

◆食道癌

A 大学病院	症例数：12例 無輸血例：0例 輸血例：12例 自己血使用例：12例 (平均使用量 赤血球：5.8单位 血漿：3.0单位 血小板：0单位 ALB：3.1 G) (自己血輸血 最小800m L 最大1,600m L)
C 大学病院	症例数：17例 無輸血例：0例 輸血例：17例 自己血使用例：0例 (平均使用量 赤血球：3.3单位 血漿：14.1单位 血小板：0单位 ALB：36.4 G)
D 大学病院	症例数：7例 無輸血例：0例 輸血例：7例 自己血使用例：0例 (平均使用量 赤血球：7.6单位 血漿：13.7单位 血小板：2.9单位 ALB：51.8 G)
E 病院	症例数：1例 無輸血例：1例 輸血例：0例 自己血使用例：0例 (平均使用量 赤血球：0单位 血漿：0单位 血小板：0单位 ALB：0 G)

表 3

B 大学病院における手術別血液製剤の使用状況

1998.7.1～1998.12.31

◆生体肝移植

症例数：14例 無輸血例：0例 輸血例：14例 自己血使用例：0例

(平均使用量 赤血球：23.4単位 血漿：17.5単位 血小板：8.6単位 ALB：34.3 G)

血液製剤の使用状況の分析及び需給に関する研究—秋田大学医学部附属病院を含む地域内医療機関における適正使用状況の検討—

分担研究者 面川 進 秋田大学医学部附属病院輸血部

研究要旨

血液製剤の需要予測を確立するため、特定地域及び医療機関における血液製剤の使用状況の分析とその使用の適正評価が必要である。そこで、秋田県内の主要医療機関22施設における血液製剤の使用状況を検討した。秋田大学医学部附属病院については、手術時の血液準備、使用状況の調査と、アルブミン製剤、グロブリン製剤の使用状況を検討した。アルブミンについては使用44例について使用適正度評価を行った。新鮮凍結血漿についても手術時使用30例について使用評価を行った。手術時の同種血使用例は減少傾向で1998年で18%であった。この減少には、自己血輸血の普及が影響していた。また、約2/3はT&S症例でこの増加も適正使用効果があると思われた。秋田県内の主要医療機関においては全血製剤の使用は大きく減少していた。赤血球製剤、血漿製剤は減少傾向であるが、血小板製剤は血液内科が充実した施設での使用増加があり、全体でもやや増加していた。各製剤とも施設間較差が大きかった。アルブミン製剤の使用量は1997年度以降で減少してきていた。しかし、個々の適正評価では、適正例が34%のみで、不適正例が46%もあった。内科の肝硬変症での適正使用状況に問題がある。アルブミン製剤の適正使用を推進するためには、適正使用の指導、教育が可能な部門での製剤管理や、輸血療法委員会での適正使用の検討が必要である。新鮮凍結血漿の術中術後使用例では出血量を目安にして、使用前の凝固検査と関係なく使用されていることが多い。適正使用をすすめるためには術中でも使用直前の凝固異常を確認すべきであり、簡便な凝固機能検査の導入も考慮しなければならない。

A. 研究目的

アルブミンを含む血漿分画製剤や血漿製剤の国内需給達成及びその維持のためには将来のこれら血液製剤の需要予測を確立しなければならない。そのために、血液製剤の使用状況の分析及びその使用の適正評価を行うことは極めて重要である。しかし、使用状況、適正使用度には地域格差、医療機関間の格差が大きい。そこで、本研究で

は、血液製剤の需要予測をある特定地域における使用動向の調査、検討から行う。また、分担研究者が所属する医療機関における血液製剤、特に血漿製剤とアルブミン製剤の使用動向とその使用適正評価を行い、特定地域及び医療機関における血液製剤の需要を推測することを目的とする。

B. 研究方法

秋田大学医学部附属病院における1996年1月から1998年12月までの手術時の血液準備量、使用製剤及び使用単位数について各疾患別、各年次別に検討した。また、自己血輸血症例数についても検討した。

秋田県内の主要医療機関22施設における1996年からの3年間につきそれぞれ6ヵ月間(4~9月)の血液製剤(全血、赤血球製剤、血漿製剤、血小板製剤)の使用状況を秋田県赤十字血液センターの供給数を基に調査した。

アルブミン製剤及びグロブリン製剤については秋田大学医学部附属病院のそれらの使用状況について1982年4月から年度別に検討した。また、1998年11月1日からの連続したアルブミン製剤使用44例については、診療科名、疾患名、投与量、投与前後のアルブミン値、循環不全、合併症の有無を検討しアルブミン投与の適正度評価を行った。

血漿製剤(新鮮凍結血漿)は手術時及び手術直後の使用例に限り、秋田大学医学部附属病院での1998年10月1日からの連続した使用例30例について診療科名、疾患名、術式、出血量、輸血量、使用単位数、使用前後の凝固機能の検査の有無について検討した。

C. 研究結果

表1から表3に秋田大学医学部附属病院における疾患別の手術時血液準備量、使用製剤及び使用単位数を示す。全体で見て、同種血輸血例は年々減少しており、1998年は18%であった。また、各年とも約2/3は同種血を準備しないT&S症例であった。同種血使用の頻度が高く、1症例当たりの準備量、使用量が多いのは後天性心疾患、肝、胆、膵疾患であった。一方、同種血輸血例が少ないのは婦人科疾患、呼吸器疾患での手術であった。

表4に秋田県内主要医療機関22施設における年別の全血液製剤の合計使用単位数を示す。22医療機関は病床数127~660床でこれらの全血液製剤の合計は全県供給数の92.5%を占めている。表5にはこれら22施設の全血製剤、赤血球製剤の、表6には血漿製剤、血小板製剤の年度別使用状況を示す。全血製剤の使用数は大きく減少している。主に使用しているのはD、Gの2病院でこの2病院で全県の80%近くを占めていた。ともに心臓血管外科での使用である。赤血球製剤はやや減少傾向である。病床200床前後の病院では病床当りの使用数の較差が大きい。血漿製剤も全体では減少傾向であるが、H、U病院で大きく増加していた。一方、血小板製剤は増加傾向であった。D病院での使用数が大きく増加していた。小児血液内科での使用数の増加がその理由である。

表7には秋田大学医学部附属病院における1982年4月からのアルブミン製剤の使用本数、使用量、FFP使用単位数、FFPのアルブミン換算量を示す。1985年度には127Kgとその使用量は最大となった。その後大きく減少し1991年度には最低値をとった。その後、ここ数年ふたたび大きく増加してきていたが、1997年度は66Kgと減少し、1998年度も大きく減少する見込みである。アルブミン量でみたアルブミンとFFPとの比率は以前は約4対1であったが、1997年度は3対1程度になってきている。

表8には当院の連続したアルブミン製剤使用44例の一覧を示す。手術時の使用が8例、血漿交換での使用が2例あった。これら以外では内科での肝硬変症での使用例が7例と多く、次に外科手術の術後での使用が多かった。

表9-1には本研究班のアルブミンの適正使用基準を示す。適正使用基準は投与前ア

ルブミン値に加え循環不全、合併症（腹水、胸水、浮腫）の有無で評価した。表9-2には手術時及び血漿交換での使用10例を除いた34症例、35評価対象での本研究班評価基準による評価成績を示す。肝硬変例では投与前アルブミン値が平均2.97g/dlと、厚生省の慢性病態の投与基準である2.5g/dl未満で使用されたのは2例だけであった。これらでは腹水などを合併しているのは多いが、循環不全例は少なく使用基準で適正と判断されたのはアルブミン値2.5g/dl以下の2例だけであった。不適正の3例はアルブミン値も3.2g/dl以上であった。全体35評価対象では適正12、34%、保留7、20%、不適正16、46%であった。

表10には秋田大学医学部附属病院における1982年4月からのグロブリン製剤の使用本数、使用量を示す。毎年4000から6500gの使用量で年度による大きな変動はないが、1998年度は使用量は大きく減少する見込みである。

表11には秋田大学医学部附属病院における連続した手術中及び術後のFFP使用30例の一覧を示す。緊急手術で使用前に凝固機能を測定していないのが4例あった。また、使用後に検査していないのも11例あった。使用前のPT値は平均で12.7秒、使用後は平均で12.9秒と差はなかった。使用前にPT値が大きく延長していたのは2例のみであった。

D. 考察

疾患別の手術時の血液準備、使用状況の検討では、同種血輸血例は年々減少していた。1症例当たりの使用赤血球製剤数も減少していた。特に婦人科疾患、呼吸器疾患での同種血使用例は少なかった。婦人科では自己血輸血を積極的に導入しており、その結果が反映したと考えられた。全体での

同種血輸血例の減少も自己血輸血によるところが大きいと考えられる。事実、手術時使用血液製剤に占める自己血の割合は増加していた。自己血輸血の推進やT&S、MSBOSシステムの徹底により手術時準備血液量、使用量を減少させることが可能でこれによる適正輸血推進が期待できる。また、今後の手術時の血液使用量の需要予測には自己血輸血の進捗状況を十分に加味しなければならないだろう。

今回検討した秋田県内22病院で全県供給数の92.5%を占めていた。これは、秋田県全体の需要予測を行う際、これだけの検討でほぼ十分なことを示している。この検討で、各血液製剤の使用状況は病院の規模よりもその診療内容により大きく影響を受けていることが考えられた。赤血球製剤、血漿製剤とも病床200床前後の病院では病床当りの使用数の較差が大きい。外科系の診療が充実している病院では病床数が少なくても血漿製剤の使用量が多かった。血小板製剤もその使用量は血液専門医の着任など血液内科の診療の充実度により影響を大きく受けると考えられた。

秋田大学におけるアルブミン製剤の使用動向を見ると、1986年度から使用量が大きく減少したが、これは1986年厚生省からアルブミン製剤の使用基準が示された時期と一致している。また、ここ数年、使用量は大きく増加し、1996年度には1985年度のピーク時に匹敵していた。しかし、昨年度より減少傾向にある。院内輸血療法委員会が本格的に活動し、また、血漿製剤に加えアルブミン製剤も検討対象に加えることを考慮したことも影響しているかも知れない。使用量としては減少しているが、個々の症例のアルブミン適正使用評価では、内科の肝硬変症での適正使用状況や外科手術後の使用に問題があると考えられた。全

体でも適正と評価されたのは34%だけであった。個々の症例の使用前に適正使用の指導、教育が行なえるチェック体制が必要であろう。

グロブリン製剤に関しては今回は総量としての検討だけで、各年で大きな変化はなかった。しかし、今後、アルブミン製剤と同様、個々の症例ごとに疾患名、投与期間、投与量及び投与効果などを検討し使用評価を行うべきと考えられた。

新鮮凍結血漿に関しては、手術に関連した使用のみを評価した。しかし、凝固機能検査と関連なく使用されており、使用後の評価もされていないことが多い。手術時の出血量だけで使用開始が考慮されていると思われる。また、出血量が少なくても赤血球製剤と併用されている症例もあり、問題があると考えられた。新鮮凍結血漿の使用適応を明確にするため、手術時でも使用直前に確実に凝固機能を検査することを徹底させなければならないと思われる。そのためには、簡便な凝固機能検査の導入も考える必要があるかも知れない。

E. 結論

手術時の同種血使用例は減少傾向で、自己血輸血の普及が影響している。秋田県内の主要医療機関においては全血製剤の使用は大きく減少していた。赤血球製剤、血漿製剤は減少傾向であるが、血小板製剤は血液内科が充実した施設での使用増加があり、全体でもやや増加していた。各製剤とも施設間較差が大きい。

アルブミン製剤の使用量は1997年度以降で減少してきている。しかし、個々の適正評価では、不適正例が46%あった。内科の肝硬変症での適正使用状況に問題がある。アルブミン製剤の適正使用を推進するためには、適正使用の指導、教育が可能な部門

で製剤管理を行うべきである。

新鮮凍結血漿の術中術後使用例では出血量を目安にして、凝固検査と関係なく使用されていることが多い。適正使用をすすめるためには使用前の簡便な凝固機能検査の導入も考慮しなければならない。

F. 研究発表 学会発表

- 1) 面川進、能登谷武、他：輸血用血液の廃棄についての検討. 第73回日本輸血学会東北支部例会、1998年9月、山形
- 2) 能登谷武、面川進、他：検査技師が可能な輸血コンサルテーションとは何か?. 第73回日本輸血学会東北支部例会、1998年9月、山形
- 3) 面川進、能登谷武、熊谷美香子、他：自己血輸血とT&S, MSBOSシステムによる適正輸血推進. 第12回日本自己血輸血学会学術総会、1999年2月、吹田

表1. 手術時の血液準備量、使用製剤、使用単位数-1996.1~12-

疾患分類	症例数	同種輸血例		交差WB	交差FB	交差CRC	交差FFP	交差PC	輸血WB	輸血FB	輸血CRC	輸血FFP	輸血PC	準備自己CRC	準備自己FFP	輸血自己CRC	輸血自己FFP	
先天性心疾患	24	12 50.0%	総単位数	0	0	137	119	0	0	0	55	48	0	9	9	3	3	
			平均単位数*	0.0	0.0	5.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	2.0	0.0	3.0	3.0	1.0	1.0
			準備及び輸血症例数	0	0	22	18	0	0	0	0	11	10	0	3	3	3	3
後天性心疾患	72	53 73.6%	総単位数	6	29	1903	1928	545	3	19	932	1016	415	107	118	62	72	
			平均単位数*	0.1	0.4	26.4	26.8	7.6	0.0	0.3	12.9	14.1	5.8	4.7	5.1	2.7	3.1	
			準備及び輸血症例数	2	1	68	67	31	1	1	51	48	25	23	23	23	23	
肝、胆、膵疾患	69	22 31.9%	総単位数	0	0	318	271	40	0	0	142	172	30	20	28	18	25	
			平均単位数*	0.0	0.0	4.6	3.9	0.6	0.0	0.0	2.1	2.5	0.4	3.3	4.7	3.0	4.2	
			準備及び輸血症例数	0	0	32	17	3	0	0	20	14	2	6	6	6	6	
消化管疾患	200	44 22.0%	総単位数	1	1	519	618	45	0	0	243	350	25	117	121	49	70	
			平均単位数*	0.0	0.0	2.6	3.1	0.2	0.0	0.0	1.2	1.8	0.1	4.7	4.7	2.0	2.7	
			準備及び輸血症例数	1	1	78	51	3	0	0	42	34	2	25	26	25	26	
腎泌尿器疾患	106	25 23.6%	総単位数	0	0	347	272	10	0	0	151	130	10	4	4	4	4	
			平均単位数*	0.0	0.0	3.3	2.6	0.1	0.0	0.0	1.4	1.2	0.1	4.0	4.0	4.0	4.0	
			準備及び輸血症例数	0	0	46	25	1	0	0	25	17	1	1	1	1	1	
呼吸器疾患	35	2 5.7%	総単位数	0	0	34	15	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	
			平均単位数*	0.0	0.0	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			準備及び輸血症例数	0	0	9	3	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	
脳神経疾患	68	12 17.6%	総単位数	1	0	154	34	0	0	0	45	20	0	7	8	2	2	
			平均単位数*	0.0	0.0	2.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	1.8	2.0	0.5	0.5	
			準備及び輸血症例数	1	0	37	5	0	0	0	12	3	0	4	4	4	4	
産婦人科疾患	187	16 8.6%	総単位数	0	0	293	160	50	0	0	84	92	20	126	132	62	58	
			平均単位数*	0.0	0.0	1.6	0.9	0.3	0.0	0.0	0.4	0.5	0.1	2.5	2.6	1.2	1.2	
			準備及び輸血症例数	0	0	51	16	3	0	0	15	11	1	50	50	50	50	
整形外科疾患	186	23 12.4%	総単位数	0	0	255	224	15	0	0	122	92	0	264	283	139	112	
			平均単位数*	0.0	0.0	1.4	1.2	0.1	0.0	0.0	0.7	0.5	0.0	3.5	3.7	1.8	1.5	
			準備及び輸血症例数	0	0	34	25	1	0	0	23	15	0	76	76	76	76	
内分泌疾患	32	2 6.3%	総単位数	0	0	23	8	0	0	0	10	2	0	0	0	0	0	
			平均単位数*	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			準備及び輸血症例数	0	0	4	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	
その他良性疾患	63	25 39.7%	総単位数	0	1	367	393	0	0	1	153	169	0	18	18	14	14	
			平均単位数*	0.0	0.0	5.8	6.2	0.0	0.0	0.0	2.4	2.7	0.0	2.3	2.3	1.8	1.8	
			準備及び輸血症例数	0	1	44	26	0	0	1	23	18	0	8	8	8	8	
その他悪性疾患	138	61 44.2%	総単位数	0	0	738	661	0	0	0	384	377	0	4	4	2	0	
			平均単位数*	0.0	0.0	5.3	4.8	0.0	0.0	0.0	2.8	2.7	0.0	2.0	2.0	1.0	0.0	
			準備及び輸血症例数	0	0	75	64	0	0	0	59	51	0	2	2	2	2	
合計	1180	297 25.2%	総単位数	8	31	5088	4703	705	3	20	2326	2473	500	676	725	355	360	
			平均単位数*	0.0	0.03	4.3	4.0	0.6	0.00	0.02	2.0	2.1	0.4	3.4	3.6	1.8	1.8	
			準備及び輸血症例数	4	3	500	319	42	1	2	285	224	31	198	199	198	199	

*同種血は全症例での平均、自己血は準備例での平均

表2. 手術時の血液準備量、使用製剤、使用単位数-1997.1~12-

疾患分類	症例数	同種輸血例	交差WB	交差FB	交差CRC	交差FFP	交差PC	輸血WB	輸血FB	輸血CRC	輸血FFP	輸血PC	準備自己CRC	準備自己FFP	輸血自己CRC	輸血自己FFP	
先天性心疾患	30	14	総単位数	6	0	115	120	30	6	0	52	76	20	18	18	6	6
		46.7%	平均単位数*	0.2	0.0	3.8	4.0	1.0	0.2	0.0	1.7	2.5	0.7	4.5	4.5	1.5	1.5
			準備及び輸血症例数	3	0	16	14	2	3	0	10	13	1	4	4	4	4
後天性心疾患	69	45	総単位数	0	0	1590	1658	465	0	0	790	981	345	58	58	38	38
		65.2%	平均単位数*	0.0	0.0	23.0	24.0	6.7	0.0	0.0	11.4	14.2	5.0	4.8	4.8	3.2	3.2
			準備及び輸血症例数	0	0	59	56	19	0	0	45	43	15	12	12	12	12
肝、胆、膵疾患	89	25	総単位数	15	18	558	507	40	0	10	276	332	40	50	52	42	42
		28.1%	平均単位数*	0.2	0.2	6.3	5.7	0.4	0.0	0.1	3.1	3.7	0.4	3.8	4.0	3.2	3.2
			準備及び輸血症例数	2	1	40	28	1	0	1	23	22	1	13	13	13	13
消化管疾患	211	41	総単位数	2	0	478	600	20	0	0	193	300	0	136	136	80	100
		19.4%	平均単位数*	0.0	0.0	2.3	2.8	0.1	0.0	0.0	0.9	1.4	0.0	4.9	4.9	2.9	3.6
			準備及び輸血症例数	1	0	69	46	1	1	0	38	31	0	28	28	28	28
腎泌尿器疾患	100	29	総単位数	0	0	619	460	25	0	0	273	224	25	33	33	14	18
		29.0%	平均単位数*	0.0	0.0	6.2	4.6	0.3	0.0	0.0	2.7	2.2	0.3	3.7	3.7	1.6	2.0
			準備及び輸血症例数	0	0	58	33	1	0	0	29	18	1	9	9	9	9
呼吸器疾患	44	4	総単位数	0	0	45	56	0	0	0	13	6	0	0	0	0	0
		9.1%	平均単位数*	0.0	0.0	1.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			準備及び輸血症例数	0	0	9	6	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0
脳神経疾患	79	17	総単位数	0	0	162	69	40	0	0	68	23	30	9	11	2	0
		21.5%	平均単位数*	0.0	0.0	2.1	0.9	0.5	0.0	0.0	0.9	0.3	0.4	3.0	3.7	0.7	0.0
			準備及び輸血症例数	0	0	27	8	2	0	0	16	4	2	3	3	3	3
産婦人科疾患	194	9	総単位数	0	0	148	130	15	0	0	48	36	0	137	153	72	57
		4.6%	平均単位数*	0.0	0.0	0.8	0.7	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	2.9	3.1	1.5	1.1
			準備及び輸血症例数	0	0	18	9	1	0	0	9	5	0	48	50	48	50
整形外科疾患	209	16	総単位数	0	0	238	124	0	0	0	76	48	0	384	430	177	138
		7.7%	平均単位数*	0.0	0.0	1.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	4.0	4.5	1.9	1.5
			準備及び輸血症例数	0	0	31	16	0	0	0	16	6	0	95	95	95	95
内分泌疾患	15	1	総単位数	0	0	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
		6.7%	平均単位数*	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			準備及び輸血症例数	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
その他良性疾患	58	16	総単位数	0	0	173	132	20	0	0	87	53	20	79	107	48	33
		27.6%	平均単位数*	0.0	0.0	3.0	2.3	0.3	0.0	0.0	1.5	0.9	0.3	3.6	4.9	2.2	1.5
			準備及び輸血症例数	0	0	24	12	1	0	0	15	7	1	22	22	22	22
その他悪性疾患	127	43	総単位数	2	0	577	376	0	2	0	233	193	0	2	2	2	0
		33.9%	平均単位数*	0.0	0.0	4.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.5	0.0	2.0	2.0	2.0	0.0
			準備及び輸血症例数	1	0	71	43	0	1	0	43	26	0	1	1	1	1
合計	1225	260	総単位数	25	18	4711	4232	655	8	10	2111	2272	480	906	1000	481	432
		21.2%	平均単位数*	0.0	0.01	3.8	3.5	0.5	0.01	0.01	1.7	1.9	0.4	3.9	4.2	2.0	1.8
			準備及び輸血症例数	7	1	424	271	28	5	1	249	177	21	235	237	235	237

*同種血は全症例での平均、自己血は準備例での平均

表3. 手術時の血液準備量、使用製剤、使用単位数-1998.1~12-

疾患分類	症例数	同種輸血例		交差WB	交差FB	交差CRC	交差FFP	交差PC	輸血WB	輸血FB	輸血CRC	輸血FFP	輸血PC	準備自己CRC	準備自己FFP	輸血自己CRC	輸血自己FFP
先天性心疾患	31	12 38.7%	総単位数	32	9	48	53	0	24	6	13	5	0	6	6	5	6
			平均単位数*	1.0	0.8	1.5	1.7	0.0	0.8	0.2	0.4	0.2	0.0	3.0	3.0	2.5	3.0
			準備及び輸血症例数	8	3	14	14	0	7	2	5	3	0	2	2	2	2
後天性心疾患	64	46 71.9%	総単位数	34	7	1013	1017	345	6	7	429	448	225	22	27	21	24
			平均単位数*	0.5	0.2	15.8	15.9	5.4	0.1	0.1	6.7	7.0	3.5	3.7	4.5	3.5	4.0
			準備及び輸血症例数	5	3	60	58	13	1	3	43	37	10	6	6	6	6
肝、胆、膵疾患	78	21 26.9%	総単位数	0	0	334	278	0	0	0	128	148	0	26	26	22	20
			平均単位数*	0.0	0.0	4.3	3.6	0.0	0.0	0.0	1.6	1.9	0.0	3.3	3.3	2.8	2.5
			準備及び輸血症例数	0	0	36	20	0	0	0	19	12	0	8	8	8	8
消化管疾患	182	31 17.0%	総単位数	0	18	448	400	20	0	10	248	220	20	93	97	60	54
			平均単位数*	0.0	0.6	2.5	2.2	0.1	0.0	0.1	1.4	1.2	0.1	4.4	4.6	2.9	2.6
			準備及び輸血症例数	0	1	52	34	1	0	1	28	22	1	21	21	21	21
腎泌尿器疾患	113	20 17.7%	総単位数	0	0	456	222	15	0	0	87	24	15	14	14	12	6
			平均単位数*	0.0	0.0	4.0	2.0	0.1	0.0	0.0	0.8	0.2	0.1	4.7	4.7	4.0	2.0
			準備及び輸血症例数	0	0	72	30	1	0	0	20	5	1	3	3	3	3
呼吸器疾患	76	3 3.9%	総単位数	0	0	96	100	40	0	0	16	26	0	0	0	0	0
			平均単位数*	0.0	0.0	1.3	1.3	0.5	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			準備及び輸血症例数	0	0	10	4	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0
脳神経疾患	117	25 21.4%	総単位数	0	0	338	137	85	0	0	137	74	65	25	27	7	6
			平均単位数*	0.0	0.0	2.9	1.2	0.7	0.0	0.0	1.2	0.6	0.6	1.9	1.9	0.5	0.4
			準備及び輸血症例数	0	0	55	16	5	0	0	24	9	3	13	14	13	14
産婦人科疾患	170	8 4.7%	総単位数	6	0	139	33	10	3	0	36	6	0	177	191	83	53
			平均単位数*	0.0	0.0	0.8	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	3.8	3.9	1.8	1.1
			準備及び輸血症例数	1	0	23	6	1	1	0	7	1	0	47	49	47	49
整形外科疾患	195	22 11.3%	総単位数	0	0	353	240	0	0	0	133	68	0	279	297	104	53
			平均単位数*	0.0	0.0	1.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	3.9	4.2	1.5	0.7
			準備及び輸血症例数	0	0	40	28	0	0	0	22	9	0	71	71	71	71
内分泌疾患	37	1 2.7%	総単位数	0	0	24	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
			平均単位数*	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			準備及び輸血症例数	0	0	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
その他良性疾患	56	15 26.8%	総単位数	0	0	329	351	45	0	0	153	172	25	64	64	47	39
			平均単位数*	0.0	0.0	5.9	6.3	0.8	0.0	0.0	2.7	3.1	0.4	3.4	3.4	2.5	2.1
			準備及び輸血症例数	0	0	25	21	2	0	0	15	12	1	19	19	19	19
その他悪性疾患	97	16 16.5%	総単位数	0	0	284	108	0	0	0	76	22	0	29	29	21	15
			平均単位数*	0.0	0.0	2.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0	3.6	3.6	2.6	1.9
			準備及び輸血症例数	0	0	43	15	0	0	0	16	3	0	8	8	8	8
合計	1216	220 18.1%	総単位数	72	34	3862	2945	560	33	23	1458	1213	350	735	778	382	276
			平均単位数*	0.1	0.03	3.2	2.4	0.5	0.03	0.02	1.2	1.0	0.3	3.7	3.9	1.9	1.4
			準備及び輸血症例数	14	7	434	247	24	9	6	203	114	16	198	201	198	201

*同種血は全症例での平均、自己血は準備例での平均

表4. 秋田県内主要医療機関別血液製剤使用状況—全血液製剤—

		全製剤合計			
医療機関名	ベッド数	96年度 (4-9月)	97年度 (4-9月)	98年度 (4-9月)	98年度 占有率 (%)
秋田大学	610	15,462	11,925	10,474	11.8
A	410	8,686	8,818	7,618	8.6
B	660	6,640	8,560	7,675	8.6
C	632	7,334	5,205	5,009	5.6
D	539	6,227	7,843	10,493	11.8
E	470	5,596	5,423	4,246	4.8
F	375	4,963	3,910	4,124	4.6
G	377	4,021	5,353	4,258	4.8
H	635	4,608	7,781	6,476	7.3
I	294	3,954	3,884	4,019	4.5
J	423	2,526	3,631	3,198	3.6
K	309	2,315	1,932	2,464	2.8
L	404	2,308	2,358	2,085	2.3
M	250	1,284	2,128	1,098	1.2
N	127	1,422	1,909	1,776	2.0
O	280	1,243	825	653	0.7
P	124	955	485	333	0.4
Q	231	1,027	1,082	1,217	1.4
R	167	824	1,051	1,368	1.5
S	213	847	541	491	0.6
T	216	571	460	989	1.1
U	200	1,565	1,470	2,107	2.4
その他		7,665	6,335	6,684	7.5
合計 (全県)		92,043	92,909	88,855	100.0

数値は単位数 (200ml採血由来を1単位に換算)

表5. 秋田県内主要医療機関別血液製剤使用状況—全血、赤血球製剤—

医療機関名	ベッド数	全血製剤				赤血球製剤			
		96年度 (4-9月)	97年度 (4-9月)	98年度 (4-9月)	98年度 占有率 (%)	96年度 (4-9月)	97年度 (4-9月)	98年度 (4-9月)	98年度 占有率 (%)
秋田大学	610	2	4	17	4.3	3,382	3,142	2,713	8.8
A	410	6	7	2	0.5	1,282	1,282	1,641	5.3
B	660	13	0	0	0.0	2,294	2,351	1,770	5.7
C	632	10	0	4	1.0	2,105	1,949	1,754	5.7
D	539	530	329	234	58.9	1,774	1,977	2,034	6.6
E	470	0	0	0	0.0	2,155	2,043	1,821	5.9
F	375	2	6	0	0.0	1,926	1,391	1,392	4.5
G	377	124	108	81	20.4	1,790	1,919	1,444	4.7
H	635	6	0	11	2.8	1,824	2,166	2,260	7.3
I	294	0	0	6	1.5	894	1,019	1,182	3.8
J	423	14	15	0	0.0	1,282	1,345	1,254	4.0
K	309	0	0	0	0.0	1,278	1,041	1,233	4.0
L	404	1	2	5	1.3	1,122	1,114	1,118	3.6
M	250	0	0	0	0.0	934	1,098	595	1.9
N	127	7	0	0	0.0	756	911	847	2.7
O	280	0	0	0	0.0	486	515	499	1.6
P	124	0	0	0	0.0	328	353	256	0.8
Q	231	22	13	0	0.0	574	714	550	1.8
R	167	0	0	8	2.0	405	499	418	1.3
S	213	8	0	0	0.0	307	155	186	0.6
T	216	0	4	23	5.8	301	309	532	1.7
U	200	0	0	0	0.0	549	614	874	2.8
その他		52	14	6	1.5	5,374	4,442	4,612	14.9
合計 (全県)		797	502	397	100.0	33,122	32,349	30,985	100.0

数値は単位数 (200ml採血由来を1単位に換算)

表6. 秋田県内主要医療機関別血液製剤使用状況—血漿、血小板製剤—

医療機関名	ベッド数	血漿製剤				血小板製剤			
		96年度 (4-9月)	97年度 (4-9月)	98年度 (4-9月)	98年度 占有率 (%)	96年度 (4-9月)	97年度 (4-9月)	98年度 (4-9月)	98年度 占有率 (%)
秋田大学	610	4,877	3,263	2,609	11.2	7,201	5,516	5,135	15.1
A	410	1,602	1,140	1,840	7.9	5,796	6,389	4,135	12.1
B	660	2,998	3,051	2,545	10.9	1,335	3,158	3,360	9.9
C	632	2,406	1,621	1,281	5.5	2,813	1,635	1,970	5.8
D	539	1,781	1,973	2,090	8.9	2,142	3,564	6,135	18.0
E	470	1,986	1,855	840	3.6	1,455	1,525	1,585	4.7
F	375	1,143	1,295	1,397	6.0	1,892	1,218	1,335	3.9
G	377	1,176	1,587	993	4.2	931	1,739	1,740	5.1
H	635	1,403	1,160	2,125	9.1	1,375	4,455	2,080	6.1
I	294	2,090	2,575	1,801	7.7	970	290	1,030	3.0
J	423	745	1,574	1,049	4.5	485	697	895	2.6
K	309	877	851	861	3.7	160	40	370	1.1
L	404	750	802	707	3.0	435	440	255	0.7
M	250	220	690	303	1.3	130	340	200	0.6
N	127	569	912	699	3.0	90	86	230	0.7
O	280	437	285	84	0.4	320	25	70	0.2
P	124	27	22	42	0.2	600	110	35	0.1
Q	231	106	195	37	0.2	325	160	630	1.8
R	167	49	57	2	0.0	370	495	940	2.8
S	213	372	271	250	1.1	160	115	55	0.2
T	216	260	147	134	0.6	10	0	300	0.9
U	200	796	738	1,078	4.6	220	118	155	0.5
その他		794	1,081	621	2.7	1,445	798	1,445	4.2
合計(全県)		27,464	27,145	23,388	100.0	30,660	32,913	34,085	100.0

数値は単位数(200ml採血由来を1単位に換算)

表7. 秋田大学医学部附属病院における年度別アルブミン使用状況

アルブミン使用本数																			
薬品名	規格	g/本	82年度	83年度	84年度	85年度	86年度	87年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度(4-12)
アルブミン25%	50ml	12.5	3,154	4,882	5,975	6,169	4,982	2,279	3,262	3,148	2,309	2,769	4,394	4,065	4,826	5,824	4,639	3,856	1,595
アルブミン25%	20ml	5	1,475	803	516	648	270	121	103	115	78	182	98	5					
アルブミン20%	50ml	10				1017	287	369	429	787	950	429	601	410					
アルブミン5%	250ml	12.5					73	198	71	59	93	48	47	55	35	47	103	85	40
加熱人血漿蛋白(4.4%)	250ml	11	4,203	3,421	4,203	3,144	2,549	1,342	870	866	885	610	1,298	1,762	1,119	1,338	2,086	1,564	837
加熱人血漿蛋白(4.4%)	100ml	4.4	711	1,141	622	519	494	474	303	228	250	194	30						

アルブミン使用量 (g) 及びFFPをふくむ血漿使用量																			
薬品名	規格	g/本	82年度	83年度	84年度	85年度	86年度	87年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度(4-12)
アルブミン25%	50ml	12.5	39,425	61,025	74,688	77,113	62,275	28,488	40,775	39,350	28,863	34,613	54,925	50,813	60,325	72,800	57,988	48,200	19,938
アルブミン25%	20ml	5	7,375	4,015	2,580	3,240	1,350	605	515	575	390	910	490	25	0	0	0	0	0
アルブミン20%	50ml	10	0	0	0	10,170	2,870	3,690	4,290	7,870	9,500	4,290	6,010	4,100	0	0	0	0	0
アルブミン5%	250ml	12.5	0	0	0	0	913	2,475	888	738	1,163	600	588	688	438	588	1,288	1,063	500
加熱人血漿蛋白(4.4%)	250ml	11	46,233	37,631	46,233	34,584	28,039	14,762	9,570	9,526	9,735	6,710	14,278	19,382	12,309	14,718	22,946	17,204	9,207
加熱人血漿蛋白(4.4%)	100ml	4.4	3,128.4	5,020	2,737	2,284	2,174	2,086	1,333	1,003	1,100	854	132	0	0	0	0	0	0
アルブミン使用量ー合計 (g)			96,161	107,691	126,237	127,390	97,620	52,105	57,371	59,062	50,750	47,976	76,423	75,007	73,072	88,106	82,221	66,467	29,645
FFP使用単位数										5,682	6,937	4,874	5,595	6,945	7,182	7,245	9,969	7,677	6,372
FFP使用量(g)										17,046	20,811	14,622	16,785	20,835	21,546	21,735	29,907	23,031	19,116
血漿総使用量(g)			96,161	107,691	126,237	127,390	97,620	52,105	57,371	76,108	71,561	62,598	93,208	95,842	94,618	109,841	112,128	89,498	48,761

*FFP1単位 (血漿量80ml) でアルブミン3gと計算。

表 8-1. アルブミン製剤使用一覧 (1)

症例	年齢	性別	体重	診断名	使用		使用		血清アルブミン値						適正使用評価										
					診療科	場所	投与日	投与製剤	本数	使用量(g)	総量(g)	前日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	循環不全	合併症	脱水	浮腫	分類番号		
1	64	男		肝臓癌 敗血症性ショック	1外	病棟	11.19	4.4%(250ml)	1	11.0	2.5	2.3			3.2	3.1	あり	あり	軽度	なし	なし	3			
						病棟	11.19	2.5%(50ml)	2	25.0	2.5	2.3					3.2	3.1							
						病棟	11.20	2.5%(50ml)	2	25.0	2.3						3.2	3.1	3.2						
						ICU	11.21	4.4%(250ml)	1	11.0							3.2	3.1	3.2	3.2					
						ICU	11.21	2.5%(50ml)	2	25.0							3.2	3.1	3.2	3.2					
						ICU	11.22	2.5%(50ml)	2	25.0						3.2	3.1	3.2	3.2						
						ICU	11.23	2.5%(50ml)	2	25.0					3.2	3.1	3.2	3.2							
						ICU	11.24	2.5%(50ml)	2	25.0				3.2	3.1	3.2	3.2			2.8					
						ICU	11.25	4.4%(250ml)	1	11.0				3.1	3.2	3.2				2.8					
2	60	男		虚血性心疾患 手術:11/2, 出血量:1069ml MAP6	心外	手術部	11.2	4.4%(250ml)	2	22.0	22.0	4.2		3.8	4.0	4.1			なし	なし	なし	なし	なし		
																	(術中循環血漿量の是正)								
3	61	男	57	膵体部癌 手術:11/9, 出血量:771ml	1外	病棟	11.13	4.4%(250ml)	2	22.0		3.6			4.5		なし	なし	なし	なし	なし	12			
						病棟	11.14	4.4%(250ml)	2	22.0					4.5										
						病棟	11.15	4.4%(250ml)	2	22.0	66.0				4.5										
4	23	男	59	MRSA肺炎, ペーチェット病	3内	病棟	10.29	2.5%(50ml)	2	25.0		3.4	3.3			3.7		あり	なし	なし	なし	なし	6		
						病棟	10.30	2.5%(50ml)	2	25.0		3.3			3.7										
						病棟	10.31	2.5%(50ml)	2	25.0					3.7										
						病棟	11.1	2.5%(50ml)	2	25.0	100.0	3.3	3.7	3.8	3.9										
5	76	男	59	肝臓癌	1内	外来	11.17	2.5%(50ml)	2	25.0	25.0	2.9					なし	あり	軽度	なし	軽度	9			
6	35	女	家族性高コレステロール血症	泌尿器	透析室	11.11	5%(250ml)	1	12.5		4.5						なし	なし	なし	なし	なし	(血漿療法)			
					透析室	11.25	5%(250ml)	2	25.0	37.5	4.3														
7	44	女	卵巣癌	婦人科	病棟	11.10	4.4%(250ml)	2	22.0		1.8						なし	なし	なし	なし	なし	8			
					病棟	11.11	4.4%(250ml)	2	22.0	44.0															
8	18	男	胃食道逆流症	小外	ICU	11.13	4.4%(250ml)	1	11.0		3.8			3.9		あり	なし	なし	なし	なし	なし	6			
					ICU	11.14	4.4%(250ml)	1	11.0				3.9			3.9									
					ICU	11.15	4.4%(250ml)	1	11.0	33.0	3.9			3.9											
9	71	女	肝臓癌	1内	病棟	11.11	2.5%(50ml)	2	25.0		2.4	2.7			2.5		なし	あり	高度	なし	高度	7			
					病棟	11.12	2.5%(50ml)	2	25.0					2.5											
					病棟	11.13	2.5%(50ml)	2	25.0					2.5											
					病棟	11.17	2.5%(50ml)	2	25.0		2.5			2.8											
					病棟	11.18	2.5%(50ml)	2	25.0				2.8												
					病棟	11.19	2.5%(50ml)	2	25.0	150.0	2.8														
10	71	男	肝細胞癌 手術:11/25, 出血量:138ml	1外	病棟	11.27	2.5%(50ml)	1	12.5		3.2			4.0	4.0		なし	なし	なし	なし	なし	12			
					病棟	11.28	2.5%(50ml)	1	12.5				4.0	4.0											
					病棟	11.29	2.5%(50ml)	1	12.5	37.5	4.0		4.0												
11	73	男	肺炎	2外	ICU	11.30	4.4%(250ml)	1	11.0	11.0	3.0	3.4			3.4		あり	なし	なし	なし	なし	6			
					ICU	11.19	4.4%(250ml)	2	22.0		2.7	3.1						あり	あり	軽度	なし		軽度		
					ICU	11.20	2.5%(50ml)	2	25.0	69.0	3.1				2.6	2.6									
12	70	男	汎発性腹膜炎 手術:11/19, 出血量:61ml	1外	ICU	11.20	4.4%(250ml)	2	22.0		3.1			2.6							3				
					ICU	11.20	2.5%(50ml)	2	25.0	69.0	3.1			2.6											
13	71	男		食道癌 手術:11/4, 出血量:2758ml MAP12, FFP10	2外	手術部	11.4	4.4%(250ml)	7	77.0	77.0	4.0	3.1	3.4			なし	なし	なし	なし	なし				
																	(術中循環血漿量の是正)								
14	9	女	胃食道逆流症 手術:11/2, 出血量:67ml	小外	ICU	11.2	4.4%(250ml)	1	11.0		3.5		4.0	4.0		あり	なし	なし	なし	なし	なし	6			
					ICU	11.3	4.4%(250ml)	1	11.0			4.0	4.0			4.1									
					ICU	11.4	4.4%(250ml)	1	11.0	33.0	4.0		4.0			4.1									
15	63	男	膵頭部癌, 胆管空腸吻合部不全 手術:10/21, 出血量:3184ml MAP14, FFP38	1外	病棟	11.6	4.4%(250ml)	2	22.0		3.0			3.2	3.1		あり	なし	なし	なし	なし	6			
					病棟	11.7	4.4%(250ml)	2	22.0				3.2	3.1											
					病棟	11.8	4.4%(250ml)	2	22.0	66.0	3.2		3.1												
16	7	女	γ-GT四徴症 手術:11/9, 出血量:327ml 全血4	心外	手術部	11.9	4.4%(250ml)	1	11.0		4.5	3.8	4.0	4.0	3.7		なし	なし	なし	なし	なし				
					手術部	11.9	2.5%(50ml)	1	12.5	23.5	4.5	3.8	4.0	4.0	3.7										
																	(術中循環血漿量の是正)								
17	68	女		肝臓癌	1内	外来	11.13	2.5%(50ml)	2	25.0	25.0	3.5					なし	なし	なし	なし	なし	12			
18	51	男	肝臓癌 非代償性	1内	病棟	11.12	2.5%(50ml)	2	25.0		3.5				3.6	3.7		なし	あり	軽度	高度	高度	11		
					病棟	11.13	2.5%(50ml)	2	25.0						3.6	3.7									
					病棟	11.14	2.5%(50ml)	2	25.0						3.6	3.7									
					病棟	11.15	2.5%(50ml)	2	25.0						3.6	3.7									
					病棟	11.16	2.5%(50ml)	2	25.0						3.6	3.7									
					病棟	11.18	2.5%(50ml)	2	25.0						3.6	3.7									
					病棟	11.19	2.5%(50ml)	2	25.0	175.0															
19	43	女	慢性胸部大動脈解離 手術:11/12, 出血量1293ml MAP36, FFP20, PC30	心外	病棟	11.26	2.5%(50ml)	2	25.0		2.9	3.4			4.2		あり	なし	なし	なし	なし	4			
					病棟	11.27	2.5%(50ml)	2	25.0		3.4			4.2											
					病棟	11.28	2.5%(50ml)	2	25.0					4.2											
					病棟	11.29	2.5%(50ml)	2	25.0					4.2											
20	59	女		虚血性心疾患 手術:11/26, 出血量775ml MAP4, FFP6	心外	ICU	11.26	4.4%(250ml)	1	11.0		4.7	4.2			3.8	3.9	3.8	あり	なし	なし	なし	なし	6	
ICU	11.27	4.4%(250ml)	1	11.0	22.0	4.2			3.8	3.9	3.8														
21	12	男	38	多発性硬化症	小児	病棟	11.13	2.5%(50ml)	6	75.0	75.0	4.6					なし	なし	なし	なし	なし	血漿交換			
22	61	男	69	肝臓癌, 肝細胞癌	1内	病棟	11.13	2.5%(50ml)	2	25.0	25.0	3.2					なし	あり	軽度	なし	軽度	11			
23	48	男	82	急性骨髄性白血病	3内	病棟	11.26	2.5%(50ml)	1	12.5	12.5	3.6	3.5			3.6		なし	なし	なし	なし	なし	12		
24	2	女	ECD 手術:11/30, 出血量57ml	心外	手術部	11.30	4.4%(250ml)	1	11.0	11.0	5.1	4.2	3.9	4.1	4.9		なし	なし	なし	なし	なし				
																							(術中循環血漿量の是正)		
25	73	男	うっ血性心不全, 脳梗塞	2内	病棟	11.21	2.5%(50ml)	2	25.0		2.4				2.7		あり	なし	なし	なし	なし	2			
					病棟	11.22	2.5%(50ml)	2	25.0					2.7											
					病棟	11.23	2.5%(50ml)	2	25.0	75.0				2.7											
26	65	男	47	汎発性腹膜炎, 結腸穿孔, 腹腔内	1外	ICU	11.20	4.4%(250ml)	1	11.0	11.0	3.5			2.8	3.1		あり	なし	なし	なし	なし	6		
27	47	男	肝臓癌, 肝性脳症	1内	病棟	11.26	2.5%(50ml)	2	25.0		2.4	2.7			3.3		あり	なし	なし	なし	なし	2			
					病棟	11.27	2.5%(50ml)	2	25.0		2.7			3.3											
					病棟	11.28	2.5%(50ml)	2	25.0					3.3											
ICU	11.29	2.5%(50ml)	2	25.0	100.0	3.3			3.0																

表 8-2. アルブミン製剤使用一覧 (2)

症例	年齢	性別	体重	診断名	診療科	場所	投与日	投与製剤	本数	使用量(g)	使用						循環不全	合併症	脱水	溺水	浮腫	適正使用評価	
											総量(g)	直前	1日	2日	3日	4日							5日
28	58	男		転移性肺腫瘍 手術; 11/25. 出血量83ml	2外	ICU	11.25	4.4%(250ml)	1	11.0	11.0	3.4	3.5	3.3			3.5	あり	なし	なし	なし	なし	6
29	44	男	55	食道癌	1内	病棟	11.25	25%(50ml)	2	25.0		2.7	2.9	3.0				なし	あり	高度	高度	高度	9
						病棟	11.26	25%(50ml)	2	25.0			2.9										
						病棟	11.27	25%(50ml)	2	25.0			3.0										
						病棟	11.28	25%(50ml)	2	25.0	100.0												
30	55	男	41	肝硬変症, 肝性脳症	1内	病棟	11.13	25%(50ml)	2	25.0		2.9			3.0	3.3		なし	あり	軽度	なし	なし	9
						病棟	11.14	25%(50ml)	2	25.0					3.0	3.3							
						病棟	11.15	25%(50ml)	2	25.0				3.0	3.3								
						病棟	11.16	25%(50ml)	2	25.0	100.0		3.0	3.3									
31	22	男	77	慢性腎不全	3内	病棟	11.9	25%(50ml)	2	25.0		2.4			2.5			なし	あり	高度	なし	高度	7
						病棟	11.16	25%(50ml)	2	25.0		2.5			2.7								
						病棟	11.20	25%(50ml)	2	25.0		2.7				2.4							
						病棟	11.30	25%(50ml)	2	25.0	100.0	2.7	2.3										
32	1.5M	女		複雑心奇形 手術; 11/5. 出血量60ml 全血2, MAP4, FFP1	心外	ICU	11.2	4.4%(250ml)	1	11.0		4.4	4.2	3.9				あり	なし	なし	なし	なし	(術中循環血漿量の是正)
						手術部	11.5	25%(50ml)	1	12.5	23.5	3.9											
33	42	男		中咽頭癌, 頸部転移 手術; 11/25. 出血量2300ml MAP6	耳鼻	病棟	11.26	25%(50ml)	1	12.5		2.8	3.1		3.8	3.7		あり	なし	なし	なし	なし	4
						病棟	11.27	25%(50ml)	1	12.5		3.1			3.8	3.7							
						病棟	11.28	25%(50ml)	1	12.5	37.5		3.8	3.7									
34	68	男		慢性腎不全	3内	病棟	11.4	25%(50ml)	2	25.0		2.5		3.3	3.3			あり	なし	なし	なし	なし	4
						病棟	11.5	25%(50ml)	2	25.0			3.3		2.9								
						病棟	11.6	25%(50ml)	2	25.0		3.3		2.9									
						病棟	11.11	25%(50ml)	2	25.0			2.9		2.9								
						病棟	11.12	25%(50ml)	2	25.0			2.9		2.9	3.1							
						病棟	11.13	25%(50ml)	2	25.0		2.9		2.9	3.1	3.2							
						病棟	11.14	25%(50ml)	2	25.0			2.9		3.1	3.2							
						病棟	11.15	25%(50ml)	2	25.0		2.9		3.1	3.2								
						病棟	11.16	25%(50ml)	2	25.0		2.9	3.1	3.2									
						病棟	11.17	25%(50ml)	2	25.0			3.1	3.2									
						病棟	11.18	25%(50ml)	2	25.0		3.1	3.2		3.3								
						病棟	11.19	25%(50ml)	2	25.0			3.2		3.3								
						病棟	11.20	25%(50ml)	2	25.0		3.2			3.3	3.3							
						病棟	11.21	25%(50ml)	2	25.0				3.3	3.3	3.1							
						病棟	11.22	25%(50ml)	2	25.0			3.3	3.3	3.1								
						病棟	11.23	25%(50ml)	2	25.0	400.0		3.3	3.3	3.1								
35	69	男		舌下腺癌 手術; 11/4. 出血量975ml	耳鼻	病棟	11.5	25%(50ml)	1	12.5		3.3	3.5		4.1			なし	なし	なし	なし	なし	12
						病棟	11.6	25%(50ml)	1	12.5		3.5		4.1									
						病棟	11.7	25%(50ml)	1	12.5			4.1										
						病棟	11.8	25%(50ml)	1	12.5	50.0	4.1			4.1								
36	69	男	39	うっ血性心不全, 食道癌術後	放射線	病棟	11.29	25%(50ml)	1	12.5		2.7	2.8		3.0			あり	なし	なし	なし	なし	4
						病棟	11.30	25%(50ml)	1	12.5	25.0	2.8		3.0									
37	21	女		熱傷 手術; 11/5. 出血量150ml	皮膚	手術部	11.5	4.4%(250ml)	1	11.0	11.0	3.2	3.1					なし	なし	なし	なし	なし	(術中循環血漿量の是正)
38	69	男	63	劇症肝炎	1内	ICU	11.6	25%(50ml)	2	25.0		2.9		3.9	3.4	3.2	2.9	なし	なし	なし	なし	なし	10
						ICU	11.7	25%(50ml)	2	25.0			3.9	3.4	3.2	2.9							
						ICU	11.8	25%(50ml)	2	25.0			3.9	3.4	3.2	2.9							
						ICU	11.12	25%(50ml)	2	25.0		2.9						あり	あり	高度	なし	なし	3
						ICU	11.13	25%(50ml)	2	25.0	125.0												
39	62	男		虚血性心疾患 手術; 11/11. 出血量801ml MAP8, FFP6	心外	手術部	11.11	4.4%(250ml)	3	33.0	33.0	4.5	4.4	4.3				なし	なし	なし	なし	なし	(術中循環血漿量の是正)
40	8	女		先天性胆管拡張症 手術; 11/16. 出血量68ml	小外	病棟	11.16	4.4%(250ml)	1	11.0		4.8	4.2		4.9			あり	なし	なし	なし	なし	6
						病棟	11.17	4.4%(250ml)	1	11.0		4.2		4.9									
						病棟	11.18	4.4%(250ml)	1	11.0	33.0		4.9		4.6								
41	72	男		急性大動脈解離 手術; 11/13. 出血量756ml 全血2, MAP14, FFP14	心外	手術部	11.13	4.4%(250ml)	1	11.0		4.5		3.7	3.7	3.3		あり	なし	なし	なし	なし	(術中循環血漿量の是正)
						ICU	11.16	4.4%(250ml)	2	22.0		3.7	3.7	3.3	3.2	3.4							
						ICU	11.19	4.4%(250ml)	2	22.0		3.2	3.4			2.9	3.0						
						ICU	11.20	4.4%(250ml)	1	11.0		3.4			2.9	3.0							
						ICU	11.26	4.4%(250ml)	1	11.0	77.0	3.0	2.9		2.7	2.6							
42	67	男		腹部大動脈瘤 手術; 11/16. 出血量532ml MAP8	心外	ICU	11.17	4.4%(250ml)	1	11.0	11.0	2.8	2.6	2.8	2.8			あり	なし	なし	なし	なし	4
43	51	女		急性胸部大動脈解離 手術; 11/17. 出血量615ml 全血2, MAP8, FFP20	心外	ICU	11.19	25%(50ml)	2	25.0		3.5	4.0		5.0	5.1		あり	あり	なし	軽度	軽度	5
						ICU	11.21	25%(50ml)	2	25.0					5.0	5.1	4.8	4.4					
						ICU	11.22	25%(50ml)	2	25.0				5.0	5.1	4.8	4.4						
						ICU	11.23	25%(50ml)	2	25.0				5.0	5.1	4.8	4.4						
						ICU	11.24	25%(50ml)	2	25.0	125.0	5.0	5.1	4.8	4.4		4.0						
44	38	男	75	急性腎不全, 急性肝炎(劇症?)	1内	病棟	11.27	25%(50ml)	2	25.0		3.0			3.2	3.2	3.2	あり	なし	なし	なし	なし	6
						病棟	11.28	25%(50ml)	2	25.0	50.0				3.2	3.2	3.2						

表 9-1. アルブミン適正使用基準

血清アルブミン 濃度	①<2.5g/dl		②2.5g/dl≤、 <3.0g/dl		③3.0g/dl≤	
	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)	1 適正	2 適正	3 適正	4 適正	5 保留	6 不適正
2) 非ショック時 (急性循環不全なし)	7 適正	8 保留	9 保留	10 不適正	11 保留	12 不適正

注 1. 数値は分類番号

表 9-2. アルブミン適正使用基準による評価成績

血清アルブミン 濃度	①<2.5g/dl		②2.5g/dl≤、 <3.0g/dl		③3.0g/dl≤	
	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)	0	2	3	5	1	10
2) 非ショック時 (急性循環不全なし)	2	1	3	1	2	5

注 1. 数値は症例数

表10. 秋田大学医学部附属病院における年度別グロブリン使用状況

グロブリン使用本数																				
薬品名	規格	g/本	メーカー	82年度	83年度	84年度	85年度	86年度	87年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度(4-12)
ベニロン	500mg	0.5	藤沢	261	125	200	192	147	124	137	102	112	87	98	83	127	141	96	155	50
ベニロン	1g	1.0	藤沢	120	55	121	112	99	92	96	83	65	81	62	68	41	85	76	95	50
ベニロン	2.5g	2.5	藤沢	1332	1107	1180	871	854	894	754	1057	762	627	967	681	709	741	892	897	246
ポリグロビン	2.5g	2.5	大塚			91	596	854	568	415	352	367	106	204	187	736	402	589	663	337
ガンマベニン	250mg	0.25	ヘキスト	22	13		3													
ガンマベニン	500mg	0.5	ヘキスト	42	65	28	39	22	4		9	1								
ガンマベニン	2.5g	2.5	ヘキスト	281	359	370	176	104	75	34	4	7	1	1						
ゲイゲアザリ	500mg	0.5	ミドリ十字	38	35	13	30	4	25	43	179	15								
ゲイゲアザリ	2.5g	2.5	ミドリ十字	510	675	662	293	521	430	368	458	369	451	625	375	597	530	111	33	93
グロベニンI	500mg	0.5	武田				16	64	236	34	38	15	25	19	5					
グロベニンI	2.5g	2.5	武田				144	129	254	111	89	82	183	79	1					
サングロポール	2.5g	2.5	三共				14	64	165	90	67	80		2						
静注グロブリン	2.5g	2.5	森下	10																
ガンマガード	2.5g	2.5	バクスター								128	387	482	484	311		626	628	623	147

グロブリン使用量 (g)																				
薬品名	規格	g/本	メーカー	82年度	83年度	84年度	85年度	86年度	87年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度(4-12)
ベニロン	500mg	0.5	藤沢	131	63	100	96	74	62	69	51	56	44	49	42	64	71	48	78	25
ベニロン	1g	1.0	藤沢	120	55	121	112	99	92	96	83	65	81	62	68	41	85	76	95	50
ベニロン	2.5g	2.5	藤沢	3330	2768	2950	2178	2135	2235	1885	2643	1905	1568	2418	1703	1773	1853	2230	2243	615
ポリグロビン	2.5g	2.5	大塚	0	0	228	1490	2135	1420	1038	880	918	265	510	468	1840	1005	1473	1658	843
ガンマベニン	250mg	0.25	ヘキスト	6	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガンマベニン	500mg	0.5	ヘキスト	21	33	14	20	11	2	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ガンマベニン	2.5g	2.5	ヘキスト	703	898	925	440	260	188	85	10	18	3	3	0	0	0	0	0	0
ゲイゲアザリ	500mg	0.5	ミドリ十字	19	18	7	15	2	13	22	90	8	0	0	0	0	0	0	0	0
ゲイゲアザリ	2.5g	2.5	ミドリ十字	1275	1688	1655	733	1303	1075	920	1145	923	1128	1563	938	1493	1325	278	83	233
グロベニンI	500mg	0.5	武田	0	0	0	8	32	118	17	19	8	13	10	3	0	0	0	0	0
グロベニンI	2.5g	2.5	武田	0	0	0	360	323	635	278	223	205	458	198	3	0	0	0	0	0
サングロポール	2.5g	2.5	三共	0	0	0	35	160	413	225	168	200	0	5	0	0	0	0	0	0
静注グロブリン	2.5g	2.5	森下	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガンマガード	2.5g	2.5	バクスター	0	0	0	0	0	0	0	320	968	1205	1210	778	0	1565	1570	1558	368
グロブリン使用量一合計 (g)				5629	5523	5999	5486	6533	6252	4633	5635	5272	4762	6026	4000	5210	5903	5674	5713	2133

表 1.1. 新鮮凍結血漿術中術後使用例一覧

症例	年齢	性	診療科	診断	術式	出血量	輸血量	術中輸血					術後輸血		PT	APTT	Fibrinogen	TP	Alb		
								WB	FB	CRC	FFP	PC	CRC	FFP							
1	45	女	耳鼻	舌根癌	舌歪全摘、両側頸部頸清 腹直筋皮弁による再建、気切	1177	420			2	2		4	6	投与前	12.0	30.9			6.9	4.2
															投与後					6.5	3.7
2	52	男	心外	MR	僧帽弁形成術	297	580			2	4			6	投与前	12.3	29.4			6.9	4.6
															投与後	13.1	27.4	375.3		6.0	3.9
3	73	女	整形	Th8-9脊椎切取	Th7~Th10前方除丘固定術	1718	1520			8	6			6	投与前	11.9	28.8			6.3	3.8
															投与後					5.1	3.2
4	74	男	耳鼻	舌癌	左頸部頸清術、気切	427	520			4	0			2	投与前	11.9	30.3			6.2	3.9
															投与後					5.0	3.0
5	1	男	心外	VSD,PS	VSD閉鎖、肺動脈狭窄解除	33	0			0	0		2	2	投与前	12.8	32.3			7.1	4.8
															投与後	13.6	30.4			5.7	3.8
6	21	女	皮膚	III度熱傷	デブリードマン、植皮(腹部)	988	680			4	2		4	6	投与前	12.2	32.0	741.4		4.6	3.1
															投与後	12.9	32.5	402.6		4.0	2.7
7	67	男	耳鼻	甲状腺癌	気切、甲状腺全摘、両側 気管形成、気管部切	1597	260			2	0		4	6	投与前	12.2	29.5			7.4	4.8
															投与後					5.4	3.6
8	71	女	整形	仙骨腫瘍	仙骨離断、腫瘍摘出術	5699	3840			16	22		2	6	投与前	12.2	28.3			6.5	4.1
															投与後	13.9	28.5	396.7		5.9	4.0
9	63	男	1外	肺頭部癌	肺頭十二指腸切除、術中照射	3184	4860			14	38				投与前	11.6	24.2			7.2	4.2
															投与後					5.1	3.3
10	21	女	皮膚	熱傷	両上肢胸部頸部デブリードマン 分層植皮	562	840			4	4				投与前	12.6	29.8	488.0		6.0	3.5
															投与後	12.4	26.1	501.0		4.4	2.7
11	60	男	心外	IHD(3枝)	CABG 二枝	1069	780			6	0		4	10	投与前	11.9	25.7			6.7	4.2
															投与後	11.8	26.5	467.0		5.9	3.8
12	71	男	2外	食道癌	胃管による食道再建術	2758	2360			12	10				投与前	12.4	37.0	744.4		7.0	4.0
															投与後	12.6	44.1	636.8		5.3	3.4
13	0	女	心外	複雑心奇形	肺動脈絞扼解除術、人工心臓	60	956	2		4	1				投与前	15.7	43.1	207.8		6.5	4.2
															投与後						
14	72	男	心外	急性大動脈解離	上行弓部置換	756	2940			2	14	14		12	投与前						
															投与後	12.1	34.6	620.4		6.1	3.5
15	62	男	心外	狭心症	CABG (2枝)	801	1520			8	6		2	6	投与前	12.4	25.2			7.5	4.7
															投与後	12.1	25.9	331.0		6.6	4.4
16	43	女	心外	慢性大動脈解離(IIIb)	胸腹部下行大動脈置換術	1233	6780			36	20	30			投与前	13.7	32.2	329.2		7.3	4.3
															投与後	12.3	25.7	372.0		6.8	4.2
17	72	男	心外	急性大動脈解離術後	肋骨閉鎖術	196	840			4	4				投与前	13.1	36.0	791.3		7.9	4.5
															投与後	13.8	37.7	1091.3		6.7	3.7
18	51	女	心外	急性胸部大動脈解離	上行弓部大動脈人工血管置換術	615	1040			2	8	20	0		投与前						
															投与後	12.3	27.3	228.5		5.4	3.4
19	59	女	心外	虚血性心疾患	CABG(3枝)	775	1000			4	6		6	4	投与前	12.4	25.8			7.8	4.7
															投与後	12.5	27.9	355.9		6.3	4.2
20	50	女	脳外	脳腫瘍	脳腫瘍全摘出術	4870	3400			20	10				投与前	12.2	26.3			7.4	4.9
															投与後					4.7	3.2
21	65	女	1外	肝門部胆管癌	肝左葉切除、胆管切除 胆管空腸吻合	2698	1420			6	8				投与前	13.5	35.5			7.1	4.1
															投与後	16.0	36.1			4.7	3.2
22	52	男	1外	肝細胞癌	肝右葉切除術	2745	1220			2	12		2	6	投与前	12.7	29.9			7.8	4.2
															投与後	14.0	32.8	244.9		5.8	3.3
23	52	男	耳鼻	舌癌	気切、舌歪全摘、下顎骨辺縁切除 両頸部頸清、腹直筋皮弁再建	1018	0			0	0		4	6	投与前	11.4	25.7			6.9	4.1
															投与後					4.8	2.9
24	77	男	泌尿	前立腺癌	根治的前立腺全摘術	810	0			0	0		4	4	投与前	12.3	24.3			7.5	4.9
															投与後					5.6	3.6
25	66	男	心外	AR	AVR	289	520			4	0			8	投与前	11.4	27.7			7.2	4.6
															投与後	12.6	41.6	429.2		5.4	3.5
26	78	男	心外	虚血性心疾患	CABG 3枝	571	1360			8	4		2	8	投与前	12.8	28.9			7.2	4.3
															投与後	12.2	27.8	259.2		5.9	4.0
27	78	女	心外	胸部下行大動脈瘤破裂	胸部下行大動脈置換術	400	11890			48	60	15			投与前						
															投与後						
28	77	女	心外	上行大動脈解離	上行大動脈置換術	243	900			5	0	20		16	投与前						
															投与後	12.3	25.3			6.0	3.7
29	1	男	小外	肝芽腫	拡大肝右葉切除	314	260			2	0			8	投与前	12.3	28.6	140.1		7.6	4.8
															投与後	12.5	34.2	95.8		6.2	4.1
30	66	男	心外	AVR術後出血 心タンポナーデ	洗浄ドレーズ、止血術	1389	2960			12	10	30		4	投与前	18.6					
															投与後						

分担研究報告書

中規模病院における血液製剤の使用と需給に関する研究

分担研究者：品田章二 新潟県済生会三条病院長

研究協力者：田中裕人、本間祥治 新潟県済生会三条病院

立川泰雄、小島健一 新潟県赤十字血液センター

研究要旨：新潟県の血液センターから供給される輸血用血液製剤の中で、新潟大学病院と済生会三条病院で過去3年に使用された単位数は、県内全体の12-14と0.4-0.6%を占めた。大学病院で頻回に使用された製剤は血小板と血漿であり、他県からの移入も血小板と血漿であった。

233床の済生会三条病院は、自己血を含む血液製剤を1997、1998年に年間2,270、2,523単位を使用した。血漿分画製剤の使用は、1997、1998年に年間671、714バアイルで、アルブミンとグロブリンは年に3,039、3,081と1,132、1,162グラムであった。今後、手術前疾患に加え、内科疾患において、年間にどの成分を何使用するかを算出して、需要供給計画の資料に役立てたい。

目的：

ベット数233の済生会三条病院における輸血用の血液製剤と血漿分画製剤の使用状況を集計検討し、新潟県の今後の需要動向を展望する。

方法：

(1) 新潟県赤十字血液センターにおける輸血用血液の確保と供給の状況を1996、1997、1998年の3年(1月から12月)につき展望し、主な使用病院である新潟大学病院と研究者の所属する済生会三条病院の動向を対比する。

(2) 済生会三条病院において1997、1998年に輸血された患者の検査台帳、手術台帳、薬剤台帳、および患者台帳から各製剤の使用量を統合し集計する。

(3) 済生会三条病院においてインフォームド

コンセントの実施により各製剤の使用量が影響を受けたかを検索する。

成績：

(1) 新潟県の病院が使用した血液製剤をみると、血漿と血小板製剤の需要が多く、とくに血小板製剤は赤血球製剤と血漿製剤を凌駕した。新潟大学病院の製剤使用量はセンターが全県病院に供給する単位数の12.5-13.8%を占めた。(表と図1、3)

大学病院において使用頻度の多い血小板製剤や血漿製剤の使用単位数の増加は、新潟県の供給単位数に影響を与え、これらを他県からの移入に頼る状況を示した。(表と図2)

(2) 済生会三条病院が使用した血液製剤単位数は全県の0.4-0.6%に過ぎなかったが、血液

疾患が1例入院するだけで、血小板と赤血球の需要が増大した。(表と図4、6)

(3) 1997と1998年の患者一人あたりの血液製剤単位数は凍結血漿(FFP) 27と32、白血球除去赤血球(LPRC) 12と15、MAP赤血球 5-6と4-9、血小板濃厚液(PC) 45-111と 20-92、自己血 4と 4単位であった。(表7)

(4) 済生会三条病院の分画製剤の使用数は1997と1988年にそれぞれ 671と 714バイアルであった。(表8)

(5) 1997年の9月から12月の3カ月と1998年の1年における患者一人あたりの使用量は、粗製アルブミン(プラスマネート・カッター) 3と2、精製アルブミン(アルブミン・ミドリ) 3と11、ベノグロビン(0.5g) 3-5と6、同(2.5g) 2-4と10-6、ヘブスゲン 0と1、テタノブリン 2と0、抗D 0と0、コージネート(500) 3と63、フィブロガミン 0と30、ベリプライト 1と1、ノイアート 0と42バイアルであった。(表8)

(6) 含有量と使用バイアル数から計算するとアルブミンと免疫グロブリンの年間使用数は、1997と1998年で、3039-3081と 1132-1162グラムであった。(表と図9)

考案：

(1) 今回の検討では症例毎の集計に様々な台帳を統合するのに多大な時間と労力を要した。今後はレトロスペクティブに検討するのではなく、輸血の目的を注文時に聴取しておき、輸血後の検査と症状がリアルタイムに把握できる体制を確立すべきであると痛感した。

また、外科の手術だけでなく、内科疾患とくに血液疾患では1症例の治療に要する各製剤の単位数を予測するなどして、計画的に使用すべ

きであろう。

(2) 今後症例数を増やし、検討年度における疾患群別に使用単位数を算出したい。

(3) 年1回、医師、看護婦、技師、事務員への解説講義(資料1、口演発表(1))や輸血療法委員会(発表論文(1))の効果もあって、スタッフによる患者への説明は円滑に行われ、インフォームド・コンセント前後の血液製剤、血漿製剤の使用状況には変化はなかった。

結論：

血液製剤の需要と供給を詳細に検討するために、病院毎の患者構成を検索し、各疾患におおよそ何単位の血液成分を必要とするかを、算出することが重要である。

そのために、プロスペクティブな研究が求められるが、コンピュータのソフトを連結し各部署に分布するデータを統合する作業を急ぐべきである。

謝辞：

新潟県の血液製剤の年別集計と当病院の資料作成における研究協力者の労を称え、謝意を表す。

研究発表：

1. 論文発表

(1) 品田章二：輸血療法の適正化に関するガイドラインについて、月刊薬事 41(2):245-248, 1999.

2. 口演発表

(1) 品田章二：平成十年の輸血医学、解説講義、済生会三条病院講義室、1998年11月24日.