

196～'00科別製剤別年間使用状況調査

表 2 血液製剤・科別使用状況調査

1996年～2000年(1月～12月)

慶応大学病院輸血センター

製剤名	PC TOTAL UNIT					RBC TOTAL UNIT					FFP TOTAL UNIT				
	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
呼吸器製剤	840	2230	980	945	1200	525	447	643	725	971	277	94	315	234	226
消化器内科	130	1115	1515	2665	1190	717	894	772	1025	904	1122	988	1087	2524	2142
腎内科	575	1195	2030	1830	1630	221	291	420	312	414	275	241	370	113	93
神経内科	1250	680	675	1360	85	88	167	128	151	130	48	121	13	170	25
血液内科	4489	34175	30285	35447	36045	3410	3405	3289	4234	4435	1147	810	393	508	916
老年内科	240				65	60	52	60	53	120	25	20	4		6
一般消化器外科	2822	2277	1771	4026	2180	2339	2439	2180	3617	2575	6081	6351	4632	6844	2923
肺外科	805	370	265	230	105	647	525	456	549	553	237	340	189	150	101
心臓外科	2667	3572	4430	3994	4025	2659	2376	2787	2764	3226	2111	2364	2738	2703	2830
整形外科	1033	270	160	310	490	635	566	705	881	829	439	301	174	699	347
整形外科	2740	2735	1150	1460	960	1327	1341	1078	1004	965	79	115	153	138	100
形成外科	10	19		10		106	111	90	106	154	48	22	28	27	17
小児科	2419	3617	4686	2189	2600	489	502	740	420	418	273	158	183	165	200
産科		95	15	145	135		79	38	59	163		17	11	40	70
婦人科	375	947	730	725	920	774	541	992	1232	964	557	184	169	780	235
眼科	40	95	30	20	35	2	2	4		2	9	1			
皮膚科			35	440	35	11	14	32	49	2	18	7	11	23	2
泌尿器科	395	610	665	440	1230	633	707	1131	671	911	270	370	5	190	341
耳鼻咽喉科	175	10	160	295	135	265	196	245	316	208	372	261	302	130	69
放射線科	300	505	130	525	90	64	124	49	114	31	30	5	20	35	
歯科・口腔外科	80	190	215	230	150	97	65	51	147	103	13	9		15	
合計単位数	62585	54707	49927	57286	53305	15069	14844	15890	18429	18078	13431	12779	10797	15488	10648
RBC TOTAL	15069	14844	15890	18429	18078										
FFP TOTAL	13431	12779	10797	15488	10648										
ALL TOTAL	91085	82330	76614	91203	82031										

表 3 慶應義塾大学病院における血漿分画製剤の使用本数（過去 10 年間）

製剤、本数/年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alb										
25% (50ml)	6,138	6,881	6,205	6,205	8,396	8,531	6,761	6,945	1,563	957
20% (50ml)	1,483	2,334	1,570	1,139	1,184	1,361	1,037	830	6,338	6,228
5% (250ml)	4,256	5,765	4,234	4,218	4,905	4,532	4,397	3,474	4,389	4,702
総計、g	144,755	181,415	146,188	141,678	178,102	176,898	149,845	138,538	137,780	133,018
γ-Glb										
2.5g	3,122	4,100	2,707	3,288	4,206	4,480	4,800	4,014	4,437	4,490
0.5g	305	375	349	416	432	509	423	340	242	153
総計、g	7,958	10,438	6,942	8,428	10,731	11,455	12,212	10,205	11,214	11,302
AT-III										
500u	1,915	2,104	2,026	2,650	2,634	1,759	1,812	1,695	1,470	1,107
第XIII因子、240u ≤	2,332	2,248	1,708	2,095	1,841	3,179	1,662	1,503	1,951	1,662

表4 アルブミンとFFPの年次別使用状況

慶應義塾大学

年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
FFP, 単位数	19,543	15,217	14,865	14,175	14,013	13,431	12,779	10,797	15,488	10,648
g	58,629	45,651	44,595	42,525	42,039	40,293	38,337	32,391	46,464	31,944
Alb, g	144,755	181,415	146,188	141,678	178,102	176,898	149,845	138,538	137,780	133,018
総量, g	203,384	227,066	190,783	184,203	220,141	217,191	188,182	170,929	184,244	164,962

表5 平成12年度FFPの使用評価、慶應義塾大学
9月1日より連続30例（血漿交換を除く）

症例 番号	ID	診療科	病棟	年齢	性別	主診病名	FFP 投与量	PT,%	APTT,sec	Fg,mg/dl	評価	備考、病歴
								前	前	前		
1	IR	小外	5S	0	M	H S病	1	33	27.7	90	適	
2	IT	清外	1-4	78	M	大腸癌	5	100<	28.3	214	不適	
3	IM	小外	5S	0	F	横断癌ヘルニア	2	100<	33.7	266	不適	
4	IK	小外	5S	1	M	肉腫	2	59	35	222	不適	
5	IK	清外	GQU	29	M	外傷	15	49	36.7	133	不適	D I C、希釈
6	IM	清内	1-4	68	F	肝硬変	5	29			適	消化管出血
7	SE	清外	4N	70	F	胆嚢癌	10	109	28.3	346	不適	
8	OG	整形	6-3	18	M	骨髄腫	5	88	29.8	212	不適	
9	IM	清内	9S	65	M	肝臓癌	5	38	26.8	150	不適	
10	FM	心外	7N	6	M	TGA	5	78	31.5	167	不適	
11	KJ	清外	4N	58	M	胆嚢癌	5	100<	24.5	318	不適	
12	JF	清外	9N	70	M	食道癌	5	100	38.9	191	不適	
13	KM	心外	7N	79	F	AS	10	100<	31	266	不適	希釈
14	IM	救急	GQU	44	M	交通外傷	40	30	48.7	129	不適	希釈
15	KA	清内	GQU	68	M	食道静脈瘤	5	62	30.8		不適	
16	TM	清外	1-4	87	M	直腸癌	5	42	28.3	504	不適	
17	JK	耳鼻	6S	82	M	上顎癌	5	86	27.5	325	不適	
18	WM	泌尿器	6N	27	M	胃出血	10	28	48.2	196	適	第VIII因子欠乏症
19	SM	婦人	6-5	69	F	卵巣癌	5	87	29	350	不適	
20	TH	血内	7-2	58	F	骨髄腫	5	44	35.8	142	不適	
21	MS	婦人	6-5	36	F	子宮頸癌	10	48	42.3	184	不適	DIC
22	WT	心外	GQU	71	M	AAA	30	92	24		不適	希釈
23	YS	血内	9S	49	M	骨髄腫	5	100<	23.6	196	不適	造血幹細胞移植
24	TS	泌尿	6N	73	M	膀胱癌	5	53	29.5	200	不適	
25	NH	清外	9N	72	M	膵臓癌	10	67	35.7		不適	希釈
26	MT	清外	4N	61	M	肝臓癌	10	70	28.1	214	不適	希釈
27	MC	血外	GQU	79	F	動脈瘤	15	83	25.7	304	不適	希釈
28	SR	血内	1-3	32	M	白血病	5	36	33.1	555	不適	
29	JK	耳鼻	6S	79	M	舌癌	5	89	38.2	422	不適	
30	YO	清外	9N	68	M	食道癌	5	100<	25.8	291	不適	

30> 50.0< 100>

表 6 平成 12 年度 免疫グロブリン使用状況調査表, 慶応義塾大学

平成 12 年 12 月 1 日より連続 30 症例

外科系病棟での使用状況

症例ID	年齢	性別	診断	全身状態	発熱	有熱期間	WBC	顆粒球	CRP	IgG	IgA	IgM	免疫グロブリン使用量 (g)	抗生剤		術後	
														使用日数	使用抗生剤		
1	46025	82	M	胆嚢癌	3	2	2	11480	9350	16.37			12.5	3	CAZ, VCM	X	
2	49065	68	M	大腸癌	1	2	1	16970	14340	11.53			2.5	2			
3	49806	2	M	黄紋筋肉腫	3	2	2	4200	2730	5.61	689	246	56	4	MEPM	X	
4	53009	79	M	肝硬変	4	2	1	10280	7600	5.32			10	0			
5	54388	73	F	肺化膿症	4	2	1	18500	13690	13.38			7.5	1	PIPC		
6	55070	45	M	類天疱瘡	3	2	1	11590	9040	17.84			15	1	PIPC	X	
7	56079	63	F	胆管癌	4	2	2	16850	13220	14.39			12.5	3	CAZ, AMK	X	
8	56598	42	F	卵巣腫瘍	3	2	1	7840	6350	3.51			5	2	CEZ, AMK	X	
9	56900	44	M	大動脈弁閉鎖不全	4	2	1	15500	10540	18.64			7.5	2	CAZ, GM	X	
10	57027	69	F	直腸癌	4	2	2	27560	26730	28.92			12.5	10	IPM/CS, VCM	X	
11	57137	1	M	鎖肛	4	2	1	13890		15.68			12.5	3	OPR, VCM	X	
12	57288	78	M	食道癌	4	2	1	9870	6230	13.02			12.5	1	CAZ, VCM	X	
13	57322	0	M	大血管転位	4	2	1	11550		4.35			12.5	4	OPR, VCM	X	
14	57441	23	M	三尖弁閉鎖	3	2	2	23020	17600	16.88			12.5	8	SBT/CPZ, AMK	X	
15	57663	69	M	肝臓血管肉腫	4	2	1	14330		15.53	1480	117	128	2	CAZ, AMK	X	
16	57941	66	M	食道癌	4	2	1	14200		10.81			12.5	3	FMOX, GM	X	
17	58030	71	F	子宮体癌	4	2	1	17490	14640	32.87			12.5	5	PIPC, AM	X	
18	58379	43	F	慢性腎不全	4	2	1	6870	4390	13.75			12.5	2	PAPM/BP, AMK		
19	58561	65	M	舌癌	3	2	2	12030	10950	19.05	1480	214	153	2	PIPC, GM		
20	58598	67	M	心筋炎	4	2	1	3930	2670	1.36			12.5	0			
21	58636	50	F	肺癌	4	1		6500		12.01			12.5	2	CFSL, MEPM	X	
22	58664	73	F	大腸癌	4	2	2	27100	23850	21.67	1894	284	104	15	11	SBT/CPZ, VCM	
23	58735	65	F	子宮癌	4	1		10700	9000	9.05			10	0			
24	58882	44	M	肺癌	3	2	1	17700	14160	29.29	759	210	68	12.5	2	IPM/CS, CTM	X
25	58995	69	F	卵巣癌	4	2	2	13250	9940	15.44			10	3	CFSL, MEPM	X	
26	59156	84	F	脳梗塞	4	2	2	22460	21790	27.16			15	9	IPM/CS, VCM		
27	59212	33	M	外傷	3	2	1	12010	10300	6.04			5	2	PIPC		
28	59233	66	M	食道癌	4	2	2	15430	14190	10.07			12.5	3	PIPC, AMK	X	
29	59369	65	F	肝臓癌	4	2	2	16600	11450	14.69			12.5	2	IPM/CS, VCM, CLDM		
30	160116	77	M	悪性リンパ腫	4	2	1	3070	1380	24.66			15	3	MEPM	X	

図 1. 血液製剤使用量の推移

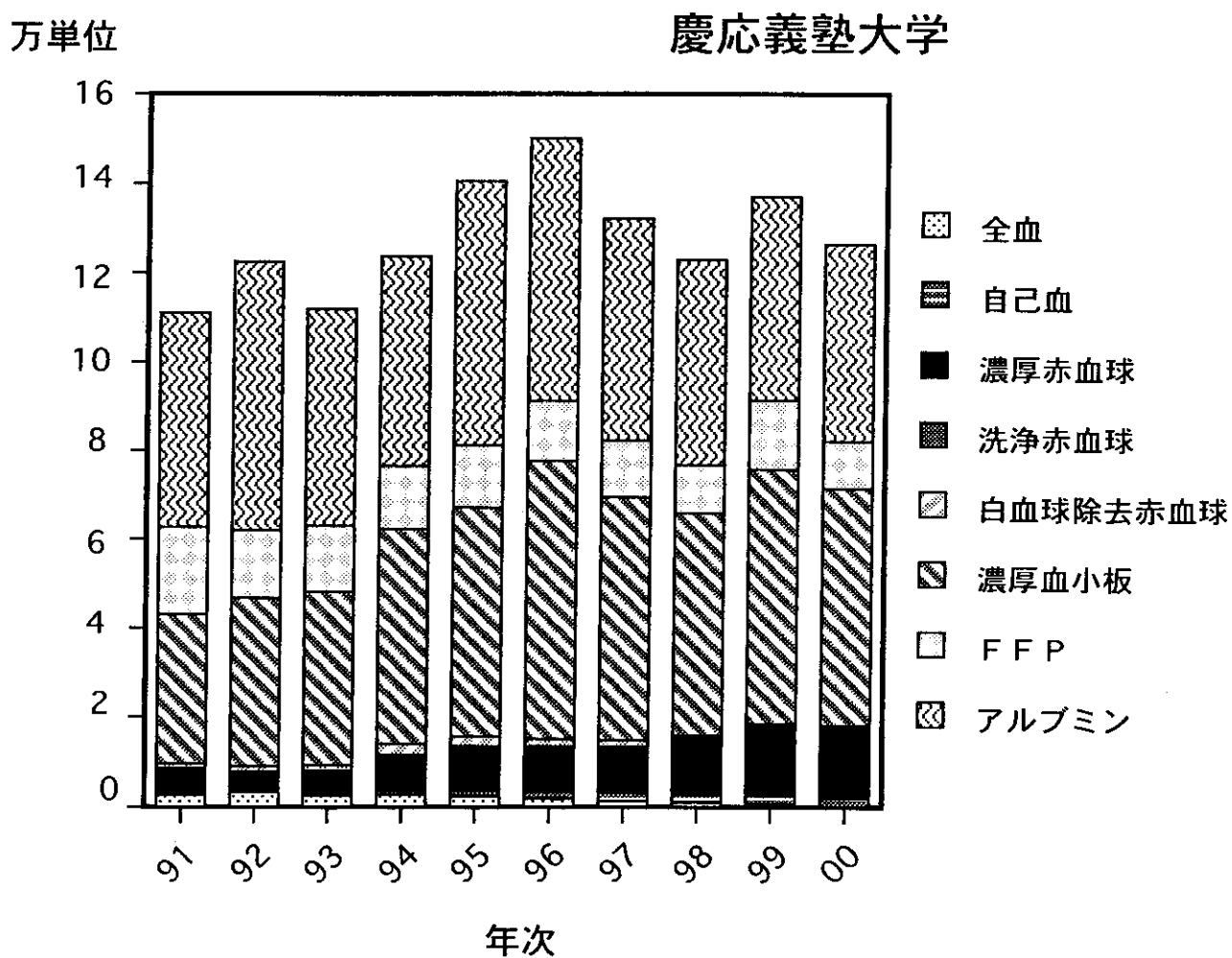


図2. アルミニウムとFFPの年次別使用状況

使用量、kg

慶應義塾大学

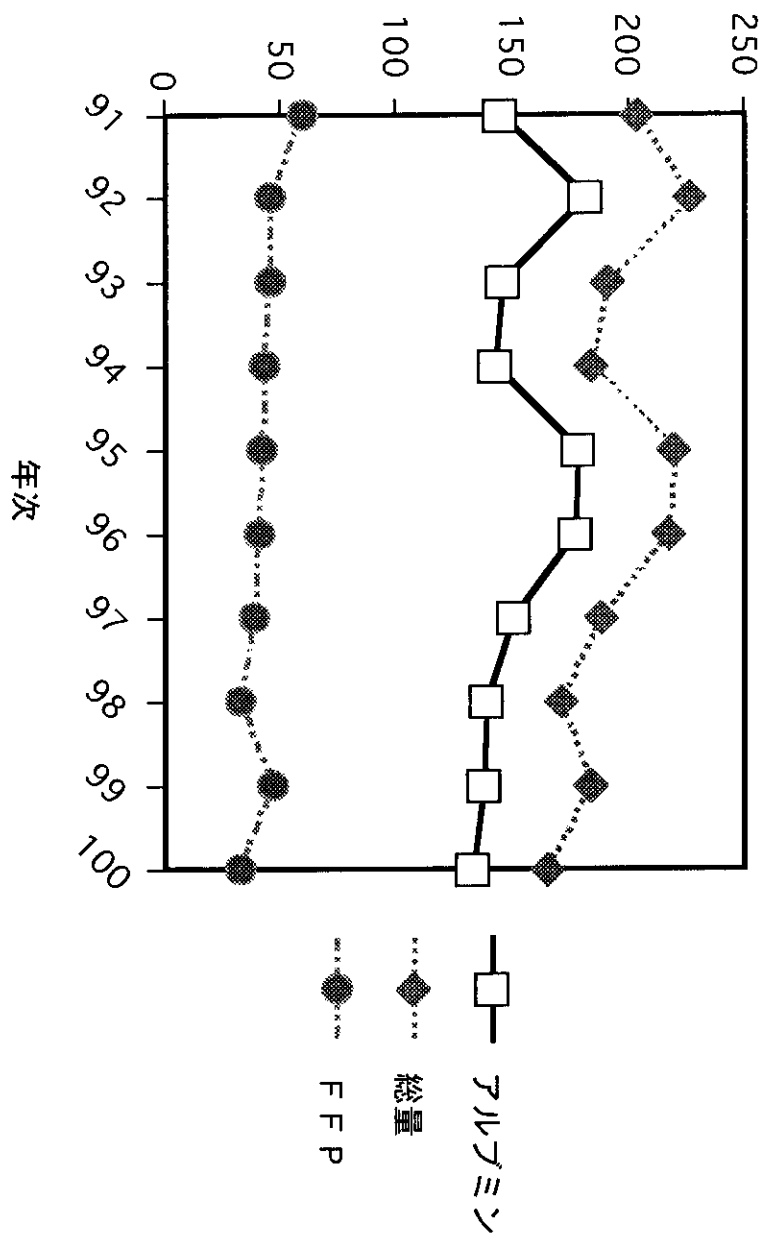


図3. 外来慢性貧血患者の赤血球輸血時の血色素値

196回、42人の患者：各患者の平均値の分布

平成12年7月1日～9月22日、慶応義塾大学

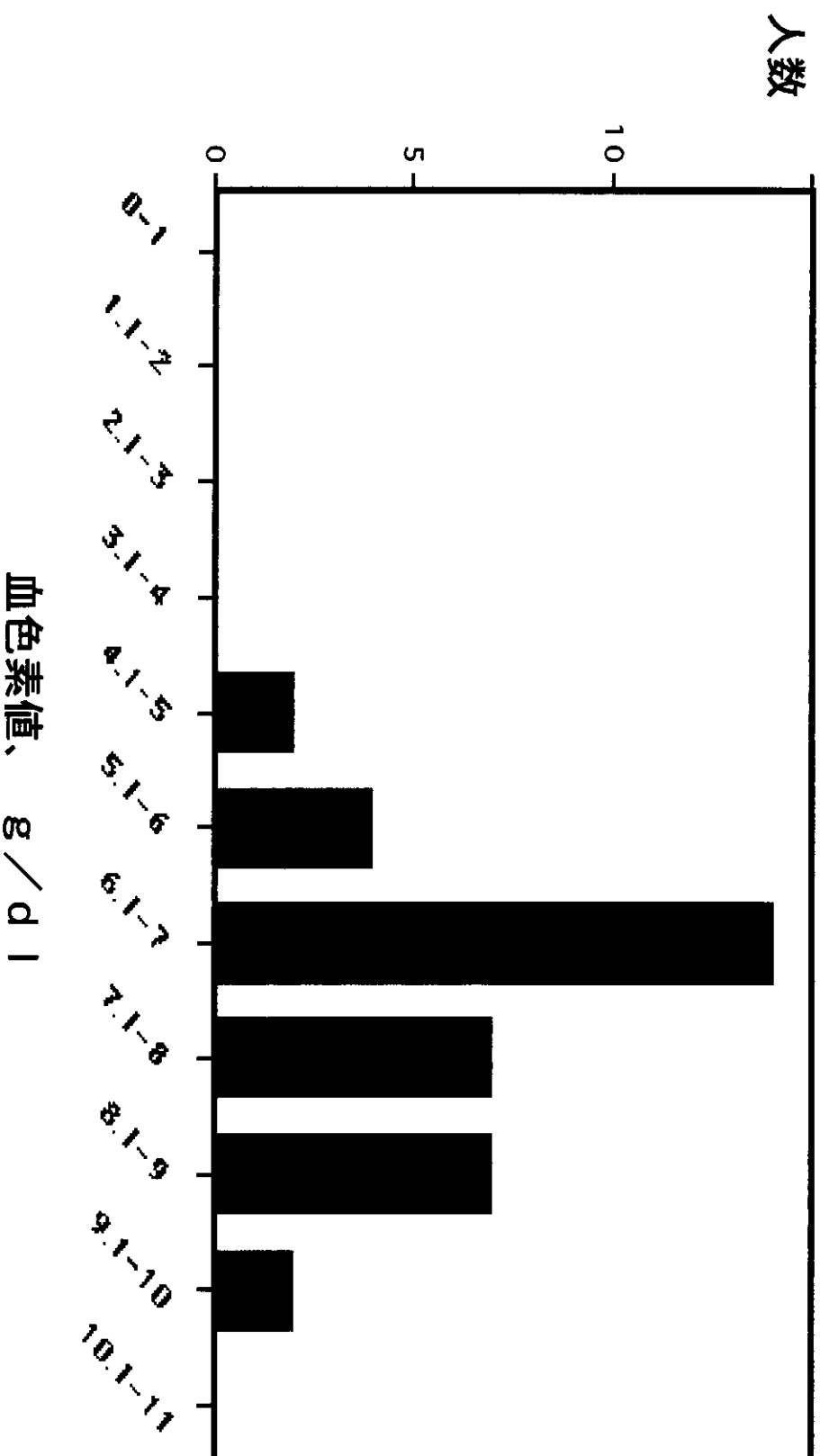
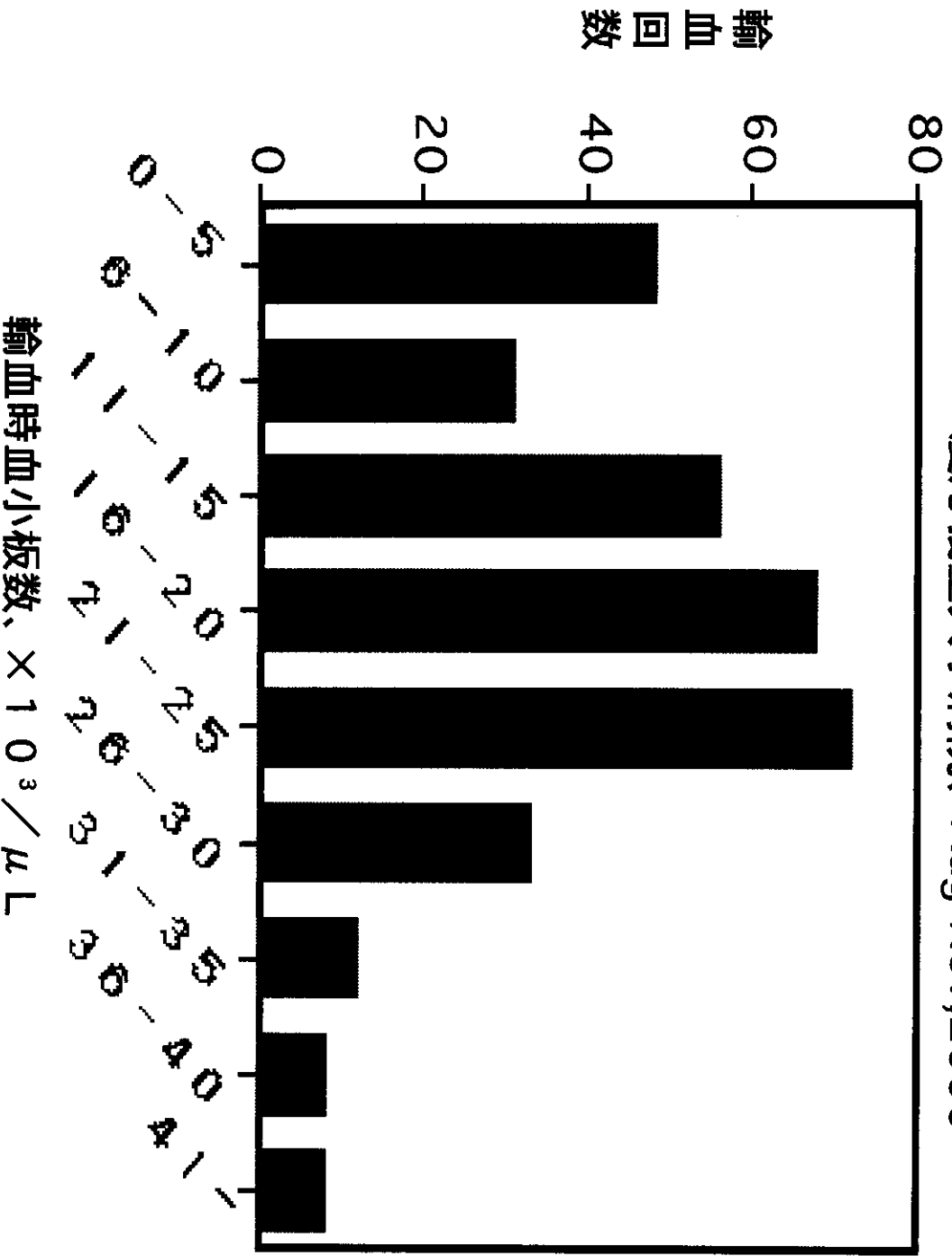


図4. 血小板予防投与時の血小板数

78人328回の輸血

慶応義塾大学病院、Aug-Nov, 2000



【血液製剤の使用状況の分析および需給に関する研究班】

平成 12 年度研究報告

研究要旨

国内での将来の血液製剤使用動向を予測するためには、全国各施設における血液製剤の使用動向を解析していくと共に、適正使用に基づく血液製剤の必要量を予測する必要もある。そこで東京女子医科大学における血液製剤の使用動向について調査し、適正使用の評価を行った。これまで多く使用されていた全血製剤の使用量は、問いの積極的な介入により昨年度から減少した。FFP や免疫グロブリンは、昨年同様年々使用量、症例数ともに増加しているが、今後も使用量増加が見込まれる。このような状況を踏まえると、使用適正評価基準を設定し、その使用実態を評価して、真の必要量を予測することが必要であると考え。研究班の調査では、免疫グロブリンの重症感染症に対する使用は、全使用量の 8 割を占めていたことから、その使用の適正評価基準案を作成して実際の症例について調査し、検討を加えた。

分担研究者 清水 勝

研究協力者 藤井寿一
長田広司
竹中道子
樋田まゆみ
織田達男

ロブリン使用適正評価基準の検討を行うために使用目的別の使用状況症例別に調査した。本年度は、班員より提供された症例から適正評価基準となる因子を選択して評価基準案を作成し、研究班の症例について適正評価を行った。

【方法】2000 年 1 月 1 日から 2000 年 12 月 31 日までの輸血申込の各症例について、輸血申込時の患者データなどを参考に厚生省使用適正化基準（1999 年 6 月）に基づく評価（適正、問題あり、不適正）を行った。

赤血球製剤（RBC）に関しては、1994 年から日赤より新鮮血（FB）と保存血（SB）を併せて人全血（WB）として供給されているが、当院では採血後 72 時間以内の WB を FB として依頼を受けていたため、1998 年までは、FB と SB を区別して集計した。しかし院内での輸血療法委員会で検討を行い、1999 年 2 月からは、WB のみとし、一部の診療科から希望のある場合に限定し、対応することにした。さらに FFP に関しては凝固検査の異常（従

I. 東京女子医大における輸血実態調査

【目的】本院においては、10 年以上に亘って輸血申込の各症例をチェックする事を通じて血液製剤の使用適正化を積極的に推進してきている。今回、厚生省の血液製剤使用適正化基準、および Barnette ら¹⁾により報告された新鮮凍結血漿（FFP）の評価基準に基づき、最近の院内における血液使用実態調査を疾患別に行い、昨年度の結果²⁾と比較するとともに、適正使用推進上の問題点を把握する事にした。さらに、血液製剤使用指針の改正(1999 年 6 月 10 日)に伴い、FFP の使用適正評価を行った。また、免疫グ

来は PT14 秒以上または 50%以下、APTT は 40 秒以上に対して 1999 年 6 月の指針改訂後からは、PT は 30%以下、APTT は 50 秒以上の場合を適正として評価) また出血症状の有無による基準での 6 段階評価を行った¹⁾。集計は各科ないしセンター別に行うと共に厚生省の統計にある疾患大分類に従った。その分類は以下のようである。1.感染症及び寄生虫症、2.新生物、3.内分泌、栄養及び代謝疾患並びに免疫障害、4.血液及び造血器の疾患、5.精神障害、6.神経系及び感覚器の疾患、7.循環器の疾患、8.呼吸器の疾患、9.消化器の疾患、10.泌尿生殖系の疾患、11.妊娠、分娩及び産褥の合併症、12.皮膚及び皮下組織の疾患、13.筋骨格系及び結合組織の疾患、14.先天異常、15.周産期に発生した主要病態、16.症状、徴候及び診断名不明確の状態、17.損傷及び中毒、18.保健サービス。

また、上述の疾患分類では、新生物に肝細胞癌も白血病も一緒に含まれ診療科毎の特徴が把握しにくいため臓器別にも検討した。その分類は以下のようである。

1.先天性心疾患、2.後天性心疾患、3.消化管疾患、4.肝疾患、5.血液疾患、6.呼吸器疾患、7.脳神経疾患、8.産婦人科疾患、9.小児疾患、10.腎泌尿器疾患、11.整形胸郭疾患、12.その他。

【結果および考察】

1.血液製剤の使用状況

該当期間内における当院の血液製剤の全使用量(200ml由来を1単位に換算)は100,188単位(以下u)で、受血者総数は2,931例であった。RBC合計は27,673u(27.6%)、WB6,282u(6.3%)、血小板(PC)31,650u(32%)、FFP40,060u

(40%)であった(表1 図1)。当院の特色としては、RBC+WBが33,955u(33.9%)と多く、その結果相対的にPCとFFPの使用比率が低いことである。血漿蛋白製剤の総量は188,326gで、そのうちアルブミン(HSA)が185,110g(98%)、加熱人血漿蛋白(PPF、アルブミン含有量4.4%換算)が、3,210g(1.7%)であった(表1)。なお、FFP1u中のアルブミン量を3gとすると血漿蛋白製剤の使用量は305,290gとなる。

原疾患大分類別にみて、本年最も血液使用量の多かったのは例年のごとく新生物疾患で、1062人(36.2%)に合計33,092u(33%)が使用されており、特にRBCは全使用量の32.5%(9,006u)を占めていた。2番目に使用量が多いのは、循環器疾患で32,576u(32.5%)、また3番目に使用量が多いのは消化器疾患10,333u(10.3%)、次いで泌尿生殖器疾患9,288u(9.3%)と血液・造血器疾患7,645u(7.6%)の順であった(表1)。

また、製剤別疾患別にみると、RBCの使用量は、昨年と同様に第一位が循環器疾患の9,961uで、全体に占める割合は昨年と同程度の35%で、次いで新生物9,006u32.5%、消化器疾患6.3%、血液・造血器疾患5.9%の順であった。PCについては、循環器疾患13,124u(41.5%)の次に新生物12,201u(38.5%)、血液・造血器疾患12%の順であり、FFPについては新生物11,642u(29.1%)の次に循環器疾患9,305u(23.2%)、消化器疾患17.8%、泌尿器系疾患17.4%であった(表1)。

ところで、上述の疾患分類では、たとえば肝細胞癌や白血病が新生物に含まれ、

診療科毎の特徴が把握しにくい為、臓器別にも検討した(表2)。

新生物の疾患別の総使用量は、血液・造血管疾患が 11,803u (35.7%) で、消化管疾患 4,699u (14.2%)、肝・胆・膵疾患 10,094u (30.5%) の順であった。

疾患別使用製剤別にみると、血液・造血管疾患では PC が 9,479u (78%)、肝・胆・膵疾患では FFP が 6,930u (58%)、RBC が 2,645u (29%) を占めており、疾患別の特徴が現れていた(表2)。

一症例あたりの全血液製剤の使用量を比較すると、血液疾患では、86.8u と一番多く、これに循環器疾患 43.3u、消化器疾患 37.2u、新生物 31.2u と続いた(表3)。経年変化をみるとここ数年、各疾患とも増加傾向にあり、特に血液疾患での使用量が、増加していた。(表3)²⁾。

さらに、疾患別に比較すると患者実数、輸血回数とも一番多いのは消化器疾患(消化管疾患と肝胆膵疾患)の 942 例(32%)で、5,035 回(31.5%)であり(表4、図2)、一症例あたり平均 5.3 回、27.2u の輸血を受けたことになる。

製剤別の使用状況をみると、RBC は、循環器疾患が 35.4% 9,956.5u (先天性 10.6% 後天性 24.8%)、次いで消化器疾患が 27.9% 7,860u (消化管疾患 11.8%、肝胆膵疾患 16.1%)、血液疾患が 12.3% の順であった(表4、図2)。WB は 2,137u (34%) が先天性心疾患、次いで肝胆膵疾患 1,787u (28.4%) であった(表4、図2)。

PC は 13,469u(41.5%)が血液疾患で使用されており、心疾患は 13,124u (40.4%) で、そのうち後天性が 6,608u (20.3%) であった(図2、表4)。

FFP の使用量のうち 13,152u(32.2%)は肝胆膵疾患に使われていたが、消化管疾患の 3,040u (7.4%) を加えると 39.6%が消化器系疾患に使用されたことになる(図2、表4)。

HSA は 60,973g (33%) が肝胆膵疾患、28,956 g (15.6%)が消化管疾患に使用されており、両者を合わせると 89,929g (49%) となり、半数近くが消化器疾患に使用されていた(表4)。さらに、一症例あたりのアルブミン使用量は、1999 年 59.9g で 2000 年は 63.4g へと増加していた。

2.疾患別にみた赤血球製剤と FFP の使用状況

全血の使用について WB 対 RCC の使用比率をみると(表5)、全体としては、以前までとは異なり、1:3.1 と昨年 1:1.89 よりも上昇し、RCC の比率が高くなった。先天性心疾患では、0.36 と最も低い、肝胆膵疾患でも 1.5(1999 年 0.71)と上昇し、例えば、後天性心疾患でも 7.9 と昨年(3.28)よりも大きく上昇した(表5)。また、FFP と赤血球使用量の比率をみると FFP/RCC 比は 1998 年 0.52 に比して全体としては若干の低下(FFP 使用量の増加)傾向(0.49 対 0.52)を示していたが、WB/RCC 比(表5.a/b)の上昇した疾患では、RCC/FFP 比(表5.a/c)が低下する傾向がみられた。

しかし、特に全血使用の減少した後天性心疾患や腎泌尿器疾患では、a/b 値の上昇の割に a/c 値の低下が少なく、全血使用例が赤血球と FFP の併用に移行したとは考えにくい結果であった。

3.FFP の使用状況

昨年と比較すると、FFP 輸血症例総数が増加 (3.4%) していた。使用量を適応別にみると相変わらず医師の意向が 26% と多かった。昨年に比して血漿交換使用量 8,670u(21%)と昨年より 5%増加していた (表 6)。

4.血液製剤使用量の年次推移

患者例数は減少したが、輸血症例数は増加していた (表 7)。一症例あたりの輸血回数は、1999 年は 4.9 回に減少したが、2000 年は 5.4 回と例年と同様であった。各血液製剤の使用量を昨年と比較すると、RBCは27,150u から28,164.5 uへと3.7%の微増、WB の使用量は、6,282u で前年の 8,772u に比して 28.4%減少しており、特に後天性心疾患(1,626u から 760u)、消化器疾患(1,953u から 946u)、肝・胆・膵疾患(2,020u から 1,787u)の減少が目立った。本年の全血使用量が減少したのは、院内での輸血療法委員会などにおいて適正輸血についての話し合いを進めた結果である。PCが32,480uから32,475uと殆ど不変であった。PCの使用量はここ数年で、増加していた。

FFP は、36,210u から 40,865u (+12%) へと増加し (表 7)。血漿交換に使用された分を除いても5%の増加であった。

血漿蛋白製剤である HSA の使用量は 1992 年から減少し、ここ数年間は多少増加していたが、本年は、185,040g とさらに増加していた (表 7 表 8)。

一症例あたりのアルブミン使用量を比較すると、2000 年は、63.4g で 1998 年 64.8g (2,628 例に 170,199.5 g) ,1999 年 59.9g(2191 例に 169,403 g;表 8 図 7)とさ

らに増加傾向がみられた。

さらに、血漿製剤の使用量を比較するために FFP 1 単位中のアルブミン含有量を 3g として換算し、HSA +PPF+FFP の合計量について検討したところ、1992 年から減少し、ここ 3 年間は、横ばいの傾向であった (表 8)。しかし、本年は、FFP の使用量、HAS の使用量が増加したため、増加した。FFP では、血漿交換での使用量が増加していた (表 6 5,768u 16%から 8,670u 21%)。

5.血液製剤使用状況の評価

使用適正評価については、疾患への適応の有無、血液製剤の種類選択の可否、使用量の多寡、投与期間、投与間隔などについて検討する必要がある。全使用量に占める"問題あり/不適正"の割合は、MAP 加血 0.9%、PC18.6%に対して、WB66.3%、FFP53.8%であった (図 3)²⁾。"問題あり/不適正"とされた割合が高かったのは、FFP、WB と PPF であった。WB の使用状況について"問題あり/不適正"と評価された割合は、66.3%と増加していた。使用指針の改定に従い、輸血科医師の評価も昨年の途中に変化したことにより昨年では、適正と評価されたものが、"問題あり/不適正"と評価されていることも影響していると推察される。

WB の使用状況を疾患別にみると、先天性心疾患では、118 症例の 839u (71.3%) が適正と評価され、体重の少ない乳児の複雑心奇形手術例の場合には、WB 使用が必要とされていると考えられる。消化管疾患では 122 症例の 716u (75.7%) が問題あり/不適正とされた (図 3、図 4)。

FFP の使用評価で"問題あり/不適正"

とされたのは、それぞれ 2,344u と 19,193u の計 2,1537u (53.8%) (1999年 17,300u) であった (図 5)。

疾患別にみると先天性心疾患 119 例 1,231u(73%)、後天性心疾患 345 例 7,629u (35.5%)、消化管疾患 195 症例 2,383u (11%)、肝胆膵疾患 375 例 7,133u (33.2%) であった。

このように"問題あり/不適正"の投与例がある原因として、侵襲が大きいと考えられる手術の場合に、患者の凝固系データに関係なく、全血と、手術当日を含めて 3 日間、1 日平均 6.7u の FFP を準備して使用する習慣があること、また過去に循環血漿量増大の目的の FFP 使用が形式化している一部の診療科では、FFP 使用が好まれる傾向があることが挙げられる。

さらにこれまで全血を使用していた症例では、赤血球と血漿成分としての HSA や FFP の併用に移行する可能性を考慮する必要がある。

たとえば先天性心疾患における使用状況の評価を比較してみると赤血球製剤の使用量はほぼ横ばいにもかかわらず、FFP (56%から 73% 図 5) と HSA(57%から 65% 図 7)の使用における問題あり、不適正の評価の割合は、増加していた。このことから、本年は、膠質浸透圧を維持するために大量に使用された症例が多かったのではないかと推察される。一方、後天性心疾患では、赤血球も FFP の使用量が減少し、HSA の使用量が増加した。しかし HSA の使用評価では、昨年と同様であった。このことから、術中の大量出血などに対しては、細胞外液の補充に次いで、赤血球製剤よりも先に HSA を使

用するという傾向が出てきた可能性がある。

また移植手術例が多くなり、それに伴い FFP を用いた血漿交換の増加の影響などが考えられ、今後も使用動向の解析が必要である。

次に、Barnette らの FFP の使用基準¹⁾ による評価を行った。その基準は、①医師の意向、②低循環血漿量の補充、③凝固障害の疑いはあるが出血はなし、④凝固障害の疑いがあり出血もあり、⑤凝固障害はあるものの出血はなし、⑥凝固障害があり出血もある、である。当院ではこれに⑦自己血漿⑧血漿交換を加えて評価した。このうち、"問題あり/不適正" (①-⑤) の例は 29,017u (71%) であり (表 6)、このような基準に基づく FFP 使用量の各疾患別の評価をみると (図 6)、腎疾患 4,641u、血液疾患 1,070u で血漿交換使用(⑧)に該当する症例が多かった。

HSA の使用評価では 136,015.5g(73.5%) は適正と考えられたが、49,024.5g (26.5%) は"問題あり/不適正"とされた。"問題あり/不適正"とされた症例を疾患別にみると、先天性心疾患で 163 症例 8,726g (64.6%)、後天性心疾患で 151 症例 4,464g (33.3%)、脳神経疾患で 22 症例 1,718g (9%)であった (図 7)。先天性心疾患の場合、術後の急激な心肺の血行動態の変化による心肺機能の管理に、血清 Alb 値が保たれている場合でも HSA を使用している事が問題と考えられた。

PPF の使用評価では、1680.8g (51.9%) は適正と考えられたが、1557.6g (48%) は"問題あり/不適正"とされた (図 3)。

PPF の"問題あり/不適正"では病態に

基づく使用というより、むしろ慣習的な使用が多く、病状に関係なく一定期間使用されていると考えられる。過去 10 年以上にわたって使用適正化を推進することによって、相対的に"問題あり/不適正"症例数は少なくなってきたにも関わらず、なおこれだけの比率が認められることから、より積極的な対策を講ずる必要がある。

【結論】 全血製剤（新鮮血、保存血）の使用に関しては、一部の診療科での使用量が多く、手術時のセットメニューなど相変わらず慣習的な使用が多い。今後これらに対して、客観的指標（例えば C/T 比、MSBOS など）を取り入れてより合理的な輸血療法の推進について臨床側と話し合っていく必要があるものとする。

FFP に関しては、凝固障害、出血傾向の有無による客観的指標に基づいた評価基準は有用であり、HSA、FFP の使用に当たっては、それぞれ TP、Alb ないし PT、APTT の検査の実施が必須と考える。

手術例数が多く、積極的な拡大手術、血漿交換症例の増加、肝移植など新たな手術も増加している。またスタッフの移動が激しいという特性をもつ当大学病院ではあるが、更に血液製剤の適正使用を浸透させる努力が必要であると考えられた。入局時の新入医局員に対する教育だけでは、各科における輸血申込の傾向を改善するには不十分であり（輸血は指導医からの指示による事が多い）、指導的立場にあるスタッフと話し合っていく必要がある。経験的にも院内輸血療法委員会の場を利用することも有効な手段と考える。

II.血液製剤使用指針の改正に伴う血液使用量の変化について

【はじめに】

院内輸血療法委員会などを通じて改訂された使用指針についての周知に努め、改めて FFP の適正使用を促がしている。

【方法】

平成 12 年 12 月から平成 13 年 1 月の期間において FFP 使用例について投与前後に PT、APTT を測定されている 30 症例について検討した。

【結果】

表 9 に示すように適正使用例は、30 例中に 6 例(20%)であった。

症例によっては、一連の経過中には、PT、APTT が異常を示しているなど、臨床的には、適当な投与であったかと推察されるものもあった。これらの症例は、7 例であり、130 例であり、これを仮に適正であったとみても適正使用例数は 13 例(43%)であった。

従って、FFP の本来の適正使用は、最大に見積もっても 50%以下であると考えられる。

III.免疫グロブリンの使用実態調査

はじめに

年々増加する免疫グロブリン(IVIG)の使用状況を把握し、使用適正評価を行うことは、将来の需給予測をする上でも重要と思われる。特に重症感染症に投与されているものが大部分を占めることから重症感染症を客観的に評価する簡便な基準を設けることが必要であると考えられる。

【方法】

最近の IVIG 使用量の推移(1997 年から 2000 年)を集計した(表 10)。また平成 12 年 12 月から 1 月までに重症感染症として IVIG を使用され、下記の所見と各種検査結果を得られた 30 症例について、使用状況調査を行った(表 11)。患者情報(年齢、性別、診断名、使用目的、発熱、有熱期間)、検査項目(白血球数、顆粒球数、CRP、免疫グロブリン値)を調査した。また、IVIG の使用適正評価を行うための基準案を作成した。

【結果】

最近数年間で使用量、使用症例数ともに年々増加していた(表 10)が、一症例あたりの使用量で比較すると 13・20g でほぼ横ばいであった。しかし、2000 年の使用例についてみると、血液疾患(40g/例)、脳神経疾患(60g/例)、産婦人科疾患(39g/例)と増加していた。これは、骨髄移植の症例、慢性脱髄性多発根神経炎(CIDP)、また産婦人科疾患での特発性血小板減少性紫斑病における出産例での使用が年間の使用量増加に影響しているためである。

重症感染症に対して使用された 30 例についての実態調査を表 11 に示した。これまでの検討から、重症感染症に IVIG を使用された症例のうち明らかな適応病態(免疫不全状態)がないと考えられる場合の適正評価基準には、発熱の程度、期間などの臨床所見や検査項目については、WBC 数、好中球数、CRP 値が、院内での調査がし易く、客観的な評価の参考にできるものと考えられた。このような観点から、観察期間中の当院の症例についての調査結果は以下の通りであった(表 12)。

当院の調査結果からは、検査データでは、 $20 \leq \text{CRP}$ かつ $10,000 \leq \text{WBC}$ を満たす症例は 30 症例中 5 例となった。症例については、病態が様々であり、殊に臓器移植、悪性腫瘍、免疫抑制剤使用がある症例での重症感染症では、検査値に限らず IVIG の投与が適正と考えられるので、検査値による適正評価基準を使用するにあたっては、症例の病態や使用薬剤、手術の有無などの調査を行い、病態別に判断する必要があるといえる。

文献

- 1) Barnette R. E. et al: Modification of fresh-frozen plasma transfusion practices through educational intervention. Transfusion 30: 253, 1990.
- 2) 清水 勝他: 血液製剤の将来需給体系のあり方に関する研究班
平成 6 年度研究報告書

表 1. 疾患分類別による血液製剤の使用内訳 (2000年)

疾患分類	症例数	MAP加赤		新鮮血		自己MAP		赤血球合計	血小板	新鮮凍結血漿	自己FFP	合計	総単位数	HSA (g)	PPF (g)	合計 (g)
		血球	人全血	血	洗浄	合成血	MAP									
新生物	1066	6056	2637	0	170	0	261	9124	12519	11642	243	11885	33528	65253	1113.2	66366.2
感染症及び寄生虫症	10	77	0	0	2	0	0	79	82	321	0	321	482	1150	17.6	1167.6
内分泌、栄養及び代謝疾患	119	152	4	0	4	0	204.5	364.5	30	42	200	242	636.5	844	0	844
血液及び造血器の疾患	88	1137	29	0	493	0	11	1670	4075	2018	11	2029	7774	1100	17.6	1117.6
神経系及び感覚器の疾患	87	420	154	0	0	0	14	588	164	710	6	716	1468	6926	17.6	6943.6
循環器の疾患	753	6973	2897	0	91	9	180.5	10151	13466	9305	187	9491.5	33108	26892	26.4	26918.4
呼吸器の疾患	26	150	2	0	0	0	6	158	77	112	6	118	353	3994	4.4	3998.4
消化器系の疾患	278	1947	396	0	82	0	0	2425	671	7296	0	7296	10392	37980	1535.6	39515.6
泌尿生殖器系の疾患	269	1373	59	0	351	0	18	1801	551	6972	10	6982	9334	30581	0	30581
妊娠、分娩及び産じよくの合併症	18	78	0	0	0	0	6	84	105	300	6	306	495	200	0	200
皮膚及び皮下組織の疾患	30	305	54	0	0	0	4	363	310	506	4	510	1183	4807.5	0	4807.5
筋骨格系及び結合組織の疾患	116	749	8	0	2	0	134.5	893.5	275	390	133	522.5	1691	2547.5	8.8	2556.3
周産期に発生した主要病態	38	101	0	0	3	1	0	105	58	43	0	43	206	1741.5	426.7	2168.2
症状、徴候及び診断名不明確の状態	15	56	18	0	10	0	0	84	10	29	0	29	123	424	44	468
損傷及び中毒	22	251	24	0	0	0	0	275	82	374	0	374	731	600	4.4	604.4
	2935	19825	6282	0	1208	10	839.5	28165	32475	40060	805	40865	101504.5	185040.5	3216.3	188256.8

表2. 悪性新生物における血液製剤の使用内訳(2000年)

	症例数					赤血球合計	血小板	新鮮凍結血漿		自己凍結血	合計	総単位数	A1b (g)		PPF (g)		合計 (g)													
	MAP加血	人全血	新鮮	自除・洗	MAP加自己血			自己血	自己血				自己血	自己血	自己血	自己血		自己血	自己血	自己血	自己血	自己血								
消化器	318	30%	1478	25%	834	32%	0	10	6%	4	2%	0	2327	26%	405	3%	1965	17%	2	1%	1967	17%	4700	14%	2786	35%	391.6	35%	3178	35%
肝胆脾	350	33%	1135	19%	1503	57%	0	0	0%	6	2%	0	2645	29%	520	4%	6924	59%	6	2%	6930	58%	10094	31%	9173	45%	708.4	64%	9881	45%
造血器	88	8%	1536	26%	66	3%	0	158	93%	0	0%	0	1761	20%	9479	78%	576	5%	0	0%	576	5%	11803	36%	1680	3%	0	0%	1680	3%
呼吸器	101	10%	234	4%	29	1%	0	10	6%	121	46%	0	395	4%	750	6%	184	2%	121	50%	305	3%	1449	4%	3170	5%	0	0%	3170	5%
脳神経	53	5%	183	3%	38	1%	0	0	0%	32	12%	0	253	3%	40	0%	302	3%	20	8%	322	3%	615	2%	844	1%	0	0%	844	1%
婦人科	30	3%	164	3%	70	3%	0	0	0%	0	0%	0	234	3%	95	1%	165	1%	0	0%	165	1%	494	1%	758	1%	4.4	0%	762	1%
小児	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
腎泌尿	74	7%	659	11%	51	2%	0	2	1%	88	34%	0	800	9%	762	6%	1227	11%	88	36%	1315	11%	2877	9%	3474	5%	0	0%	3474	5%
整形	11	1%	222	4%	22	1%	0	0	0%	6	2%	0	250	3%	120	1%	169	1%	6	2%	175	1%	545	2%	330	1%	0	0%	330	0%
その他	37	3%	327	6%	24	1%	0	0	0%	4	2%	0	355	4%	30	0%	130	1%	0	0%	130	1%	515	2%	3108	5%	8.8	1%	3117	5%
	1062	00%	5938	100%	2637	100%	0	170	00%	261	100%	0	9010	00%	2201	100%	1642	100%	243	100%	11885	100%	33092	100%	5323	100%	1113	00%	6436	100%

表3.疾患分類による症例あたりの全血液製剤使用状況の年次別比較（単位）

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
新生物	27.5	28.7	29.7	31.5	30.2	27.9	31.2
消化器疾患	20.3	28	31.7	43.4	29.4	31.5	37.2
循環器疾患	25.7	33.8	37.3	31.2	38.3	42	43.3
泌尿生殖器疾患	16.1	14.4	25.4	6.5	16.9	17.2	34.5
血液造血器疾患	42.6	43.2	48.5	76.2	53.2	56.8	86.8
*	34.6	41.9	45.3	57.3	38.7	34.4	45.2

* 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2000年

	輸血症例	輸血回数	全使用単位総数	MAP加血		新鮮血	人全血	MAP加		赤血球製剤合計	血小板			HSA(%)	
				白除・洗浄血	自己血			合成血	新鮮凍結血漿		自己FFP	合計			
先天性心疾患	286	1595	11205	770	21	0	2137	36	9	2973	6516	1678	38	1716	13498
後天性心疾患	487	2551	21369	6009	70	0	760	144.5	0	6983.5	6608	7629	148.5	7777.5	13384
消化器疾患	464	1851	6979	2348	26	0	946	4	0	3324	615	3038	2	3040	28956
肝・胆・膵疾患	478	3184	18652	2675	68	0	1787	6	0	4536	964	13146	6	13152	60972.5
腎泌尿器疾患	337	1363	12023	1953	361	0	100	110	0	2524	1283	8114	102	8216	34375
血液疾患	168	3036	19463	2644	641	0	95	11	0	3391	13469	2592	11	2603	2770
呼吸器疾患	126	416	1768	368	10	0	31	127	0	536	825	280	127	407	7134
脳神経疾患	138	489	3025	623	0	0	196	46	0	865	1080	1054	26	1080	7230
産婦人科疾患	52	195	989	260	2	0	70	6	0	338	180	465	6	471	998
小児疾患	38	108	204	99	3	0	0	0	1	103	58	43	0	43	1733.5
整形外科疾患	126	425	2201	946	2	0	32	140.5	0	1120.5	385	559	136.5	695.5	2877.5
その他の腫瘍	42	164	591	341	0	0	28	4	0	373	20	198	0	198	3813
その他の	193	623	3035.5	789	4	0	100	204.5	0	1097.5	472	1264	202	1466	7298.5
計	2935	16000	101504.5	19825	1208	0	6282	839.5	10	29164.5	32475	40060	805	40865	185040

1999年人全血使用量	
先天性心疾患	1827
後天性心疾患	1626
消化器疾患	1953
肝・胆・膵疾患	2020
腎泌尿器疾患	54
血液疾患	230
呼吸器疾患	277
脳神経疾患	356
産婦人科疾患	94
小児疾患	6
整形外科疾患	130
その他の腫瘍	66
その他の	133
計	8772