と診断。精査の結果、冠状動脈バイパス術の適応と判断された。

入院時：身長168cm、体重68kg、血圧120/70mmHg、Hb13.6g/dl、Ht39.6%、TP7.2g/dl、alb3.9g/dlであった。冠状動脈造影の所見では、RCA#3-75%、LAD#6-99%、LCX#14-75%と3枝病変を認めた。術前合併症は認められない。LAD、LCX、RCAに対する3枝バイパス術を施行する予定とした。

症例2.大動脈弁置換術 67歳 男性

労作時の息切れを主訴に近医受診。心臓超音波検査にて大動脈弁狭窄症と診断された。

入院時：身長163cm、体重61kg、血圧120/62mmHg、Hb13.3g/dl、Ht40.8%、TP7.3g/dl、alb3.3g/dlであった。心臓カテーテル検査にて70mmHgの大動脈弁圧較差を認め、弁置換術の適応と判断された。術前合併症として糖尿病（食事療法）を認める。

大動脈弁置換術を施行する予定とした。

_____科、症例_____の手術例を念頭に、以下の質問にお答えください。

1. 術中の予想出血量は？ _____ml
2. 術中循環状態が安定している場合、輸血を開始するHb値は？
Hb < _____g/dlとなれば輸血を開始する。
3. 同様の仮定で、術後の輸血については？
Hb < _____g/dlとなれば輸血を開始する。
4. 術中・術後各々輸血によって保つべきHbレベルは？
_____g/dl \leq Hb値 \leq _____g/dl
5. 予想範囲の術中出血量の場合、術中・術後FFPを使用しますか？
はい、 いいえ、
6. FFPを使用する場合の最も必要な基準は何ですか？
出血量、 凝固検査（APTT、PT）、 血清アルブミン値、 その他
7. 予想範囲の術中出血量の場合、術中・術後血小板を使用しますか？
はい、 いいえ、
8. 血小板輸血をする場合最も必要な基準は何ですか？
出血量、 血小板数、 凝固検査（APTT、PT）、 その他
9. 術中術後循環状態が安定している場合、アルブミン投与の血清alb値は？
血清alb値 < _____g/dl
10. 術後保つべき血清alb値は？
_____g/dl \leq 血清alb値 \leq _____g/dl
11. 上記のような手術で自己血輸血が必要と考えますか？
はい、 いいえ
12. “はい”と答えた方、どれほどあれば同種血輸血回避可能ですか？
200ml、 400ml、 600ml、 800ml、 1000ml、 1200ml、 その他

D. 血液製剤使用情報 (平成11年1月1日～6月30日)

表1 診療科・疾患別の1人あたりの輸血単位数 [内科系輸血]

	血液疾患	消化器・肝	腎・膠原病	新生児	呼吸器	循環器	その他
全血	0~3.7	0~7.5	0~2.0	0~3.0	0~0	0~4.0	0~10.0
	0.5+1.1 19	1.1+2.1 19	0.3+0.7 19	0.2+0.7 19	0+0 19	0.5+1.3 19	0.5+2.3 19
赤血球 (洗浄、白除等を含む)	0~18.6	0~15.4	0~12.2	0~3.7	0~11.5	0~20.0	0~24.1
	6.1+7.0 19	3.8+4.2 19	2.9+3.6 19	0.6+1.2 19	2.8+3.1 19	3.6+5.3 19	2.6+5.7 19
凍結血漿	0~46.7	0~163.7	0~76.6	0~6.3	0~17.3	0~43.3	0~50.5
	10.2+14.2 19	24.4+39.8 19	12.4+23.0 19	1.1+2.2 19	2.6+5.5 19	8.4+12.8 19	8.7+16.2 19
濃厚血小板	0~311.3	0~113.9	0~270.0	0~70.9	0~46.3	0~140.0	0~91.8
	64.7+83.8 149	25.4+33.2 19	22.3+62.1 19	5.6+17.1 19	11.3+16.0 19	15.5+34.3 19	14.4+29.0 19
アルブミン (g)	0~122.1	0~157.0	0~125.8	0~79.3	0~98.5	0~54.0	0~131.7
	12.3+31.8 19	15.2+40.2 19	14.0+32.8 19	7.2+21.9 19	10.4+26.4 19	6.4+15.9 19	18.5+39.0 19

(200mlを1単位とする)

凡例

min~max

平均+SD

n

D. 血液製剤使用情報 (平成11年1月1日～6月30日)

表2 診療科・疾患別の1人あたりの輸血患者実人数 [外科系輸血]

	心臓血管	消化器・肝	脳神経外科	整形外科	その他
全血	0~14.2 1.9+3.8 19	0~12.0 1.7+3.3 19	0~3.0 0.4+1.0 19	0~7.8 0.9+2.0 19	0~10.0 1.7+2.8 19
赤血球 (洗浄、白除等を含む)	0~71.0 6.8+16.0 19	2000.11.9 3.8+4.1 19	0~8.1 3.0+3.3 19	0~9.4 2.4+2.7 19	0~11.6 3.3+3.7 19
凍結血漿	0~72.1 8.1+16.4 19	0~51.1 14.5+16.9 19	0~25.4 5.2+7.6 19	0~14.5 3.9+5.1 19	0~36.4 9.3+21.4 19
濃厚血小板	0~82.0 12.4+19.9 19	0~61.3 18.4+21.3 19	0~75.0 12.6+21.7 19	0~29.8 2.6+7.3 19	0~140.0 21.3+37.6 19
アルブミン	0~108.9 16.4+32.5 19	0~110.0 16.7+33.2 19	0~51.8 10.3+19.9 19	0~125.0 16.2+35.1 19	0~68.3 9.3+21.4 19
自己血輸血	0~13.7 2.5+3.7 19	0~8.0 1.0+2.0 19	0~5.0 0.7+1.5 19	0~4.0 1.5+1.8 19	0~6.5 1.7+2.2 19

凡例

min~max
平均+SD
n

D. 血液製剤使用情報 (平成11年1月1日～6月30日)

表3 患者1人あたりの貯血式自己血輸血単位数 (200ml採血由来を1単位)

自己血	心臓血管	整形	脳外	耳鼻科	形成皮膚科	泌尿器科	産婦	提供者	その他
液状	0~6.7 1.7+2.4 19	0~4.8 1.8+1.7 19	0~3.0 0.6+1.0 19	0~5.0 0.3+1.1 19	0~1.0 0.1+0.2 19	0~5.7 1.4+2.0 19	0~3.8 1.1+1.4 19	0~4.0 0.9+1.4 19	0~4.0 0.9+1.5 19
凍結	0~12.3 0.8+2.8 19	0~7.0 0.5+1.6 19	0~2.0 0.1+0.5 19	0~0 0+0 19	0~2.0 0.1+0.5 19	0~2.0 0.1+0.5 0	0~3.3 0.3+1.0 19	0~0 0+0 19	0~4.0 0.3+1.0 19
フィブリン糊	0~2.0 0.1+0.5 19	0~2.0 0.1+0.5 19	0~2.0 0.1+0.5 19	0~0 0+0 19	0~2.0 0.1+0.5 19	0~2.0 0.1+0.5 19	0~2.0 0.1+0.5 19	0~0 0+0 19	0~2.0 0.1+0.5 19

提供者：骨髄、肝臓などのdonor

凡例

min~max
平均+SD
n

表4 病院別 (FFP+alb)/(同種血+自己血)

	心臓血管	消化器・肝	脳神経外科	整形外科	その他	total
施設1				0.2	1.6	0.8
施設2	3.3	432.5	17.1	0.5	30.4	22.0
施設3		1448		3.7	17.1	51.8
施設4	5.9	8.7	48	6.8	27.2	8.2
施設5	6.5	62.9	8	0.2	121	11.2
施設6	5.1	13.5		0.8	0.6	2.2
施設7		52		0	5.9	15.7
施設8	3.3	44.9	138.6	7.5	4	9.0
施設9	0.7	6	1.8		1.3	1.9
施設10	15.2	45	5.8	1.9	2.9	13.1
施設11	3.1	61.6	10.9	0.1	1.8	4.7
施設12	0.5	57.6		3.6	3.1	6.2

表5 消化器外科 症例1

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	858.3 (450-1200)				13
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.8 (8-10)	~8 0%	8~10 100%	10~ 0%	13
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.6 (6-10)				13
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.7 (8-10)				13
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	12.8 (10-14)				13
設問5 (FFPの使用)	はい 3 いいえ 10				13
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 6 出血量 3 血圧、尿量など 1 その他 1				11
設問7 (血小板の使用)	はい 0 いいえ 13				13
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 12				12
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	3.1 (2-3.5)	~2 0%	2~2.5 58%	2.5~ 42%	12
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.0 (2.5-3.5)				13
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	3.9 (3-4)				11
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 6 いいえ 7				13
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	778.9 (400-800)				6

表6 消化器外科 症例2

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	571.4 (300-800)				13
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.4 (8-10)	~8 0%	8~10 100%	10~ 0%	13
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.6 (6-10)				13
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.7 (6-10)				13
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	13.5 (10-14)				13
設問5 (FFPの使用)	はい 1 いいえ 12				13
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 7 出血量 3 血圧、尿量など 1 その他 1				12
設問7 (血小板の使用)	いいえ 13				13
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 12				12
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	3.1 (2-3.5)	~2 0%	2~2.5 54%	2.5~ 46%	13
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.0 (2-3.5)				13
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	3.8 (3-4)				12
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 1 いいえ 12				13
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	800 (800-800)				1

表7 消化器外科 症例3

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	1170.4 (450-2000)				13
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.6 (8-10)	~8 0%	8~10 100%	10~ 0%	13
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.6 (6-10)				13
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.8 (8-10)				13
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	13.5 (10-15)				12
設問5 (FFPの使用)	いいえ 13				13
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 5 出血量 3 血圧、尿量など 1 血清アルブミン値 1				10
設問7 (血小板の使用)	いいえ 13				13
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 11				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	3.0(2-3.5)	~2 0%	2~2.5 69%	2.5~ 31%	13
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	2.9 (2-3)				13
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	3.8 (3-4)				11
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 4 いいえ 9				13
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	841.5 (400-800)				4

表8 消化器外科 症例4

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	370.7 (100-500)				13
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.3 (8-10)	~8 0%	8~10 100%	10~ 0%	13
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.4 (6-10)				13
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.4 (8-10)				13
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	12.8 (9-14)				12
設問5 (FFPの使用)	いいえ 13				13
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 5 出血量 3 血圧、尿量など 1 血清アルブ				10
設問7 (血小板の使用)	いいえ 13				13
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 11				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	3.0 (2-3.5)	~2 0%	2~2.5 69%	2.5~ 31%	13
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.0 (2-3.5)				13
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	3.9 (3-4)				11
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	いいえ 12				12
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)					0

表9 整形外科 症例1

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	571.0 (400-600)				12
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.5 (6-10)	~8 8%	8~10 92%	10~ 0%	12
設問3 (術後輸血開始Hb値)	8.9 (6-9)				12
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.3 (6-10)				12
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	12.9 (10-13.5)				10
設問5 (FFPの使用)	はい 1 いいえ 11				12
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 6 出血量 3 血液アルブミン値 1 原則使用しない 1				11
設問7 (血小板の使用)	いいえ 12				12
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 9 使用しない 2				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.8 (2-3)	~2 0%	2~2.5 80%	2.5~ 20%	10
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.0 (2-3)				10
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.6 (3-5)				8
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 11 いいえ 1				12
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1149.5 (400-1200)				11

表10 整形外科 症例2

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	411.4 (0-600)				12
設問2 (術中輸血開始Hb値)	8.8 (6-9)	~8 33%	8~10 42%	10~ 25%	12
設問3 (術後輸血開始Hb値)	8.3 (6-8.5)				12
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	8.5 (6-9)				11
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	11.5 (9-12)				10
設問5 (FFPの使用)	はい 1 いいえ 11				12
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 5 出血量 3 血清アルブミン値 1 出血量				11
設問7 (血小板の使用)	いいえ 12				12
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 10 使用しない 1				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.7 (2-3)	~2 0%	2~2.5 89%	2.5~ 11%	9
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	2.8 (2-3)				10
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	3.9 (3-4)				8
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 7 いいえ 5				12
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1082.8 (400-1200)				8

表11 呼吸器外科 症例1

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	849.2 (250-1000)				12
設問2 (術中輸血開始Hb値)	10.3 (8-11)	~8 0%	8~10 92%	10~ 8%	12
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.7 (8-11)				12
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	10.9 (8-13)				12
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	12.9 (10-4)				11
設問5 (FFPの使用)	はい 3 いいえ 9				12
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 4 出血量 4 血清アルブミン値 2 その他 1				11
設問7 (血小板の使用)	いいえ 12				12
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 11				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.8 (2-3)	~2 0%	2~2.5 80%	2.5~ 20%	10
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.1 (2-3)				11
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.2 (3-4.5)				9
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 6 いいえ 6				12
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	908.9 (400-1000)				6

表12 呼吸器外科 症例2

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	1402.0 (200-2500)				12
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.8 (8-10)	~8 0%	8~10 100%	10~ 0%	12
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.7 (7.5-10)				12
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.9 (8-10)				11
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	12.4 (10-13)				11
設問5 (FFPの使用)	はい 5 いいえ 7				12
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 5 出血量 2 血清アルブミン値 3 その他				11
設問7 (血小板の使用)	いいえ 11				12
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 11				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.9 (2-3)	~2 0%	2~2.5 60%	2.5~ 40%	10
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.1 (2-3.5)				11
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.3 (2.5-4.5)				9
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 6 いいえ 6				12
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1162.3 (400-1200)				6

表13 泌尿器科 症例1

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	1275.3 (500-1500)				11
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.9 (8-10)	~8 0%	8~10 100%	10~ 0%	10
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.4 (8-10)				10
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	10.3 (8-11)				10
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	13.5 (10-15)				10
設問5 (FFPの使用)	はい 2 いいえ 9				11
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 4 出血量 3 出血量・凝固検査 1 その他 1				9
設問7 (血小板の使用)	いいえ 11				11
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 9				9
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.9 (2-3)	~2 0%	2~2.5 64%	2.5~ 36%	11
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.3 (2-3.8)				10
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.4 (3-5.3)				10
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 8 いいえ 3				11
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1140.2 (600-1200)				7

表14 泌尿器科 症例2

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	2165.7 (800-3000)				11
設問2 (術中輸血開始Hb値)	10.0 (8-10)	~8 0%	8~10 100%	10~ 0%	10
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.5 (8-10)				10
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	10.3 (8-11)				10
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	13.5 (10-15)				10
設問5 (FFPの使用)	はい 5 いいえ 6				11
設問6 (FFP使用の基準)	出血量 5 凝固検査 4 出血量・凝固検査 1 その他 1				11
設問7 (血小板の使用)	いいえ 11				11
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 9				9
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.9 (2-3)	~2 0%	2~2.5 64%	2.5~ 36%	11
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.3 (2-3.8)				10
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.4 (3-5.3)				10
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 6 いいえ 5				11
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1253.0 (600-1200)				7

表15 産婦人科 症例1

	平均+SD (min-max)			回答数	
設問1 (術中予想出血量)	2009.6 (500-2000)			9	
設問2 (術中輸血開始Hb値)	8.5 (7-9)	~8 33%	8~10 67%	10~ 0%	9
設問3 (術後輸血開始Hb値)	7.8 (6-9)			9	
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	10.4 (6-11)			8	
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	12.2 (9-13)			8	
設問5 (FFPの使用)	はい 3 いいえ 6			9	
設問6 (FFP使用の基準)	出血量 4 凝固検査 3 出血量、凝固検査 1			8	
設問7 (血小板の使用)	いいえ 9			9	
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 7 その他 1			8	
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.7 (2-3)	~2 0%	2~2.5 88%	2.5~ 13%	8
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	2.8 (2-3)			8	
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	3.9 (3-4)			8	
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 7 いいえ 2			9	
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1117.2 (800-1200)			7	

表16 産婦人科 症例2

	平均+SD (min-max)			回答数	
設問1 (術中予想出血量)	3787.3 (800-6000)			9	
設問2 (術中輸血開始Hb値)	8.0 (6-8)	~8 67%	8~10 33%	10~ 0%	9
設問3 (術後輸血開始Hb値)	7.4 (5-8.5)			9	
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	10.3 (5-11)			8	
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	12.2 (9-13)			8	
設問5 (FFPの使用)	はい 3 いいえ 6			9	
設問6 (FFP使用の基準)	出血量 3 凝固検査 3 出血量、凝固検査 1 その他 1			8	
設問7 (血小板の使用)	はい 1 いいえ 8			9	
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 8 その他 1			9	
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.4 (1.8-2.5)	~2 13%	2~2.5 88%	2.5~ 0%	8
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	2.6 (2-2.5)			8	
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	3.7 (3-4)			8	
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 7 いいえ 2			9	
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1167.8 (400-1200)			7	

表17 脳外科 症例1

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	979.1 (400-1200)				12
設問2 (術中輸血開始Hb値)	10.1 (7-11)	~8 8%	8~10 83%	10~ 8%	12
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.9 (7-10)				12
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	10.4 (8-10)				12
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	14.7 (12-15)				10
設問5 (FFPの使用)	はい 2 いいえ 10				12
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 8 出血量 2 凝固検査・血清アルブミン値 1				11
設問7 (血小板の使用)	いいえ 12				12
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 9 凝固検査 1 血小板数・凝固検査 1				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	3.0 (1.5-3)	~2 8%	2~2.5 50%	2.5~ 42%	12
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.3 (1.5-3.5)				12
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.7 (3-5)				9
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 9 いいえ 3				12
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	912.5 (400-1000)				9

表18 脳外科 症例2

	平均+SD (min-max)				回答数
設問1 (術中予想出血量)	1180.6 (400-1500)				12
設問2 (術中輸血開始Hb値)	10.1 (7-11)	~8 17%	8~10 75%	10~ 8%	12
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.6 (7-10)				12
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.9 (8-10)				12
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	13.7 (10-14)				10
設問5 (FFPの使用)	はい 2 いいえ 10				12
設問6 (FFP使用の基準)	凝固検査 8 出血量 2 凝固検査・血清アルブミン値 1				11
設問7 (血小板の使用)	いいえ 12				12
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 9 凝固検査 1 血小板数・凝固検査 1				11
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	3.0 (1.5-3)	~2 8%	2~2.5 50%	2.5~ 42%	12
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.3 (1.5-3.5)				12
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.3 (3-5)				9
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 9 いいえ 3				12
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	800.0 (400-800)				9

表19 循環器外科 症例1

	平均+SD (min-max)	回答数
設問1 (術中予想出血量)	869.4 (350-1000)	10
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.7 (6-10) ~8 50% 8~10 50% 10~ 0%	10
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.3 (7-10)	10
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.9 (8-10)	10
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	13.2 (10-14)	10
設問5 (FFPの使用)	はい 1 いいえ 8 止血の状態による 1	10
設問6 (FFP使用の基準)	出血量 4 凝固検査 1 血清アルブミン値 1 出血量・その他 1 出血量・血清アルブミン値 1 止血の状態による 1	9
設問7 (血小板の使用)	いいえ 9 止血の状態による 1	10
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 6 出血量・血小板数 2 止血の状態 1	9
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	3.0 (2-3) ~2 0% 2~2.5 56% 2.5~ 44%	9
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.1 (2-3)	10
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.2 (3-4.5)	10
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 10	10
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1121.3 (400-1200)	10

表20 循環器外科 症例2

	平均+SD (min-max)	回答数
設問1 (術中予想出血量)	641.7 (300-700)	10
設問2 (術中輸血開始Hb値)	9.6 (6-10) ~8 50% 8~10 50% 10~ 0%	10
設問3 (術後輸血開始Hb値)	9.3 (7-10)	10
設問4-1 (保つべきHbレベル 最小値)	9.9 (8-10)	10
設問4-2 (保つべきHbレベル 最大値)	13.2 (10-14)	10
設問5 (FFPの使用)	はい 1 いいえ 8 止血の状態による 1	10
設問6 (FFP使用の基準)	出血量 4 血清アルブミン値 2 凝固検査 1 出血量・	9
設問7 (血小板の使用)	いいえ 9 止血の状態による 1	10
設問8 (血小板使用の基準)	血小板数 6 出血量・血小板数 1 出血量・その他 1 止血の状態 1	9
設問9 (アルブミン投与の血清alb値)	2.9 (2-3) ~2 0% 2~2.5 67% 2.5~ 33%	9
設問10-1 (保つべき血清alb値 最小値)	3.0 (2-3)	10
設問10-2 (保つべき血清alb値 最大値)	4.1 (3-4.5)	10
設問11 (上記手術で自己血輸血は必要か?)	はい 8 いいえ 2	10
設問12 (同種血輸血回避可能な自己血輸血量)	1139.9 (800-1200)	8

1999 年度班会議報告書

愛知県（愛知県赤十字血液センター管内）における血液製剤使用実態調査

名古屋大学医学部附属病院輸血部

高松純樹

平成 11 年度－厚生科学研究（医薬安全総合研究事業）－
「血液製剤の使用実態調査に基づく適正使用の研究」

分担研究報告書

愛知県（愛知県赤十字血液センター管内）における血液製剤使用実態調査

名古屋大学医学部附属病院輸血部

高松純樹

研究要旨：

本年度の調査においても記載されたいない項目が多いために十分な検討ができなかったが、血液製剤の使用量について 98 年度と 99 年度を比較した。また年齢別使用量について少数例ながら検討し、さらに名古屋大学病院におけるアルブミン、FFP、血漿分画製剤の使用量を各科別に調査した。

98 年度と 99 年度における赤血球製剤、FFP、血小板製剤の使用については調査対象期間が新しい指針の発表される前であり、全体としては大きな変化は認められなかったが、一部の病院において FFP の著しい減少が見られた。

しかし全体としては昨年と同様に、使用量や使用している製剤の単位数、廃棄上京、自己血数など昨年度指摘したすべての点で病院間差異が大きいことが挙げられる。この内容は使用する製剤の単位数、使用する疾患に対する製剤の種類、すなわち内科系・外科系各疾患に対する製剤の差異が著しく平均的な輸血療法がどこにあるかの判定は困難である。このことは一方では、厚生省より提示された輸血療法のガイドラインあるいは各製剤の使用ガイドラインに基づかない輸血医療が大部分の病院で行われていることを示すものであり、重大な問題といえる。

このような観点からすると各病院内の輸血療法委員会が実際にどのように機能しているかの調査も今後は重要と考えられる。

さて、大学病院における血漿分画製剤、FFP の使用については上述した血液製剤の使用に関して病院間差異が著し胃ことと全く同様に、診療科ごとの差異が著しいことが明らかになった。もちろん、診療科ごとにより対象疾患は当然異なるわけであるが、例えば肝疾患を診療する異なる講座間の差が内科系、外科系の講座ともに顕著であることはどちらの輸血療法が適正であるかの判断は別として、きちんとした根拠に基づいて輸血療法が行われていないことを示すものである。同一疾患を対象とした病院間における輸血療法の実際を比較検討するような調査が必要であるとともに、治療の標準化に向けた取り組みが早急に必要になってきている。

A. 研究目的

愛知県（愛知県赤十字血液センター管内：三河地区をのぞく）主要病院に於ける血液使用状況の実態把握

B. 研究方法

別紙のような統一した書式に従い、調査を行った。

1. 病院の概要

2. 血液製剤の管理、運営、責任者、夜間の管理、輸血療法委員会

3. 血液製剤使用状況（1999/1/1-1999/6/30）

1. 血液製剤の使用本数

2. 血液製剤の廃棄本数

3. 診療科・疾患別の輸血患者実人数（内科系）

4. 診療科・疾患別の輸血単位数（内科系）

5. 診療科・疾患別の輸血患者実人数（外科系）

6. 診療科・疾患別の輸血単位数（外科系）

7. 貯血式自己血輸血実施数

8. 貯血式自己血輸血単位数

9. 院内採血実施症例数

10. 輸血患者の性別・年齢

11. 名大病院におけるアルブミン使用量 1999/7/1-1999/12/31)

12. 名大病院における血漿分画製剤使用量 (1999/7/1-1999/12/31)

C. 結果

調査を依頼した医療機関は愛知県赤十字血液センター管内の血液使用量上位20位までで、施設自体は昨年と全く同様であった。うち17機関から回答を寄せられたが、回答をすべて得られた項目は限られているために、その解析も特定の項目に限定された。

I. 血液製剤の使用状況（98年度と99年度の比較） （表1）

1. 赤血球製剤（図1、2）

すべての医療機関において全血が使用されているが、一単位、二単位ともその使用状況は昨年度と同様に2極に分かれていることが明らかになった。すなわち、ほとんど使用のない医療機関と、一定程度使用している医療機関に分かれた。一単位で300本以上、2単位で500本以上使用している現在の輸血療法からは例外的な病院がひとつだけあった。98年度との比較ではうち2病院ではその使用量は激減した。

MAP血については使用量の差異はあるものの赤血球製剤の中心となっている。使用製剤について

は一単位中心の施設は2病院と昨年より1病院減少し、ほぼ同程度が3施設、残り13施設は2単位が中心となり高単位製剤の使用する医療機関が増加してきた。

2. FFP（図3）

総使用量については4000単位まで、8000単位までそしてそれ以上の大きく3つに分かれたのは昨年と同様である。総使用量では昨年度に比してわずかながら減少しているが、1病院では8000単位から2600単位と激減した。おのおの単位別ではその中心となっているのは2単位のFFPであり、4病院で2500本以上が使用されていた。FFPの適応疾患・病態が凝固因子の補充という点から鑑みると、このような2単位製剤、1単位製剤の使用は凝固因子補給にとっては効率は悪くまた多くのドナー由来の血液製剤使用という点からも好ましいものとはいえない。

3. 血小板（図4）

血小板に関してもFFPと同様に、8000単位までのグループと10000単位上ことに、16000単位上の施設が認められた。前者では血液内科のない病院であり、後者においては血液内科がその主要な使用診療科と考えられる。単位別では10単位製剤が中心であり、ついで15単位製剤であった。この傾向は表のごとく98年度、99年度においても変化は認められなかった。

II. 年齢別輸血人数（図5）

昨年度より使用年齢別を細分化して調査を行った。男子では50歳台から増加し、その最高使用層は60歳台であったが、80歳を越える世代では40歳台の輸血を上回っていた。女子においても男子とほぼ同様の傾向が認められ、高齢化を迎えた輸血状況を反映しているものと考えられた。

III. 名大病院におけるアルブミン使用量

アルブミン製剤をはじめとする血漿分画製剤については我が国では、一般的な薬剤と同様にその取り扱い、管理はすべて薬剤部門で行われていることが多くその使用実態は明らかでなく、輸血部門からの適正使用に対する指導が十分に行われていない。名古屋大学医学部附属病院輸血部では平成10年8月からリコンビナント凝固因子製剤をはじめとするすべての血漿分画製剤の管理と払い出しをおこなっている。その結果現在まで明らかにならなかったこれら血漿分画製剤の使用実態が明らかになり使用に際しての問題点も明らかになってきた。図6には平成11年1月から使用されたアルブミン製剤の総量とアルブミンに換算された新鮮凍結血漿製剤の使用量を示した。アルブミンでは年初ではやや少な目であったが、3月を境に増加し以後9000グラム、その後ほぼ横這い状態が続いた。一方新鮮凍結血漿は3月、4

月は多かったものの、約2000単位前後で終始した。さて、図7には平成11年7月から12月までの半年間の各病棟、診療科ごとのアルブミン製剤使用量を示す。まず高張アルブミン製剤では7W、11E、12W、内科外来でその使用が目立っている。このうちげかけいの7W病棟は主として肝内胆管ガン患者の術後の大量のアルブミンが使用されており、後述するが低調アルブミンの使用は著しくその使用には疑問がある。11E、12W、内科外来の使用対象者の大部分は非代償性肝硬変患者であり腹水除去目的で使用されている。一方低張アルブミン製剤は3E、6W、7W、4Mで使用が目立つ。3Eは胸部外科であり術後のタンパク値の調整がその使用のほとんどである。6Wは肝切除後に、7Wは肝内胆管ガン術後のタンパク値補正に用いられており同様の目的で4Mの集中治療部においても用いられている。ことに低張アルブミンに関していえばその適応は循環血漿量の是正にも関わらず、FFPと同様に血漿タンパク補給にもっぱら使われており、FFPの減じた分この製剤に移行していることが伺われる。

IV. 名大病院における血漿分画製剤使用量

表2には1999年7月1日から同年12月31日までの輸血部で取り扱っているすべての血漿分画製剤の使用本数を示す。アルブミンの使用量についてはすでにのべた。ガンマグロブリン製剤は主として神経内科における神経疾患治療用が大部分を占めており、重傷感染症に用いられる量は少ないことが目立った。

凝固因子製剤は血友病患者の手術あるいは、治療用であるがフィブrogaminの大部分はいわゆる創傷治療遅延用に用いられており、その厳密な適用が今後の課題といえる。いわゆるフィブリン糊製剤については外科、整形外科、胸部外科、耳鼻科、脳外科で多く使用された。

D. 考察

本年度の調査においても記載されたいない項目が多いために十分な検討ができなかったが、血液製剤の使用量について98年度と99年度を比較した。また年齢別使用量について少数例ながら検討し、さらに名古屋大学病院におけるアルブミン、FFP、血漿分画製剤の使用量を各科別に調査した。

98年度と99年度における赤血球製剤、FFP、血小板製剤の使用については調査対象期間が新しい指針の発表される前であり、全体としては大きな変化は認められなかったが、一部の病院においてFFPの著しい減少が見られた。

しかし全体としては昨年と同様に、使用量や使

用している製剤の単位数、廃棄上京、自己血数など昨年度指摘したすべての点で病院間差異が大きいことが挙げられる。この内容は使用する製剤の単位数、使用する疾患に対する製剤の種類、すなわち内科系・外科系各疾患に対する製剤の差異が著しく平均的な輸血療法がどこにあるかの判定は困難である。このことは一方では、厚生省より提示された輸血療法のガイドラインあるいは各製剤の使用ガイドラインに基づかない輸血医療が大部分の病院で行われていることを示すものであり、重大な問題といえる。

このような観点からすると各病院内の輸血療法委員会が実際にどのように機能しているかの調査も今後は重要と考えられる。

さて、大学病院における血漿分画製剤、FFPの使用については上述した血液製剤の使用に関して病院間差異が著し胃ことと全く同様に、診療科ごとの差異が著しいことが明らかになった。もちろん、診療科ごとにより対象疾患は当然異なるわけであるが、例えば肝疾患を診療する異なる講座間の差が内科系、外科系の講座ともに顕著であることはどちらの輸血療法が適正であるかの判断は別として、きちんとした根拠に基づいて輸血療法が行われていないことを示すものである。同一疾患を対象とした病院間における輸血療法の実際を比較検討するような調査が必要であるとともに、治療の標準化に向けた取り組みが早急に必要になってきている。

E. 研究発表

1. 高松純樹、鼎談 21世紀に向けた安全で適正な輸血 *Medicina* 36: 667-677、1999
2. 高松純樹、新鮮凍結血漿の使い方 *臨床と研究* 76: 1299-1303、1999
3. 高松純樹、第VII因子、第X因子の新しい抗凝固剤について *血栓と循環* 7: 335-337、1999
4. 横崎正一、福田吉秀、早川哲夫、高松純樹、血友病ならびに関連疾患患者におけるTTV感染率 *日本臨床* 57: 1427-1432、1999

表1.医療機関別血液製剤使用量 (合計)

	全血98	全血99	MAP98	MAP99	FFP98	FFP99	血小板98	血小板99
厚生連	168	21	3473	3972	3260	2361	18190	15391
公立	1737	1252	2587	2407	8422	5674	7235	7805
私立大学	248	268	6019	5583	12630	12293	16678	14205
私立大学	2	0	4146	4488	3801	5258	16050	12678
国立大学	31	5	3546	3744	3811	5001	11253	12583
癌専門病院	26	6	2487	2906	5487	4763	7255	10950
癌専門病院	14	10	2024	1670	1447	2845	5967	3815
日赤	94	44	4422	5692	8334	2626	14213	18170
日赤	363	22	5450	5929	3132	2829	17909	18667
法人	354	393	3252	3704	6006	7059	5010	5265
法人	0	0	2576	3261	2316	1787	5565	6525
公立	0	0	2395	2035	2860	2133	1225	1385
法人	74	33	1363	1710	2526	2607	1230	2950
法人	390	221	1384	1293	2261	1728	3000	1327
厚生連	9	2	1389	1245	1316	1086	1232	1040
公立大学	12	10	3115	2892	7759	6908	13445	11685

単位は200ml由来を1単位とした