

図4.疾患別にみた新鮮血の使用状況(1998年)

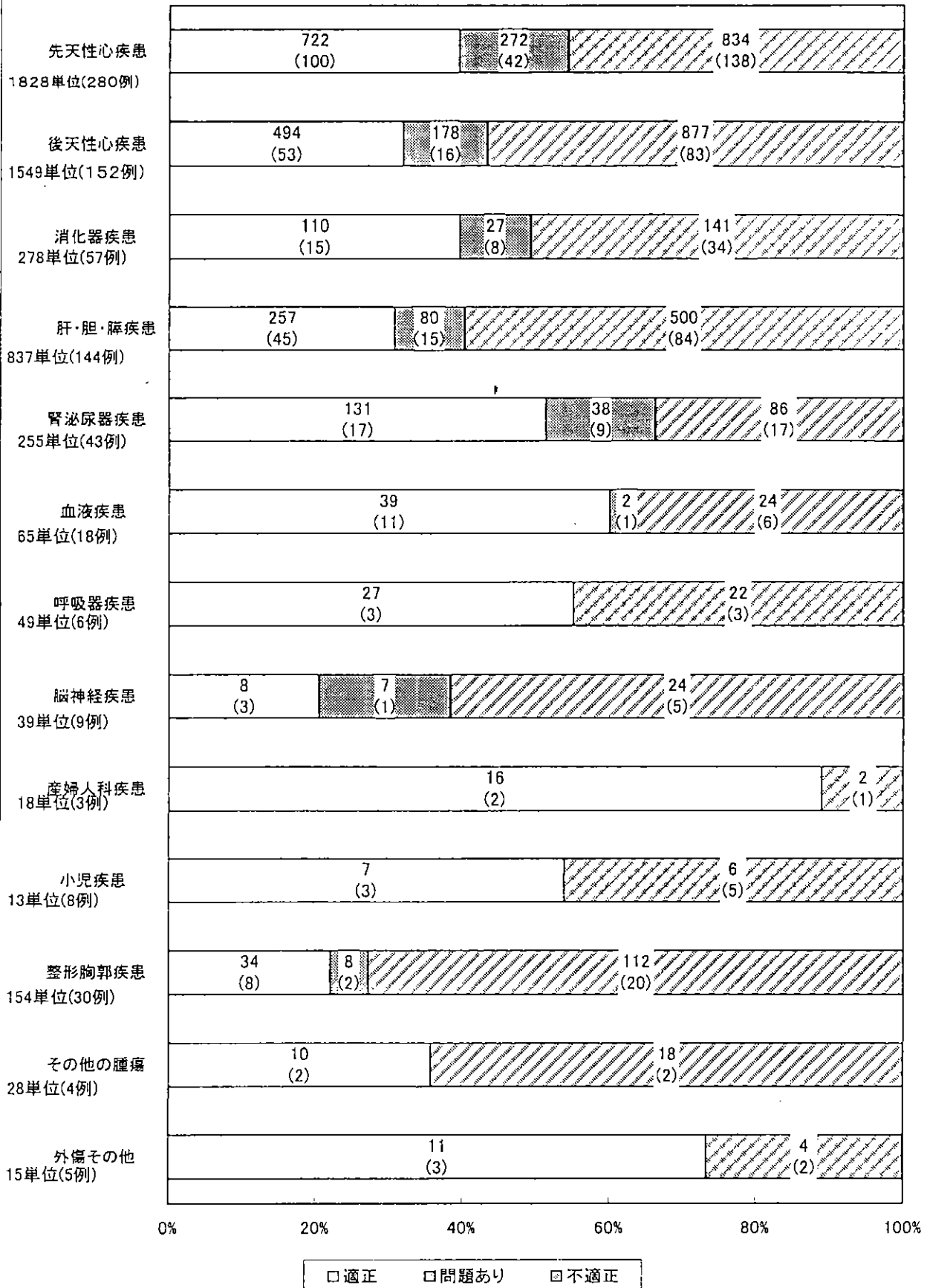


図5.疾患別にみたFFP使用状況の評価(1998年)

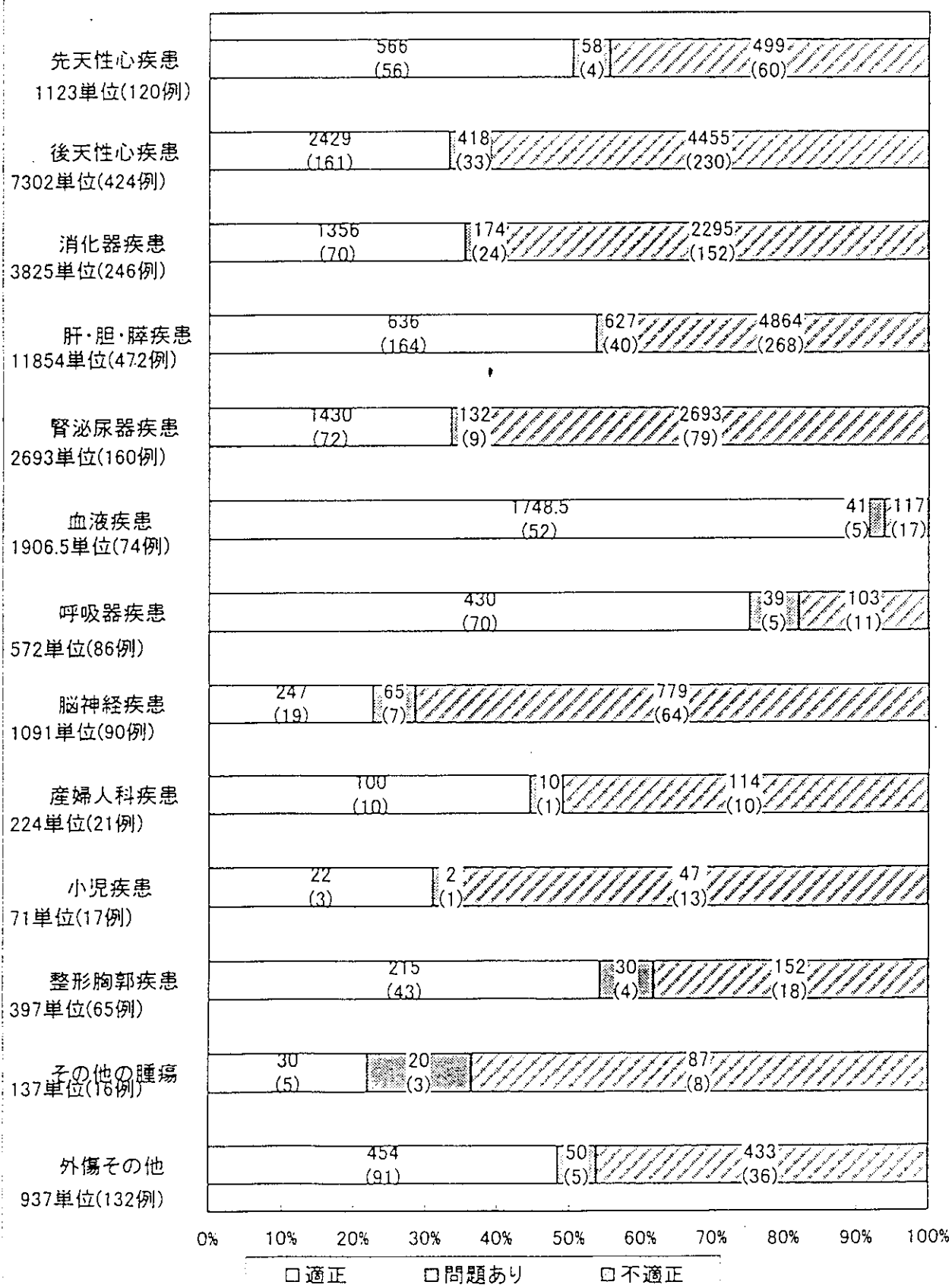


図6.疾患別にみた凝固障害/出血の有無によるFFP使用状況の評価(1998年)

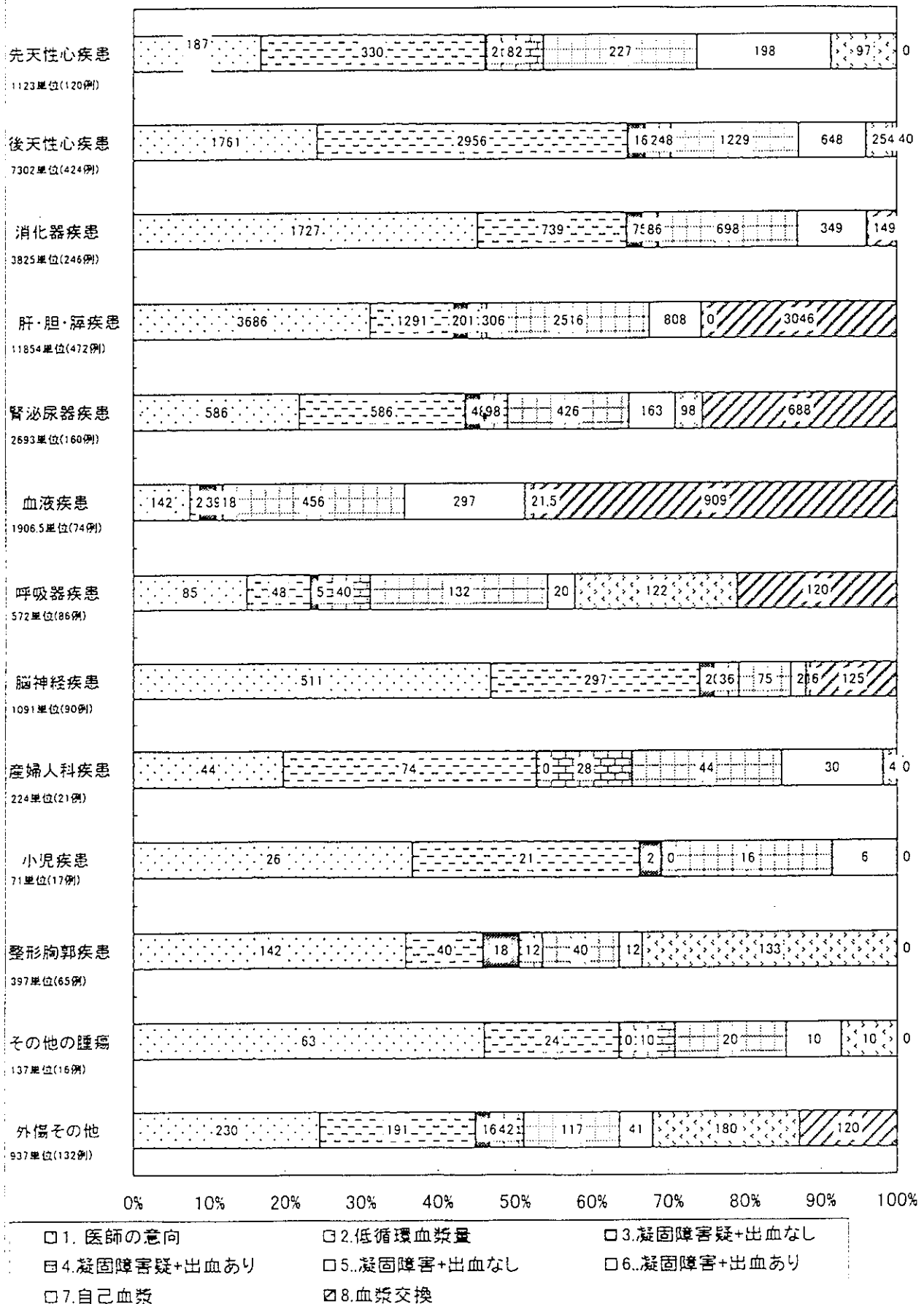


図7.疾患別にみたアルブミン使用状況の評価(1998年)

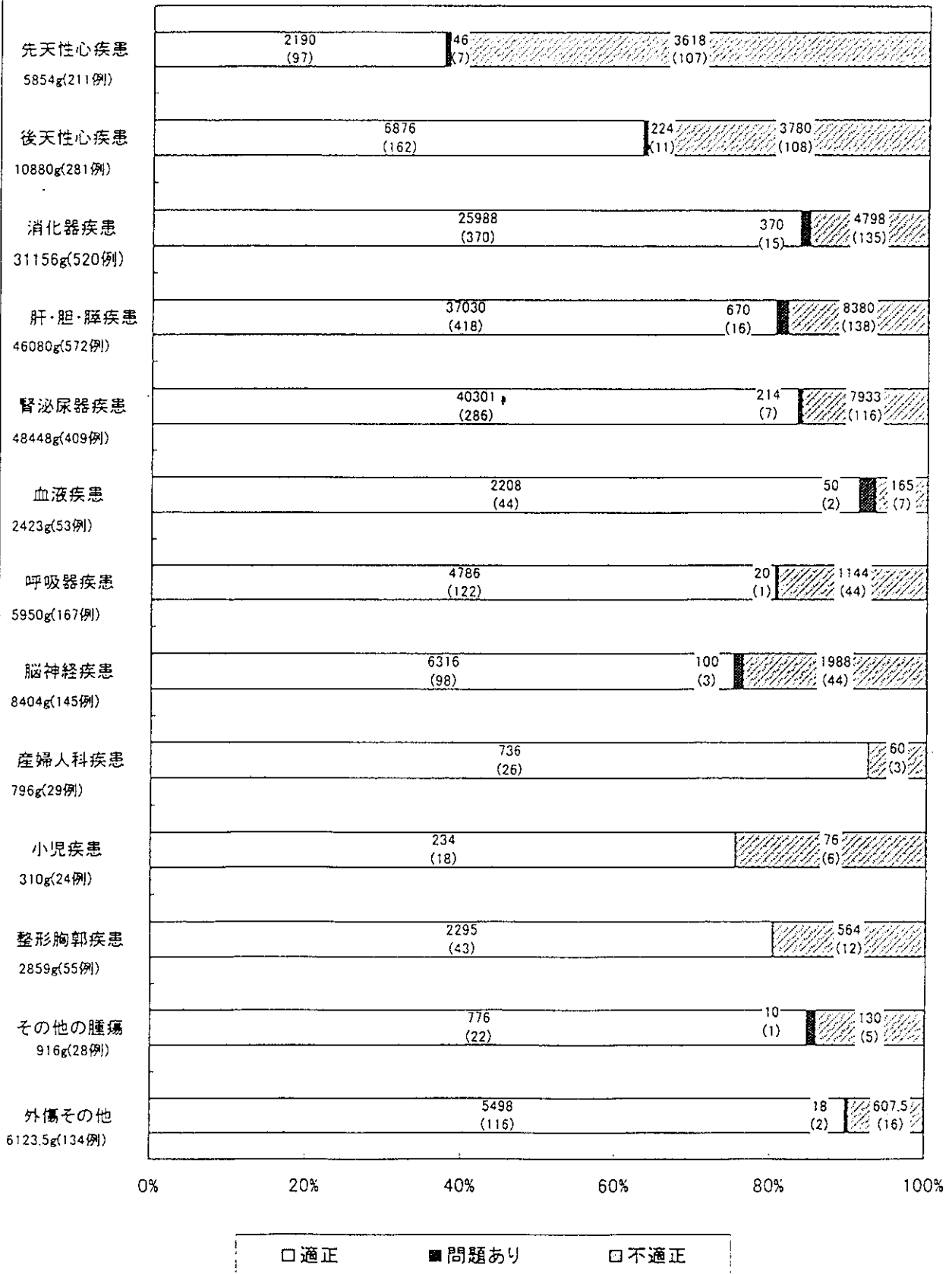
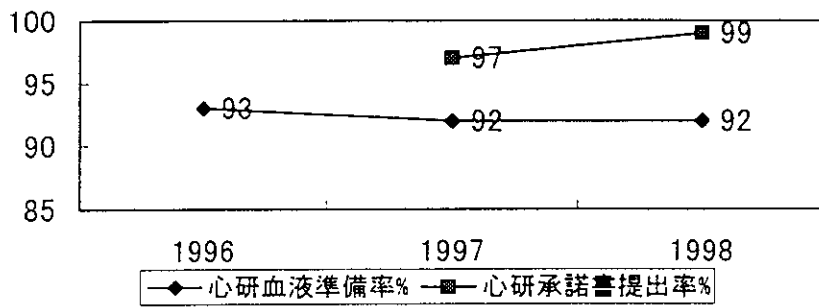
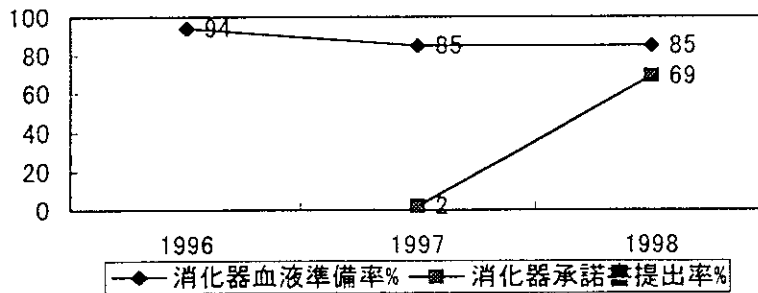
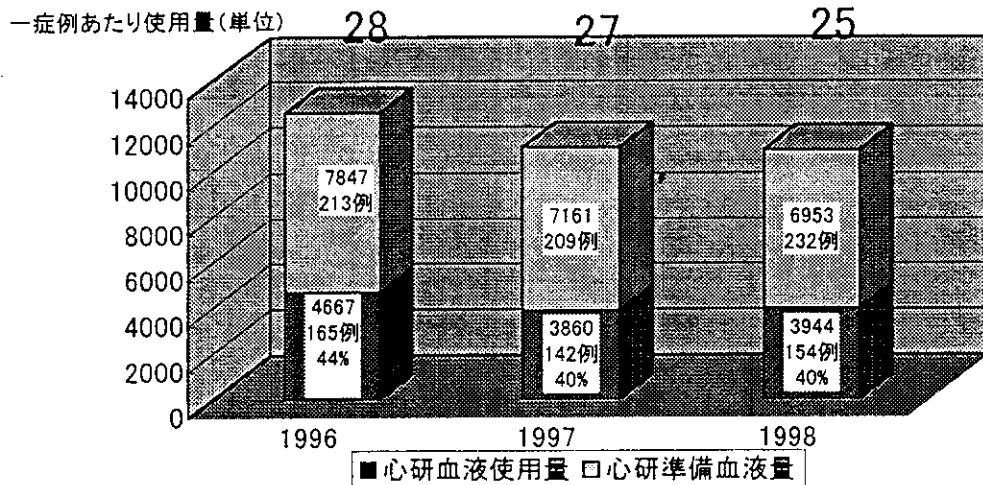


図8.輸血承諾書導入前後での血液使用量: 4月-6月3ヶ月間で比較



手術時の血液使用量の推移



一症例あたりの使用量(単位) 10 1 13.5

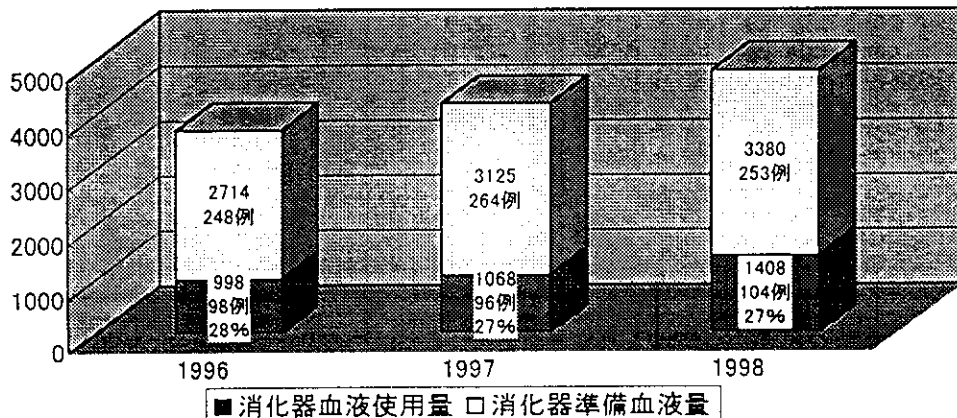
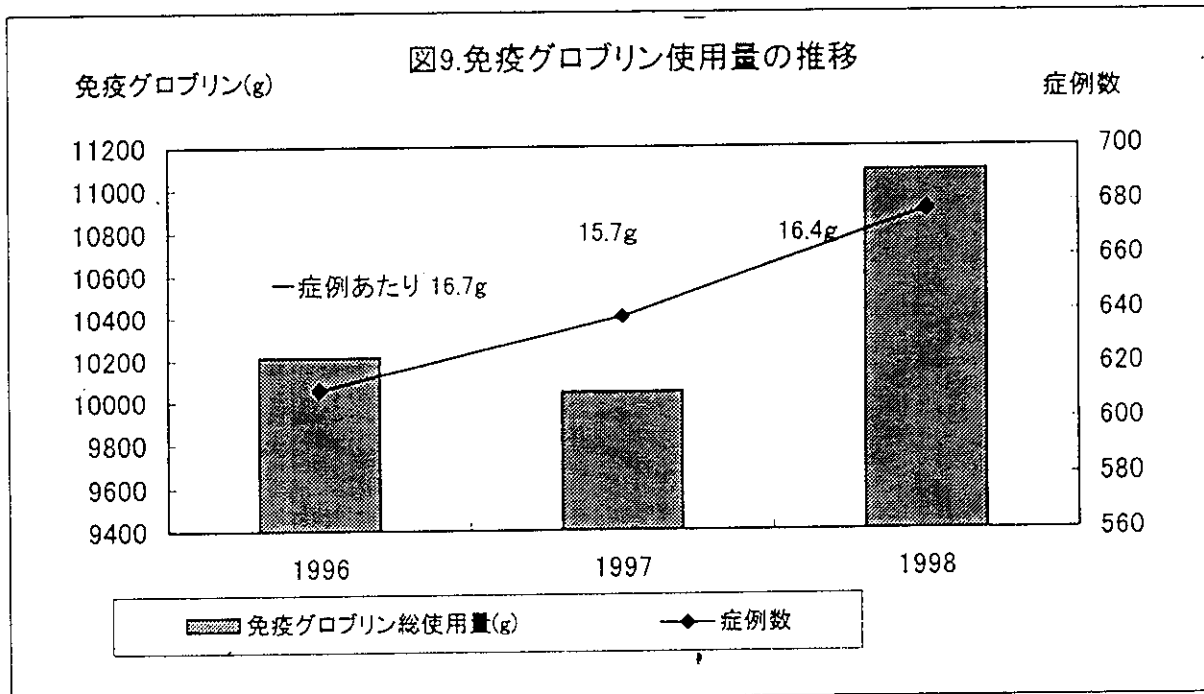


図9.免疫グロブリン使用量の推移



	1996	1997	1998
免疫グロブリン総使用量(g)	10212	10046	11090
症例数	611	638	677
	16.7	15.7	16.4

1998年免疫グロブリンの診療科別使用量

	使用量(g)	症例数	一症例あたりの使用量(g)
血液内科	903	26	34.7
内分泌内	48	3	15.8
神経内科	200	7	28.6
糖尿病セ	68	5	13.5
小児科	610	40	15.3
外科	783	29	27.0
内分泌外	25	1	25.0
整形外科	178	12	14.8
形成外科	74	7	10.6
皮膚科	55	3	18.3
腎内科	477	27	17.7
腎外科	1535	68	22.6
腎小児	230	24	9.6
腎透析	10	3	3.3
放射線	20	2	10.0
心研	1477	122	12.1
消化器	1780	104	17.1
神経内科	315	13	24.2
脳外科	633	45	14.1
母子母性	23	2	11.3
母子新生	23	31	0.7
救命救急	693	44	15.7
呼吸内科	223	18	12.4
呼吸外科	713	41	17.4
計	11090	677	16.4

表1.疾患分類による血液製剤の使用内訳(1998年)

疾患分類	症例数		MAP加血		保存血		新鮮血		白絞・洗浄血・合成血		MAP加自己血		自己血全血		赤血球合計		血小板		新鮮凍結血漿		自己凍結血漿		合計		輸血量		Aib (g)		PFF (g)		合計(g)	
	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
新生児	1117	34%	4632	29%	3074	48%	1118	22%	216	18%	195.5	20%	2		9237.5	31%	12357	35%	11910	191.5	12101.5	38%	33697	35%	62031	36%	2108	39%	64139	37%		
循環器疾患	766	23%	5215	33%	1174	18%	3376	66%	29	2%	343	36%	0		10137	34%	10737	31%	8080	351	8431	26%	29306	30%	16648	10%	4.4	0%	16652.5	9%		
消化器疾患	408	12%	1728	11%	1033	16%	189	4%	36	3%	0	0%	0		2986	10%	2325	7%	6678	0	6678	21%	11989	12%	26854	16%	2794	51%	29648.2	17%		
血液及び造血系の疾患	167	5%	1111	7%	108	2%	37	1%	816	66%	23.5	2%	0		1525	5%	6434	18%	339	21.5	360.5	1%	8319.7	9%	1178	1%	17.6	0%	1195.61	1%		
泌尿器疾患	265	8%	1165	7%	55	1%	140	3%	113	9%	52	5%	0		322	1%	1380	4%	1524	38	1562	5%	3264.1	3%	43038	25%	282	5%	43319.8	25%		
呼吸器疾患	49	1%	164	1%	105	2%	37	1%	4	0%	12	1%	0		674	2%	95	0%	301	12	313	1%	1082	1%	2964	2%	17.6	0%	2981.62	2%		
神経疾患	134	4%	293	2%	357	6%	24	0%	0	0%	0	0%	0		615	2%	105	0%	1027	0	1027	3%	1747	2%	6938	4%	26.4	0%	6964.44	4%		
内分泌	130	4%	308	2%	60	1%	61	1%	4	0%	182	19%	0		52	0%	700	2%	354	182	536	2%	1288	1%	2730	2%	17.6	0%	2747.62	2%		
産婦人科疾患	15	0%	28	0%	10	0%	10	0%	0	0%	4	0%	0		4	0%	0	0%	132	4	136	0%	140	0%	230	0%	0	0%	230.001	0%		
先天異常	1	0%	4	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0		238	1%	0	0%	0	0	0	0%	238.01	0%	0	0%	0	0%	0	0%		
皮膚及び皮下組織	24	1%	206	1%	20	0%	8	0%	0	0%	4	0%	0		116	0%	205	1%	204	2	206	1%	527.01	1%	2661.5	2%	110	2%	2771.52	2%		
周産期に発生した病型	34	1%	86	1%	10	0%	11	0%	9	1%	0	0%	0		834.5	3%	41	0%	69	0	69	0%	944.53	1%	300	0%	0	0%	300.002	0%		
筋骨格系及び結合組織	135	4%	396	3%	185	3%	108	2%	2	0%	143.5	15%	0		80	0%	355	1%	222	125.5	347.5	1%	782.51	1%	2685	2%	0	0%	2685.02	2%		
感染症	22	1%	55	0%	18	0%	7	0%	0	0%	0	0%	0		65	0%	55	0%	172	0	172	1%	292	0%	770	0%	0	0%	770.005	0%		
損傷及び中毒	37	1%	270	2%	154	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0		424	1%	20	0%	132	0	132	0%	576.01	1%	740	0%	0	0%	740.004	0%		
その他	15	0%	53	0%	10	0%	2	0%	0	0%	0	0%	0		65	0%	20	0%	61	0	61	0%	146	0%	432	0%	48.4	1%	480.403	0%		
合計	3319	100%	15714	100%	6363	100%	5128	100%	1229	100%	959.5	100%	2		29395.5	100%	34829	100%	31205	927.5	32132.5	100%	96359	100%	170200	100%	5430	100%	175630	100%		

表2. 悪性新生物における血液製剤の使用内訳(1998年)

臓器系	MAP加血				保存血				新鮮血				自家-血液				MAP加自己血				自己凍凍血				赤血球合計		血小板				合計	FIB (g)				PTT s	合計(g)			
	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%			例数	%	例数	%		例数	%	例数	%		例数	%		
消化器	340	30%	1470	32%	1247	41%	219	20%	0	0%	4	2%	0	0%	2940.939	32%	462	4%	2693	22%	2	1%	2695	22%	6098.52	18%	23378	38%	1100	52%	24478.377	38%								
肝胆膵	363	32%	693	15%	1242	40%	707	63%	10	5%	0	0%	0	0%	2653.233	29%	770	6%	6340	52%	0	0%	6341	52%	9764.11	29%	27154	44%	893.2	42%	28047.63789	44%								
造血器	89	8%	1138	25%	96	3%	32	3%	202	94%	0	0%	0	0%	1469.249	16%	9640	78%	1553	13%	0	0%	1553	13%	12663.3	38%	1269	2%	0	0%	1269.020464	2%								
呼吸器	94	8%	163	4%	166	5%	12	1%	0	0%	110	56%	0	0%	451.6626	5%	230	2%	160	1%	110	57%	270	2%	951.743	3%	3038	5%	17.6	1%	3055.648991	5%								
脳神経	51	5%	164	4%	155	5%	15	1%	0	0%	8	4%	0	0%	342.1402	4%	0	0%	108	1%	6	3%	114	1%	456.186	1%	1606	3%	35.2	2%	1641.225899	3%								
婦人科	33	3%	132	3%	33	1%	2	0%	2	1%	0	0%	0	0%	169.0504	2%	30	0%	259	2%	0	0%	259	2%	458.092	1%	366	1%	17.6	1%	383.6059022	1%								
腎泌尿器	92	8%	624	13%	56	2%	57	5%	0	0%	56	29%	0	0%	793.4904	9%	685	6%	837	7%	56	29%	893.1	7%	2371.7	7%	4280	7%	44	2%	4324.06902	7%								
整形	13	1%	58	1%	47	2%	46	4%	0	0%	9.5	5%	2	100%	162.6175	2%	40	0%	42	0%	9.5	5%	51.5	0%	254.142	1%	274	0%	0	0%	274.0044186	0%								
その他	42	4%	190	4%	32	1%	28	3%	0	0%	8	4%	0	0%	258.1174	3%	500	4%	117	1%	8	4%	125	1%	883.195	3%	646	1%	0	0%	646.0104175	1%								
	1117	100%	4632	100%	3074	100%	1118	100%	214	100%	196	100%	2	100%	9240.5	100%	12357	100%	12109	100%	192	100%	12302	100%	33697	100%	62011	100%	2107.6	100%	64119.6	100%								

表3.疾患分類による症例あたりの血液製剤使用状況の年次別比較

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
新生物	22.3	22.4	21.2	21.4	27.5	28.7	29.7	31.5	30.2
消化器疾患	22.1	58.9*	18.3	19.7	20.3	28	31.7	43.4	29.4
循環器疾患	19.8	13.6	24	29.7	25.7	33.8	37.3	31.2	38.3
泌尿生殖器系疾患	14.9	15	17.3	10.6	16.1	14.4	25.4	6.5	16.9
 血液造血器疾患	8.5	15.6	13.2	17.5	42.6	43.2	48.5	76.2	53.2
**	39.3	37.3	31.8	31.8	34.6	41.9	45.3	57.3	38.7

* 一症例で血漿交換にFFP1,131単位を使用しており、これを除くと28.3単位/症例となる。

** 血液造血器疾患における一症例あたりの血小板使用量

表4.疾患別にみた血液使用状況(1998年)

	輸血症例	輸血回数	全使用単位総数	MAP加血	白除・洗浄血	新鮮血	保存血	MAP加自己血	合成血	赤血球製剤合計	血小板	新鮮凍結血漿	自己FFP	合計	HSA(g)
先天性心疾患	296	1452	8692	637	17	1828	175	97	10	2764	4805	1026	97	1123	5854
後天性心疾患	504	2356	20582	4570	0	1549	983	246	0	7348	5932	7048	254	7302	10880
消化器疾患	532	2225	9319	2294	12	278	1829	4	0	4417	1077	3823	2	3825	31156
肝・胆・膵疾患	526	3089	18503	1603	34	837	1685	0	0	4159	2490	11854	0	11854	46080
腎泌尿器疾患	351	1330	7789	1801	109	255	120	112	0	2397	2695	2595	98	2693	48448
血液疾患	237	3328	21515	2232	1022	65	204	26.5	0	3549.5	16064	1885	21.5	1906.5	2423
呼吸器疾患	134	424	1680	331	4	49	279	120	0	783	325	450	122	572	5950
脳神経疾患	177	599	2200	451	0	39	516	8	0	1014	95	1085	6	1091	8404
産婦人科疾患	57	142	581	211	2	18	52	4	0	287	70	220	4	224	796
小児疾患	37	141	235	99	9	13	0	0	2	123	41	71	0	71	310
整形胸郭疾患	146	439	1784	448	2	154	239	148	0	991	395	264	133	397	2859
その他の腫瘍	46	170	902	196	0	28	27	14	0	265	500	127	10	137	916
外傷その他	218	607	2575	841	6	15	254	182	0	1298	340	757	180	937	6123.5
計	2580	14204	96357	15714	1217	5128	6363	961.5	12	29395.5	34829	31205	927.5	32133	170199.5

表5.疾患別にみた赤血球製剤の使用状況(1998年)

	赤血球合計	血球成分(a)	全血(b)	a/b
先天性心疾患	2764	637	2003	0.318
後天性心疾患	7348	4570	2532	1.805
消化器疾患	4417	2294	2107	1.089
肝胆膵疾患	4159	1603	2522	0.636
腎泌尿器疾患	2397	1804	375	4.803
血液疾患	3549.5	2232	269	8.297
呼吸器疾患	783	331	328	1.009
脳神経疾患	1014	451	555	0.813
産婦人科疾患	287	211	70	3.014
小児疾患	123	99	13	7.615
整形胸郭疾患	991	448	393	1.14
その他の腫瘍	265	196	55	3.564
外傷その他	1298	841	269	3.126
合計	29395.5	15714	11491	1.368

表6.凝固障害・出血症状の有無によるFFP使用状況の評価(1998年)

	症例数	使用単位数	
1.医師の意向	664	9190	29%
2.低循環血漿量	520	6621	21%
3.凝固障害疑+出血なし	66	592	2%
4.凝固障害疑+出血あり	96	1006	3%
5.凝固障害+出血なし	365	5996	19%
6.凝固障害+出血あり	172	2603	8%
7.自己血漿	281	927.5	3%
8.血漿交換	38	5197	16%
総計	2202	32,133	

*Barnetteの基準による

表7.血液製剤使用量の年次推移

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
輸血症例数	3076	2911	2992	3044	3289	3083	2580
輸血回数	17183	15347	15334	16682	16423	16450	14204
赤血球製剤合計(単位)	29723.5	30088.5	29530.5	31444	31234	30188	29395.5
血小板合計(単位)	23628	24407	21348	28069	32996	32402	34829
FFP合計(単位)	30841	24987.5	29548	27830.5	29422.5	32693	32133
FFPをAibに換算(g)	98691.2	79960	94553.6	89057.6	94152	104617.6	102825.6
HAS(g)	224361	188905	166998	157455	143110	166011	170200
FFP+HSA+PPF合計(g)	326867	279244	266730	259893	244601	281725	278455

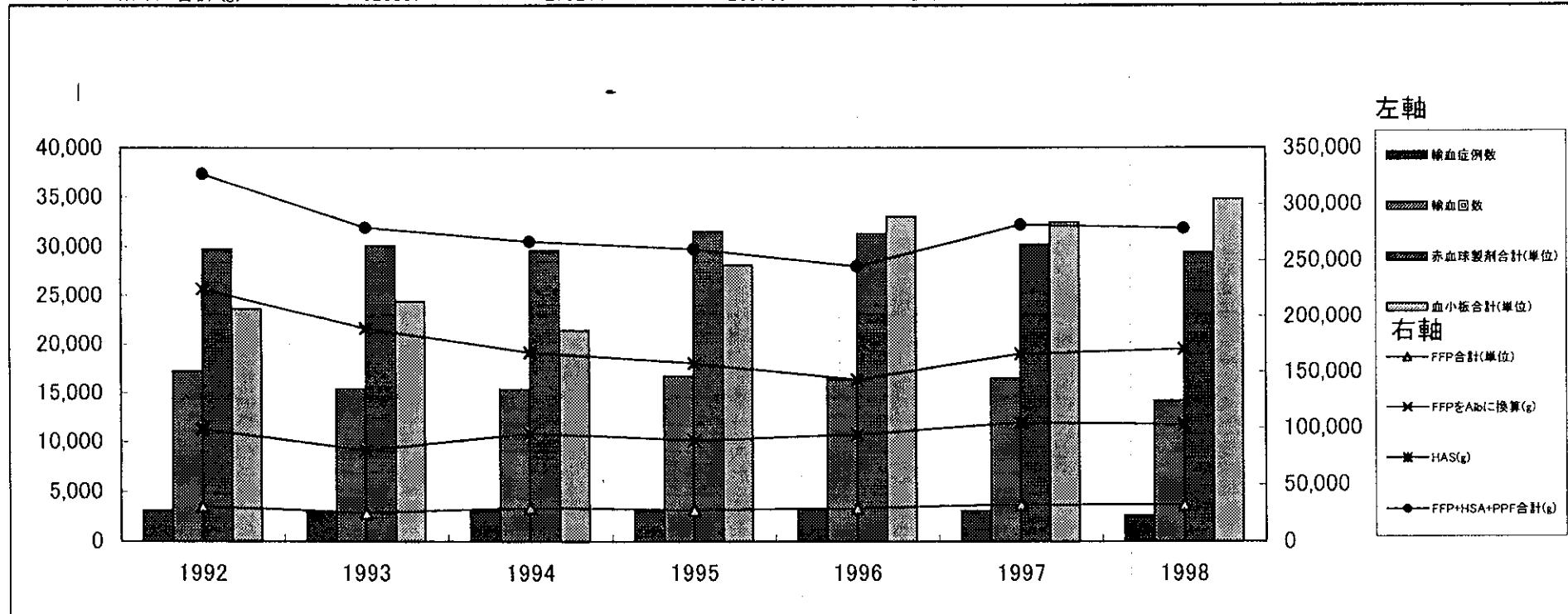


表8.術式別にみた術中輸血症例数と症例あたりの輸血使用量

診療科	術式名	使用症例/準備症例数(%)			症例あたりの赤血球製剤使用量		
		1996	1997	1998	1996	1997	1998
105	ToF根治術	100%	33%		2		
161	CABG(大動脈冠状動脈バイパス)	79%	77%	68%	13	10.5	10.3
201	食道全摘/ 食道摘出食道再建術/	51%	55%	51%	5.5	4.4	5.2
203	TGR(胃全摘)/ 胃亜全摘	30%	20%	18%	3.6	5.1	4.5
206	CR(結腸切除術)/ 右半結腸切除術/	31%	20%	26%	3.4	3.5	5.7
207	APR(腹会陰式直腸切除術)/	41%	24%	28%	10	4.7	7.1
251	肝切除術/ 右開胸前区域切除術)	81%	83%	86%	6.2	5.9	7.6
255	膵切除術/ 膵・十二指腸切除術	64%	38%	41%	6.3	5.4	4.6

表9. アルブミン使用適正評価基準(研究班)

血清alb値	①<2.5g/dl	②≥2.5g/dl、<3.0g/dl	③≥3.0g/dl
--------	-----------	--------------------	-----------

状態	1.合併症あり	2.合併症なし	1.合併症あり	2.合併症なし	1.合併症あり	2.合併症なし
1) ショック時 急性循環不全あり	3 適正	1 適正	1 適正	1 適正	1 保留*2	2 不適正*1
2) 非ショック時 急性循環不全なし	6 適正	2 保留*1	5 保留*3	2 不適正*2	1 保留*4	2 不適正*3

表10.アルブミン使用症例の適正評価

適正と評価した症例													合併症		アルブミン値						評価	清水野評価
番号	患者番号	診療か	年齢	診断名	術式	体重	アルブミン総投与量	投与期間	胸水	腹水	浮腫	循環不全	前日	後1日	後2日	後3日	後4日	後5日				
1	27487	201	38	急性肺炎		94	20	1	中	中	中	あり	3	2.7	2.6	2.5		2.5	適	3		
2	88997	51	61	胆汁性胆管炎	※頭部十二指腸切開	52	60	3	中高	中	軽	なし	2.4	2.5	2.7	2.2	2.7	2.9	適	7		
7	215885	171	66	胆管癌		61	20	1	中	中高	高	あり	2.9	2.9	2.9	2.8			適	3		
8	214793	171	73	胆嚢癌、肝転移		48	60	3	軽	中高	中	なし	2.2		3		2.5		適	7		
11	98636	171	73	肝硬変、肝細胞癌		50	40	2	中	高	高	なし	2	2.1	2.1	1.8	1.8	2.6	適	7		
12	15129	182	74	脳腫瘍、脳浮腫		60	60	3	なし	なし	中	なし	2.3	2.8	2.8	2.9		2.8	適	7		
13	106682	171	72	肝硬変、肝細胞癌		53	40	2	なし	中	高	なし	2.4	2.7	2.8				適	7		
15	20489	171	65	肝硬変		71	60	5	なし	中	軽	なし	2.5	2.7				2.6	適	7		
16	112807	171	48	肝硬変食道静脈瘤		53	40	2	軽	中	中	なし	2.2	2.2	2.5		2.9		適	7		
19	2012	91	80	イレウス	透析	40.4	40	2	中	高	高	あり	2.4	2.7					適	1		
23	9600443	31	64	糖尿病、足壊死	下肢切断	64	20	1	なし	なし	なし	なし	1.8		2.1	2.3	3.1		適	2		
30	90435	91	34	SLE、ループス腎炎		40	10	1	高	軽	軽	あり	2.3	2.2		2.4	2.8	2.9	適	7		
													平均値		2.367	2.55	2.611	2.414	2.6333	2.7167		
															0.215	0.175	0	0.007	0.0833	0.0917		
不適正と評価した症例													合併症		アルブミン値						評価	清水野評価
番号	患者番号	診療か	年齢	診断名	術式	体重	アルブミン総投与量	投与期間	胸水	腹水	浮腫	循環不全	前日	後1日	後2日	後3日	後4日	後5日				
3	47237	61	57	腎臓腫瘍、腎移植後		57	60	3	中	なし	なし	なし	2.6	2.4	2.8	2.6	3.1	3	適	10		
20	231069	161	79	腹部大動脈瘤術後		55	100	6	なし	なし	なし	あり	3		3.5	2.9	2.7	2.7	適	6		
21	1900313	61	90	大腿骨頭部骨折	人工骨頭	40	20	1	なし	なし	なし	なし	3				2.5		不適	12		
27	114996	182	80	くも膜下出血	クリッピング	40	60	3	なし	なし	なし	なし	3.3	3.9		4.2	4.3		不適	12		
29	279832	161	73	OMI術後		52	20	1	なし	なし	なし	なし	3	3	3.1	3	3.3	3.1	不適	12		
													平均値		2.98	3.1	3.133	3.175	3.18	2.9333		
															0.127	0.4	0.183	0.41	0.4133	0.1167		
保留と評価した症例													合併症		アルブミン値						評価	清水野評価
番号	患者番号	診療か	年齢	診断名	術式	体重	アルブミン総投与量	投与期間	胸水	腹水	浮腫	循環不全	前日	後1日	後2日	後3日	後4日	後5日				
4	105167	91	40	E、ネフローゼ症候群		40	60	3	中	高	高	なし	3	2.4	2.7	3	2.6	2.9	適	11		
5	1677	201	74	肝硬変、腎不全		42	30	3	なし	高	高	なし	2.7		3		3.2		適	9		
6	208140	171	49	肝硬変		64	30	3	軽	高	高	なし	2.2	2.1			2.1		適	8		
9	210739	171	75	肝硬変、肝細胞癌		52	30	3	高	中	中	なし	3.1		3.1	3.1		3	不適	11		
10	1824	301	65	腎臓性肺炎、糖尿病		68	10	1	高	軽	中	なし	3.1		3.8		3.5		問題あり	11		
14	215846	171	66	胆嚢癌		47	50	3	なし	なし	なし	なし	2.6		3.4		3.1		問題あり	8		
17	262771	161	30	大動脈縮窄症		40	30	3	なし	なし	軽	なし	3.6	3.9	3.8	3.7	3.8		不適	11		
18	28885	192	32		帝王切開後	52	20	1	高	高	高	なし	2.5	2.6	2.8		2.7	3.1	適	9		
22	45189	41	18	ジストロフィー呼吸不全		20	20	1	なし	なし	軽	なし	2.7	3.3	3.6		3.6		適	9		
24	89079	51	71	食道癌	亜全摘	68	20	1	中	中	中	なし	2.9	3.1	2.9		2.3		適	9		
25	294126	161	55	狭心症	CABG術後5日	64	60	3	高	なし	軽	なし	3		3.1	3.5		3.8	不適	11		
26	980976	302	75	肺癌、狭心症		70	20	1	高	高	高	あり	3.1	3.6	3.5	3.5		3.3	適	5		
28	103102	92	53	肺癌、術後		52	30	1	中	軽	軽	なし	2.8		3.3		3.5		適	9		
													平均値		2.8692	3	3.25	3.36	3.04	3.03333		
															0.245	0.475	0.292	0.207	0.4473	0.3143		

表11.FFP投与症例におけるPT APTT測定I

症例	番号	年齢	診断	術式	FFP投与量	PT	APTT	FIB	FDP	評価	PT	APTT	FIB	FDP	
1	161	161-271804	75	chf		2	14.9	50.7		1	13.9	46.5			
2	171	171-106959	62	HCC LC	肝切除	5.6,5	12.3	31.6		3	12.2	36.7			
3	171	171-168555	79	Gca		4	11.3	32.6		3	11.6	34.5			
4	171	171-211790	61	Cca		11.5	15.9	34.2		3	14.5	33.4			
5	171	171-168555	79	Gca	胃切除	4	11.3	32.6		3					
6	161	161-288764	62	IE	AVR	10,10,10	13.2	42.4		3	14.1へバ	53.4			
7	302	302-980963	75	LK		6.4	18.2	42.2		1	18.1	49.3			
8	192	192-28885				10,10,5	9.5	36	264	3	9.7	34.7	313	12.8	
9	182	182-96650	48	AVM		10	14.2	41.5	716	5.5	14.4	35.2	553	4.7	
10	171	171-215754	56	Gca		5.6,5	13.1	40.1	274	3.9	13.4	43.5	513	15.7	
11	171	171-209164	56	Gca		6.5	14.1	33.1	361	1	18.7	43	361		
12	171	171-198636	73	HCC LC		4	14.4	36.8	380	2	14.7	35.9	339		
13	171	171-196600	68	HCC		11.5	13	40.6	267	24	11.1	30.6	335	11.6	
14	161	161-231069	79		CABG	20	11.6	36.1		3	11.5	32.9			
15	161	161-226150	76	OMI	CABG	10	11.8	36.8		3	13.5	44.6			
16	93	093-76122	8	腎不全		2.2	13.1	53.4	486	1	12.6	56.9	532		
17	92	092-103902	62	RCC		6,4,6	12	40.8	565	3					
18	91	091-10235	66		腎摘出術	2,4	12.6	41.1	219	3	11.6	30.1	335		
19	61	061-69550	71	RCC		6	14.8	48	137	1	12	33.8			
20	51	051-89373	51	UC	CR	10	12.2	33	285	4.5	3				
21	51	051-86592	51	膵癌		10	12	48.7	565	3	12	49.7			
22	41	041-96979	1	敗血症		2	13.2	37.9	214	2	11.8	36.7	197		
23	161	161-294732	68	Ratumor			13.9	56.2		1	18.6	52.2			
24	12	012-99483	70	AML		4,4,4,4	16.3	43.4	119	47.6	1	16.4	43.6	164	16.1
25	12	012-90141	56	NHL		5.5	12.5	35.8	552	16	3				
26	71	071-69550	65	熱傷		6	21.9	87.9	310	1	20.9	114.9	391	8.7	
27	92	092-14226	57	腎移植		10	12.6	38.3	257	14.8	2	12	38.4	214	10.1
28	161	161-43941	58	MR	MVR	14	11.5	38.6		1	11.9	43.3			
29	161	161-44901	61	MR	MVR	20, 20	14.4	43.1	454	1	14.7	46			
30	171	171-167468	66	HCC	肝切除	11.5	10.8	35	324	6.1	3	10.7	32.7	320	

分担研究報告書

血液製剤の使用状況の分析及び需給に関する研究

分担研究者 飯野 四郎 聖マリアンナ医科大学病院輸血部部長
同消化器・肝臓内科部長
聖マリアンナ医科大学消化器・肝臓内科教授

研究協力者 小池 満 聖マリアンナ医科大学病院輸血部副部長
同血液・腫瘍内科副部長
聖マリアンナ医科大学血液・腫瘍内科講師

渡会 義弘 聖マリアンナ医科大学病院臨床検査部係長

研究要旨

当院における輸血実態の分析および検討。診療録の輸血記録に基づいて集計解析した。血液製剤の使用状況は赤血球製剤、血小板製剤はほぼ不変、FFP、アルブミン製剤は減少傾向にある。診療科別の使用状況が明かとなった。手術関連の血液製剤の使用は適応には比較的問題が少なく、過量投与が推察された。特に FFP は凝固検査の実施が不十分であることが明らかとなった。今後も適正使用の教育の必要性が示された。

A. 研究目的

血液製剤の適正使用を進める為には血液製剤の使用状況を製剤ごとに把握し適正使用に対する問題を明らかにすることが必要と思われる。本研究は当院における血液製剤の使用状況を分析することによって適正使用に向けての改善点を見出すことを目的とした。

B. 研究方法

当院において血液製剤を使用もしくは使用予定であった患者の診療記録および輸血記録に基づいて以下の項目について検討した。

1) 製剤別使用状況

- i. 過去6年間の製剤使用状況
- ii. 診療科別（臓器別内科を含む）製剤使用比較
- iii. 輸血承諾書取得の血液製剤使用への影響

2) 手術における赤血球準備と使用状況

- i. 赤血球製剤準備と使用状況
- ii. 赤血球製剤輸血と hemoglobin 値

3) 手術での凍結血漿（FFP）使用状況

- i. 凝固検査実施状況
- ii. 適正使用状況

4) アルブミン製剤使用における治療効果の評価。

- i. 使用状況
- ii. 使用の評価
- iii. アルブミン製剤投与前後のアルブミン値

C. 研究結果

1) 製剤使用状況

i. 過去6年間の製剤使用状況（表1）

1993年度より1998年度の6年間における血液製剤使用状況において赤血球製剤と血小板製剤使用状況はほぼ横ばいであった。FFPは1997年度増加したが1998年度は減少している。アルブミン製剤はしだいに減少しており、グラム換算で6年前の58%となっている。よってアルブミン、FFPの総使用量は減少傾向を示している。

ii. 診療科別製剤使用比較（表2）

本院は臓器別診療体制の確立により1998年4月より内科系外科系ともに表に示すような細分化した診療体制に移行した。したがって、造血器悪性腫瘍、慢性貧血や化学療法に高感受性である固形腫瘍を主に診療する血液・腫瘍内科、3次救急対象患者、なかでも多発外傷、多臓器不全など重症救急患者を診療する救命救急センター、消化管出血、消化器悪性腫瘍、肝不全等を診療する消化器・肝臓内科等の臓器別診療科毎の使用状況が調査し得た。

赤血球製剤は血液腫瘍内科、救命センター、心臓血管外科、血小板製剤は血液・腫瘍内科、小児科（小児悪性新生物に対する造血幹細胞移植を含めた診療のため）、心臓血管外科、FFPは救命救急センター、心臓血管外科、リウマチ・膠原病・アレルギー内科、アルブミン製剤は消化器・肝臓内科、救命救命センターの順に多く使用さ

れていた。またアルブミン製剤および FFP の合算では消化器・肝臓内科、救急救命センター、心臓血管外科の順であった。

内科系と外科系（救命センターを含む）での使用量の比較では、外科系が赤血球製剤では約 64%、FFP では約 73% を使用していた。

iii. 輸血承諾書取得の血液製剤使用への影響（表 3）

1997 年 4 月 1 日より患者に対する文書での説明と輸血承諾書取得が義務づけられたが、当院では 1995 年 5 月 1 日より輸血承諾書取得を輸血に際し義務づけていた。したがって過去 3 年間の血液製剤の使用に関して輸血承諾書の影響はみられなかった。

2) 手術における赤血球製剤準備と使用状況

i. 赤血球製剤準備と使用状況（表 4、表 5）

赤血球製剤の準備状況は T&S が 63% と多くを占めた。特に産婦人科では約 97% が T&S で実施されていた。

総合使用状況（T&S で使用した症例を含む）は、後天性心疾患、小児新生児で 50% を超える使用率であった。

赤血球を使用した全症例での平均使用単位数は 8.4 単位であった。救命処置 2 例の平均 63 単位と後天性心疾患 18 例の平均 20 単位が影響していると思われる。

ii. 輸血後の Hb 値について（表 6、表 7、表 8）

手術時輸血をしない症例を対照とし手術時輸血をした症例とでの手術

前後の Hb 値を比較したところ、輸血した症例は輸血前より 2.0g/dl 増加していた。

また、担当医の目標術後 Hb 値を検討するため輸血後 Hb 値を調べたところ、8~12g/dl に 68% が集中していた。

一方、適正使用基準では冠動脈弛緩あるいは肺機能障害、脳循環障害のある患者では Hb 10g/dl 以上維持が推奨されているため疾患分類 1.2.6.8.12 を除いて集計した。赤血球 MAP を使用した 58 例中輸血後 Hb 値が 8.0g/dl 以上の症例は 40 例 69% であり、特に 12g/dl 以上が 12 例 20% であった。

3) 手術での FFP 使用状況（表 9）

小児新生児の手術を除いて、FFP の術中使用 34 症例と術後使用 3 症例について検討した。大量出血の指標として赤血球製剤 15 単位（全血 3000ml 相当以上）を基準に比較した。

i. 凝固検査実施状況

ほぼ全例の症例において術後凝固検査は実施されていた。術前凝固検査は約 25% が実施されていなかった。

術前凝固検査実施 28 症例のうち赤血球製剤 15 単位以下の使用症例の 47%、15 単位以上使用症例の 44% に凝固異常が認められた。

ii. 適正使用

適正使用の判断基準として赤血球製剤 15 単位以上投与された症例、および術前または FFP 投与にもかかわらず術後に凝固異常のある症例も適正使用と判断した。また凝固異常ありは、PT50% 以下または APTT が対照より 10 秒以上延長した例とし、凝固