

表3 各群における症例の内訳

| | |
|------------------|---------|
| 免疫不全状態にない患者(I群) | 25(52%) |
| 免疫不全状態にある患者(II群) | 11(23%) |
| 手術と関連のある患者(III群) | 12(25%) |
| 合計 | 48 |

表4 各群におけるWBC・CRP・発熱の程度別の頻度

| | | I群 | II群 | III群 | 合計 |
|----------------|-------------|----|-----|------|---------|
| WBC (/uL) | 0~3000 | 1 | 5 | 1 | 7(15%) |
| | 3100~10000 | 14 | 3 | 4 | 21(43%) |
| | 10100~15000 | 3 | 1 | 2 | 6(13%) |
| | 15100≦ | 7 | 2 | 5 | 14(29%) |
| CRP (mg/dL) | 0~10 | 11 | 5 | 1 | 17(35%) |
| | 10.1~15 | 3 | 1 | 4 | 8(17%) |
| | 15.1≦ | 11 | 5 | 7 | 23(48%) |
| 発熱 (°C) | <37 | 3 | 1 | 0 | 4(8%) |
| | 37.0~38.4 | 8 | 2 | 5 | 15(31%) |
| | 38.5≦ | 14 | 8 | 7 | 29(61%) |

値は使用症例数

表5 各群における重症感染症症例数

| | 重症感染症の一致項目数 | | |
|------|-------------|---------|---------|
| | 0項目 | 1項目 | 2項目 |
| I群 | 7(28%) | 11(44%) | 7(28%) |
| II群 | 3(27%) | 3(27%) | 5(46%) |
| III群 | 2(17%) | 6(50%) | 4(33%) |
| 合計 | 12(25%) | 20(42%) | 16(33%) |

厚生科学特別研究

採血基準と血液製剤の適正に関する研究 班長 清水勝

平成 13 年度研究報告

研究要旨

予防的血小板輸血のトリガー値については、これまで報告されている値よりも低くしても、出血症状を起こすことなく血小板使用量の削減にもつながるといった報告もある。そこで、実際の使用実態を調査し、トリガー値を低くすることが可能か否かを検討した。

また、免疫グロブリンの使用実態調査を行ったところ、重症感染症に対する使用量は、全体の 8 割を占めることが判明した。その使用実態を把握することは、免疫グロブリンが必要となる重症感染症の定義やその投与の適正評価基準を考えより適正使用を推進するのに役立つと思われる。そこで実際の症例について調査し、臨床症状や検査値などから使用評価の解析を試みた。

東京女子医科大学 輸血部

樋田まゆみ 藤井寿一

○ 血小板輸血量に関する臨床研究

予防的血小板輸血時のトリガー値調査

目的：予防的血小板輸血の実態を把握するために血小板輸血日の血小板値を調査すること。

方法：連続する血液疾患の症例について、予防的血小板輸血のトリガーとなる血小板値について調査し、集計する。

結果および考察：

1) 対象群別の集計結果

1. 血液疾患

2001 年 9 月から 11 月の 3 ヶ月間における血液疾患における予防的血小板輸血時の血小板トリガー値の調査を行った。

当院の血液内科では、ほぼ全例で当日の血小板(plt)数を確認して血小板輸血行いかどうかを判断しているためトリガー値は輸血当日の値で調査した。血小板製剤は、あらかじめ予約しておき、当日の血小板値を確認後午前中にキャンセルするか、院内で他の患者にまわすなどの工夫を行っている。また使用される血小板

は、原則として 10 単位である。

調査の対象となった症例は、血液疾患 31 例 202 回の血小板輸血である。疾患内訳は、再生不良性貧血(AA) 7 例 (45 回)、急性骨髄性白血病(AML) 8 例 (56 回) 急性リンパ性白血病(ALL) 2 例 (14 回)、特発性血小板減少性紫斑病(ITP)1 例(10 回)、悪性リンパ腫 7 例 (28 回)、骨髄異形成症候群 4 例 (40 回) であった。

そのうち(1)化学療法を行った症例群は、輸血回数 129 回、(2)慢性の血液疾患で化学療法を行っていない症例群は 73 回であった。血小板輸血のトリガー値を比較すると、(1)化学療法を行った症例群では、plt2.0 以上 3.0 以下で輸血頻度が高く、(2)慢性の血液疾患で化学療法を行っていない群では、血小板輸血のトリガー値を plt1.0 以下としている例が多かった(fig1)。トリガーの平均値は、(1)群で 2.1 万、(2)群で 1.45 万であった。

2. その他の固形癌や手術例

2002 年 2 月に行われた予防的血小板輸血症例のうち血小板値の調査を行うこ

とができた症例は、(3)群：固形癌などの化学療法例は 4 例 (9 回)、(4)群：手術例 10 例 (24 回) であった。

血小板輸血のトリガー値の平均は、(3)群で 6.3 万、(4)群で 8.9 万であり、手術例では、10 万以上をめやすに輸血する傾向がみられ、固形癌の群では、2 万から 3 万で血小板輸血を行っていた(fig1)。

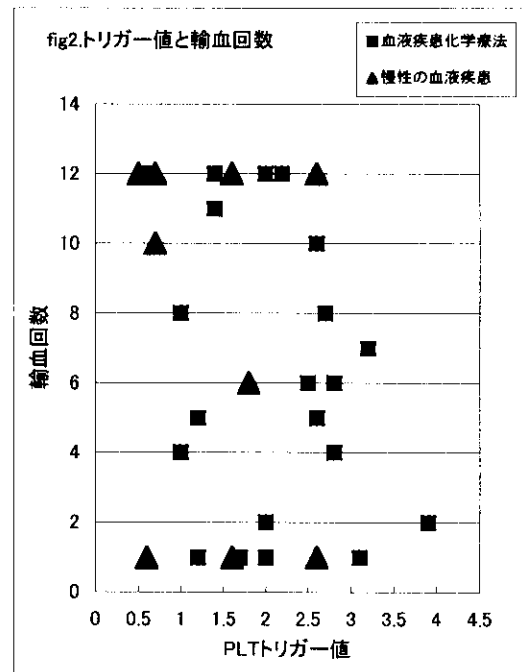
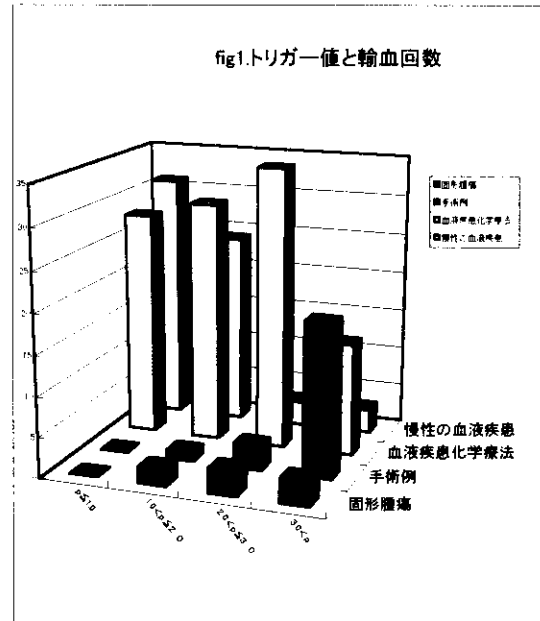
2)輸血回数と平均トリガー値について

症例ごとに平均トリガー値と輸血回数について疾患ごとに比較した(fig2)。血液疾患については、化学療法が行われた群と慢性の血液疾患群とで比較した。観察期間中には、両群共トリガー値が低い症例のほうが、輸血回数が多かった。この理由としては、今回の観察期間には、血小板数が輸血をしても上昇せず輸血回数が多くなっている症例があったことが推察されたが、血液疾患の経過としてはこのような症例が一定の割合で存在する。

従って、血小板輸血のトリガー値を低くすることで症例における輸血回数が減り使用量の削減につながる事が予想されているが、血小板数の上昇しない症例において予防的血小板輸血のトリガーをさらに低くすることは、出血の危険からも厳重な検討が必要と考えられる。当院での、この観察期間における血液疾患の場合には、平均トリガー値からみても 1 万から 2 万に抑えられていたことから、トリガー値をさらに低くするには、症例の選択をが必要ある。

一方、固形癌の化学療法や手術例では、予防的血小板輸血のトリガー値がかなり、高い傾向が認められた。これらについては、さらに実態調査を行い、予防的血小板輸血

のトリガー値を低くすることで血小板輸血使用量の減少につながるかどうかについて検討する必要があると考えられた。



○ 免疫グロブリン(IVIG)使用実態調査
はじめに：従来の調査では、術後の感染症に対して多くの IVIG が投与されていることが明らかとなった。これらについて IVIG の投与適正評価を行うことは、使用実態の把握や今後の使用量の予測に役立つものとする。

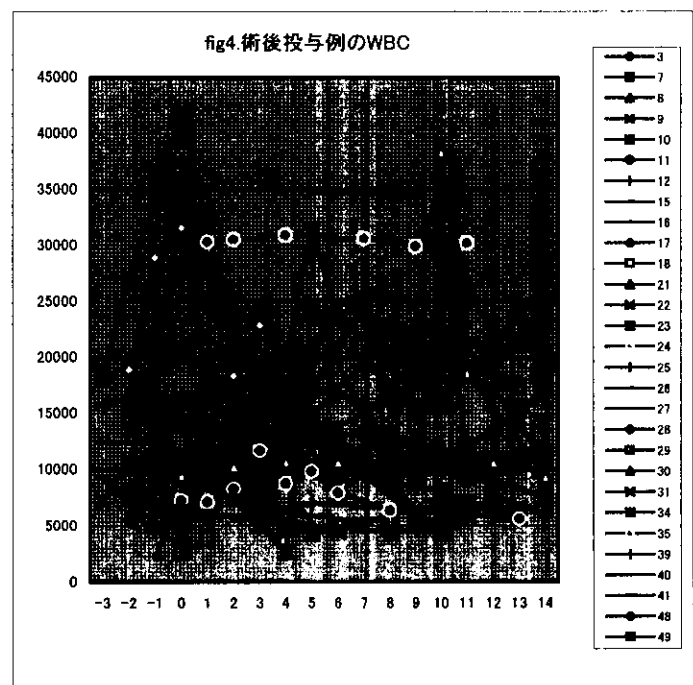
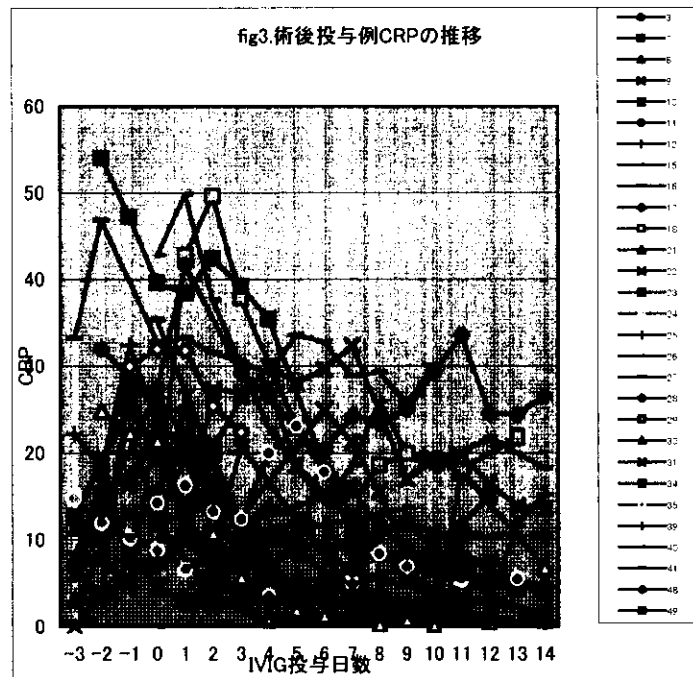
目的：IVIG の使用実態調査を行い、適正評価基準の参考になる検査値や臨床症状について検討すること。

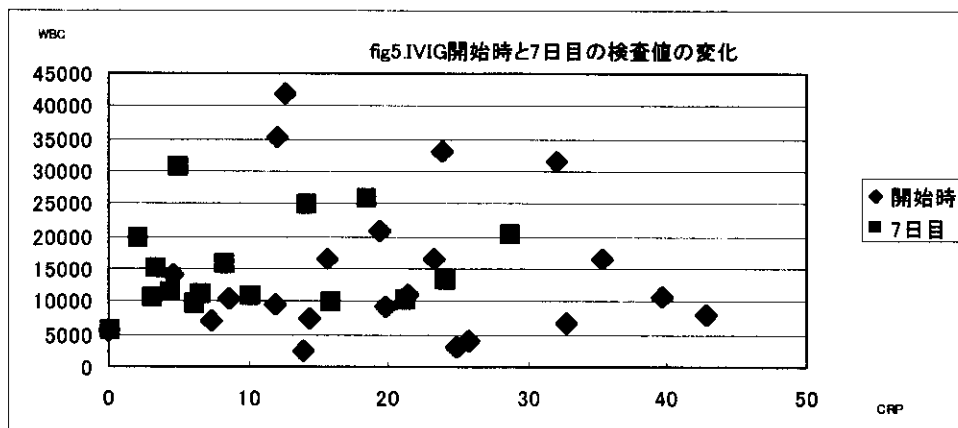
方法：2001年11月から12月に当院で使用された IVIG の使用実態を調査し、集計した。(表1 IVIG 使用症例 50例)

結果と考察：これらのうち、IVIG 投与が術後の感染症に対して投与されていたのは、29 症例(58%)であった。これらの症例の検査値の経過をグラフに示した(Fig3.4.)。検査値は、IVIG 投与後 7 日目には、減少するものの 14 日目となっても正常化しない例も多かった(Fig5.)。

このことから、CRP は感染以外に術後の影響で上昇しているため、IVIG 投与の適正基準に CRP を参考にはできないが、全ての疾患について一律の基準を用いて評価することは、現状を正しく判断出来なくなる可能性を含んでいる。

従って、感染症の経過を判断するには、個々の症例ごとに検討する必要があると考えた。





そこで、50 症例について臨床基準（表 2）、発熱期間と検査値並びに、表の基準に従って症例ごとに適正評価を試みた。

結果として、適正は 24 例（48%）、不適正は 1 例（2%）、であった。また、臨床基準では、適正となるが、発熱期間が短いことや感染の症状に乏しいことから評価を保留と判定したのは 25 例（50%）であった。保留としたうち、2 例は経過中以前より重症感染症の存在があり、3 例は免疫不全があった。1 例は、類天疱瘡に効能があるため適正使用と判断することができるだろう。

しかし、残りの 19 例は感染症を起こすと重症化する危険が高いと主治医が判断し、抗生剤の効果判定を待つことなく投与したものと推察された（表 2.臨床基準の敗血症疑いに近い病状）。

更に、適正と評価した例の CRP の変化について検討したが、CRP 値は症例によっては高値のまま経過する例もあり、感染症の重症度を確実に示すものではなかった。保留と評価した症例について検討したところ、50 例中 11 例の死亡例のうち 3 例が含まれていた。

このことは、重症患者であったことを示しているが、IVIG 投与後に判定が可能となるため、適正評価基準としては好ましいものではない。

また、今回の調査で多かった術後の二次感染や敗血症疑いの場合には、早期に血液培養など感染巣の診断は可能ではない。従って、術後重症感染症における IVIG の早期投与開始の効果に関する研究が行われ、結論が出されるようにならないと適正評価基準を定めることは、容易ではないと考えられる。

しかし、今後 IVIG の適正評価基準の検討を行う上では、感染症の治療が患者の救命のために緊急的に必要不可欠であることを判断できるような臨床所見を基準に取り入れることが可能となれば、より明確に重症感染症を評価できると考えられる。

| 番号 | ID | 年齢 | 性別 | 診療科 | 原疾患 | 化学療法 | 感染状態 | 感染部位 | 術後日 | PS | 投与開始日 | 手術日 | 発熱 | 期間 | 手術 | 抗生薬 | 臨床基準 | 理由 | 経過から評価 | 評価 |
|----|----|-----|----|------|------------|------|------|------|-----|----|--------|--------|------|----|------------|-----|------|----|--------|----|
| 1 | 16 | 37 | F | 心外 | 肺炎 | なし | あり | 心内臓 | 4 | 4 | 12月3日 | なし | 39 | 1 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 2 | 16 | 58 | M | 心内 | 肺炎 | なし | あり | 心内臓 | 4 | 4 | 12月3日 | なし | 38 | 1 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 3 | 16 | 71 | F | 心内 | 肺炎 | なし | あり | 心内臓 | 4 | 4 | 12月3日 | あり | 38 | 4 | 補助心臓植込込み | あり | 適正 | | 改善 | |
| 4 | 16 | 43 | M | 心内 | 心筋炎 | なし | あり | 心筋炎 | 4 | 4 | 12月3日 | あり | 38 | 3 | 補助心臓植込込み | あり | 適正 | 早い | 改善 | |
| 5 | 01 | 61 | M | 血内 | NHL | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月11日 | なし | 39 | 8 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 6 | 19 | 33 | F | 産婦 | 産褥 | なし | あり | 産褥 | 4 | 4 | 12月11日 | なし | 40 | 3 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 7 | 18 | 29 | F | 脳外 | 心臓下出血 | なし | あり | CNS | 5 | 4 | 2月28日 | 2月23日 | 39 | 6 | フリップピン | あり | 適正 | | 改善 | |
| 8 | 20 | 51 | M | 救命 | 急性心不全 | なし | あり | 胆道 | -10 | 4 | 12月3日 | 12月13日 | 38 | 3 | 胆嚢切除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 9 | 17 | 65 | M | 消化器 | 食道癌 | なし | あり | 胆道 | 3 | 4 | 12月7日 | 12月4日 | 40 | 1 | 食道切除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 10 | 05 | 74 | M | 外科 | 食道癌 | なし | あり | 不明 | 3 | 3 | 12月6日 | 8月25日 | 37.8 | 4 | 食道全摘 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 11 | 30 | 41 | M | 呼吸 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月9日 | 11月19日 | 38 | 2 | 人工血管 | あり | 保留 | | 改善 | |
| 12 | 16 | 64 | F | 心外 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 1 | 4 | 12月8日 | 12月7日 | 38 | 1 | 人工血管 | あり | 保留 | | 改善 | |
| 13 | 16 | 48 | M | 心内 | ICM/RPDC | なし | あり | 不明 | 0 | 4 | 12月6日 | 12月6日 | 38 | 4 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 14 | 16 | 21 | M | 心内 | TOA/E | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月6日 | なし | 38 | 5 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 15 | 18 | 26 | F | 脳外 | 脳腫瘍 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月6日 | なし | 38 | 5 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 16 | 09 | 75 | M | 腎内 | 腎癌 | なし | あり | 不明 | 17 | 4 | 12月7日 | 11月21日 | 38 | 6 | 椎弓切除術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 17 | 16 | 60 | F | 心内 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月10日 | 術後90日 | 38 | 4 | CABG 気切 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 18 | 09 | 47 | M | 腎内 | 腎癌 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月6日 | 9月9日 | 38 | 3 | 腎移植 | なし | 保留 | | 改善 | |
| 19 | 04 | 20 | M | 小児 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 0 | 4 | 12月5日 | 12月5日 | 39 | 3 | なし | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 20 | 01 | 34 | F | 血内 | COVID PRCA | なし | なし | 不明 | 1 | 1 | 12月6日 | なし | 38 | 5 | 術後8ヶ月 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 21 | 18 | 54 | M | 脳外 | 右脳出血 | なし | あり | 不明 | 14 | 4 | 12月9日 | 4月11日 | 38 | 5 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 22 | 16 | 54 | F | 心内 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 20 | 4 | 12月9日 | 11月26日 | 38 | 5 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 23 | 17 | 73 | F | 消化器 | 胃癌 | なし | あり | 不明 | 15 | 4 | 12月10日 | 11月26日 | 38 | 1 | 血管造影術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 24 | 30 | 75 | F | 呼吸 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 19 | 4 | 12月11日 | 11月23日 | 37 | 3 | 大動脈瘤切除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 25 | 20 | 46 | F | 救命 | 多発性骨折 | なし | あり | 不明 | 1 | 4 | 12月11日 | 12月10日 | 37 | 1 | 下腿アクリルキャスト | あり | 適正 | | 改善 | |
| 26 | 20 | 47 | M | 救命 | 大動脈瘤 | なし | あり | 不明 | 8 | 3 | 12月11日 | 12月3日 | 39 | 4 | 内臓切除術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 27 | 20 | 67 | M | 救命 | 大動脈瘤 | なし | あり | 不明 | 1 | 4 | 12月11日 | 12月10日 | 38 | 1 | 動脈置換術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 28 | 16 | 42 | F | 心内 | アジソン病 | なし | あり | 不明 | 0 | 4 | 12月10日 | 12月10日 | 38 | 1 | イレウス解除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 29 | 20 | 47 | M | 救命 | アジソン病 | なし | あり | 不明 | 3 | 4 | 12月10日 | 12月7日 | 38 | 1 | 大動脈瘤切除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 30 | 16 | 64 | F | 心外 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 0 | 4 | 12月11日 | 12月11日 | 37 | 1 | 弁置換術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 31 | 30 | 64 | F | 呼吸 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 0 | 4 | 12月11日 | 12月11日 | 38 | 3 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 32 | 01 | 46 | M | 血内 | ALL | なし | あり | 不明 | 4 | 3 | 12月14日 | 11月2日 | 38 | 2 | 補助人工心臓 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 33 | 16 | 49 | F | 心内 | DCM 敗血症 | なし | あり | 不明 | 8 | 4 | 12月14日 | 10月8日 | 38 | 2 | AVM切除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 34 | 18 | 25 | F | 脳外 | AVM | なし | あり | 不明 | 2 | 4 | 12月14日 | 12月6日 | 38 | 2 | AVM切除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 35 | 16 | 56 | M | 心外 | TPRS | なし | あり | 不明 | 0 | 4 | 12月14日 | 12月12日 | 38 | 1 | 井形成形術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 36 | 30 | 71 | F | 呼吸 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 0 | 4 | 12月13日 | 12月13日 | 38 | 1 | 肝移植術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 37 | 17 | 26 | F | 消化 | 胃がん | なし | なし | 不明 | 9 | 3 | 12月17日 | 12月13日 | 37.5 | 1 | なし | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 38 | 08 | 67 | F | 皮膚科 | 結核 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月16日 | 12月7日 | 38 | 3 | 結核切除術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 39 | 05 | 25 | F | 外科 | 十二指腸癌 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月16日 | 11月27日 | 39 | 2 | 胃ろう手術 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 40 | 06 | 75 | F | 整形外科 | 関節炎 | あり | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月16日 | 12月12日 | 39 | 4 | 胃ろう手術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 41 | 06 | 35 | F | 整形外科 | 関節炎 | あり | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月16日 | 12月12日 | 39 | 4 | 胃ろう手術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 42 | 13 | 69 | M | 放射線 | 中咽頭癌 | あり | なし | 不明 | 0 | 4 | 12月14日 | なし | 36 | 3 | なし | あり | 不適 | | 改善 | |
| 43 | 16 | 18 | M | 心内 | 心筋症 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月14日 | なし | 38 | 3 | なし | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 44 | 02 | 70 | M | 腎内 | 腎癌 | なし | あり | 不明 | 2 | 1 | 12月18日 | なし | 37.5 | 3 | なし | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 45 | 09 | 24 | F | 腎内 | 腎癌 | なし | あり | 不明 | 4 | 1 | 12月27日 | なし | 37 | 4 | 補助人工 | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 46 | 16 | 31 | M | 心内 | 心筋症 | なし | あり | 不明 | 4 | 1 | 12月30日 | なし | 38 | 5 | なし | あり | 保留 | 早い | 改善 | |
| 47 | 20 | 58 | M | 救命 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 3 | 4 | 12月31日 | なし | 39 | 5 | 肺移植術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 48 | 05 | 29 | F | 外科 | 肺炎 | なし | あり | 不明 | 7 | 4 | 12月3日 | 11月27日 | 39 | 5 | 肺移植術 | あり | 適正 | | 改善 | |
| 49 | 06 | 76 | M | 整形外科 | 関節炎 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月3日 | なし | 40 | 5 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |
| 50 | 16 | 124 | M | 心内 | 心不全 | なし | あり | 不明 | 4 | 4 | 12月3日 | なし | 40 | 5 | なし | あり | 適正 | | 改善 | |

表 2.重症感染症臨床基準(文献1より)

1. 敗血症
2. 敗血症疑い 38度以上の発熱と頻脈、呼吸数増加、広域の抗生剤を3日以上投与しても無効な場合
3. 心内膜や肺炎などの感染症
4. 尿路感染症
5. 外傷・熱傷・術後の二次感染
6. 腹膜炎、胆道感染症

原疾患

- a 悪性腫瘍の化学療法免疫低下
- b 臓器移植
- c 免疫不全
- d 免疫抑制剤使用

文献

- 1 : 正岡徹ら重症感染症に対する抗菌薬との併用療法における静注用ヒト免疫グロブリンの効果 日本化学療法学会雑誌 vol.48 no.3 Mar.2000

免疫グロブリン製剤の使用状況と

血小板輸血のトリガー因子

分担研究者 幸道秀樹 (都立府中病院輸血科)

研究協力者 石井加世 (都立府中病院輸血科)

研究要旨

重症感染症に対する免疫グロブリン投与は年に100例弱であった。1月の9例について検討する。4例が川崎病と造血幹細胞移植例であり、いわゆる一般的使用は5例であった。当院での感染症例におけるグロブリン投与例はいずれも最重症例であり、適応には問題がなかった。しかし退院できたのは2例のみであった。

血小板輸血前後の血小板数は以下のものであり、全体的にやや多めではあるが、輸血に問題はないようであった。1日前 3.76万 当日 2.57万 1日後 2.62万と血小板数は推移した。

目的

A.重症感染症に対する免疫グロブリンの使用状況の実態を調査し、適正に使用されているか、適量が使用されているか、その効果等を明らかにすることを目的とした。

B.実際の血小板輸血に際して、血小板輸血の臨床的決定因子とその血小板増加について調査する。

を選択し、カルテ調査を行い、実際の症例について使用量、基礎疾患、予後などについて調査した。

B.血液疾患で化学療法を受けている患者において83回の血小板輸血について、必要となった血小板数、輸血後の血小板数などについてカルテより調査した。

方法

A.まず、全体的な使用状況を把握するために薬剤科での伝票を調査した。そして平均的な使用月として1月の月

結果と考案

A.免疫グロブリンの使用例数は7例であり、年間では100例弱であった。1月では9例に投与されていた。うち3例は造血幹細胞移植例であり、

感染状態に関わりなく2週に1度に2.5g x 2本を投与されていた（月に4本）。その他の2例は川崎病であり、感染症ではなかった。いわゆる一般的使用（重症例）は5例であった。すべてICUでの管理例であり、その意味で最重症例である。

このうち症例2と3は抗生剤とグロブリン製剤の投与が同時であり、グロブリンの適応基準を順守していない。しかし最終的に退院できたのはこの2例だけであった（表1）。

当院での感染症例におけるグロブリン投与例はいずれも最重症例であり、適応には問題がなかった。しかし投与方法には問題があり、2例に抗生剤と同時にグロブリンが投与されていた。しかし最終的に退院できたのはこの2例のみであり、画一的な適応基準の限界が示唆された。

また、手術時におけるグロブリン製剤の使用は一件もなかった。

B.現実的には血小板輸血はその前の化学療法と2日前のデータで決定しており（血液センターとの関係）、上記のデータは決定因子となっていない。しかし、平均値で検討すると1日前の3万7600から当日は2万6200に減少しており、輸血決定の方向性自体は間違っていなかったようである（表2）。しかし、数

字から考えるともう1日ぐらいは輸血を延期できた可能性はある。しかし、輸血一日後のデータでは血小板数はほとんど増加しておらず、実際に輸血を延期すると血小板数はさらに減少した可能性もあり、是非についての結論は出せなかった。最小値で検討しても1.9万から5千に減少し（当日値）輸血後1.9万に増加している。問題なのは当日値で5万1千でも輸血が行われている。あらかじめ想定したよりも血小板数の減少が少なかったためであり、そのことは患者さんには良いことであるが輸血はさけるべきであった。

表 1 免疫グロブリン製剤の投与

| 症例 | 基礎疾患 | 感染症 | 体温 | WBC | CRP | 短期予後 | 最終予後 |
|----|----------------|-----|-----|-------|------|------|------|
| 1 | 脳硬塞 | 肺炎 | 3.8 | 10200 | 16.7 | 死亡 | 死亡 |
| 2 | 劇症型溶連菌感染 | | 3.7 | 37600 | 38.5 | 改善 | 改善 |
| 3 | 先天性無ガンマグロブリン血症 | | 4.0 | 7800 | 18.5 | 改善 | 改善 |
| 4 | 脳血栓 | 敗血症 | 4.0 | 19000 | 12.1 | 改善 | 死亡 |
| 5 | 蜂窩織炎 | 敗血症 | 4.4 | 44100 | 11.9 | 改善 | 死亡 |

表2 血小板輸血前後の末梢血小板数

| 項目 | 1日前 | 当日 | 1日後 |
|------|------|------|------|
| 平均 | 3.76 | 2.62 | 2.57 |
| 標準偏差 | 1.0 | 0.99 | 0.70 |
| 標準誤差 | 0.26 | 0.12 | 0.41 |
| 最小値 | 1.9 | 0.5 | 1.9 |
| 最高値 | 6.1 | 5.1 | 3.3 |

(単位は万/ul)

輸血量はすべて10単位

血小板輸血適正使用の検討

分担研究者 笠井正晴
(札幌北楡病院 内科)

目的：血小板輸血の現状を分析し、血小板の適正使用と血小板のトリガー値を検討するために、当院における血小板の実態調査を行うことを目的とした。

対象：平成13年当院で血小板輸血を行った血液疾患（急性白血病、再生不良性貧血、骨髄異形成症候群など）を主たる対象として血小板輸血総数、血小板製剤、投与日などにつき検討した。血小板のトリガー値についても平成13年9月～11月の期間で投与前日、投与当日につき検討した。

結果：当院における血小板製剤使用量は平成11、12、13年度と年次ごとに増加しており平成13年度は59210単位の使用量であった（図1）。単位数別製剤の使用内訳を平成13年度で調べると、ランダム血小板（PC）では総投与回数3945回のうち5単位製剤が0.2%、10単位製剤が22.6%、15単位製剤が74.4%、20単位製剤が2.8%であった。またHLA血小板は総

投与回数233回のうち10単位が9.4%、15単位が37.3%、20単位が53.3%の使用頻度であった。（図2）。血小板投与のトリガーを検討するために平成13年9月から11月のランダムとHLA血小板をあわせた投与製剤の単位別内訳を検討した（図3）。10単位0.9%、15単位94.8%、20単位4.3%の割合であった。また投与曜日を検討したところ表1に示すように分布しており、土、日にも投与されていることが明らかになった。また投与前日及び当日の血小板のトリガー値は3.7万、3.2万であった。

考察と今後の研究方向：血小板の投与量を増やさず効率良く適正に使用することは、血液行政のみならず患者にとっても大切なことである。今回の調査で明らかになったのは血小板投与のトリガーが3万台と高めであったことである。この原因のひとつとして血小板輸血時の注文締切日の問題であった。投与前前日（2日前）の昼までにNAT検査のため等ですばやく予約せねばならず、予防投与

を行っているのもトリガー値が高めの一因と考えられた。血小板投与単位数も15単位が多くこのことにより投与回数が真に少なくてよいか否かの検討が必要と考えられた。また小単位数である5単位製剤の予備的な投与では追加投与の必要な症例もあり、安全性と実用面での検討が必要と考えられた。今後投与単位数と有効性の確認のためにインフォームドコンセントに基づいた臨床研究が必要である。

血小板製剤の使用量の推移

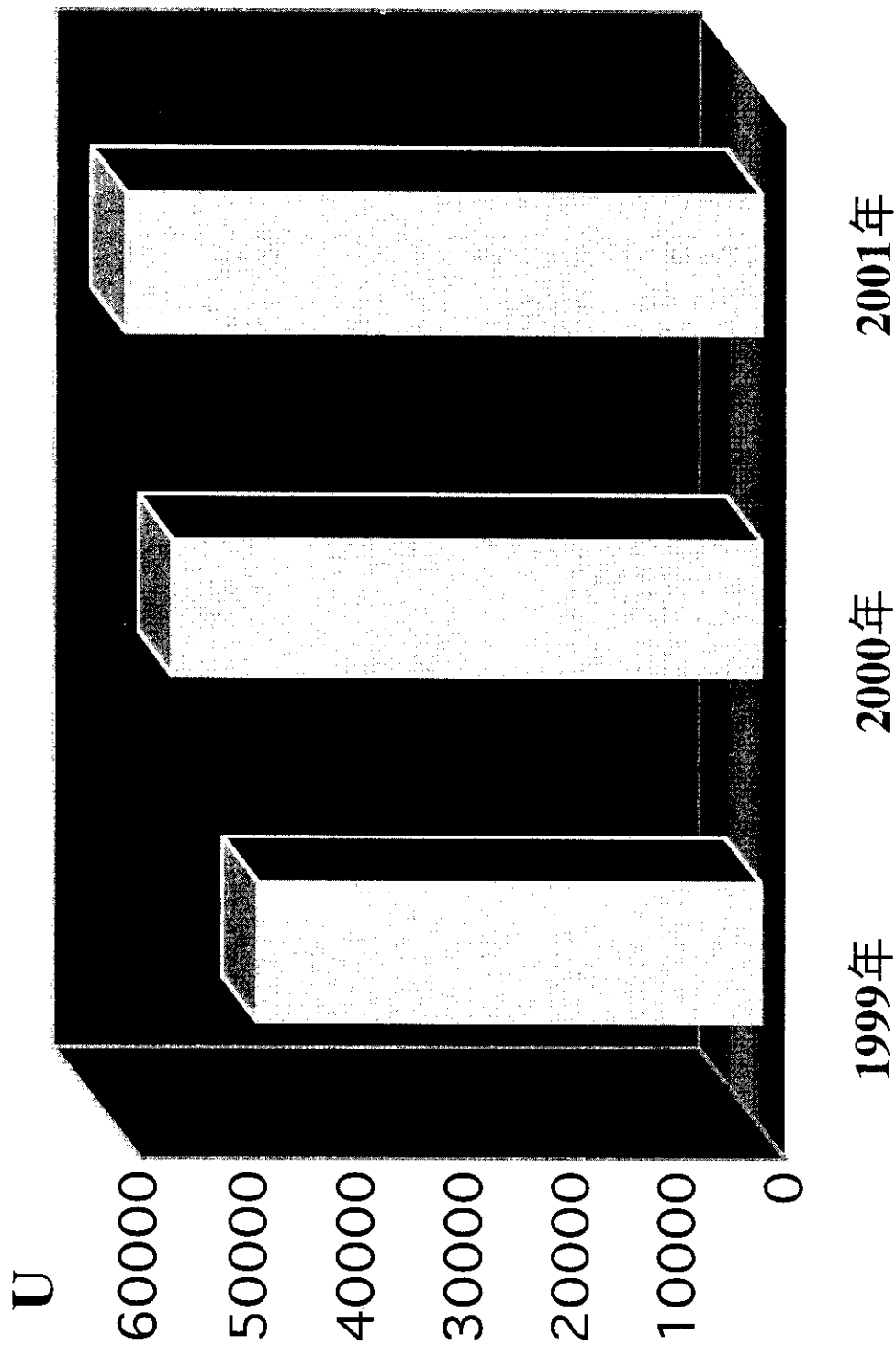
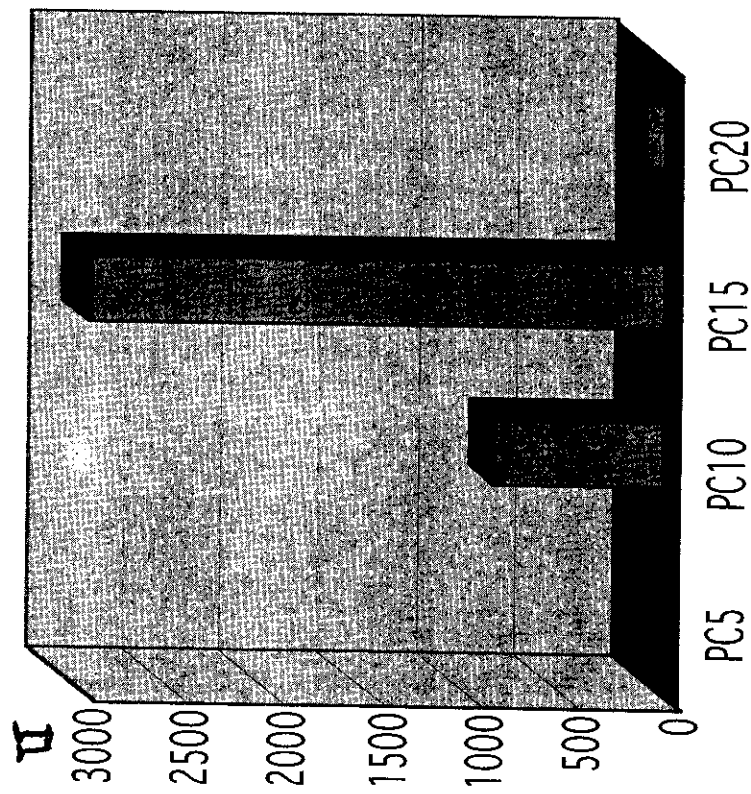


図1

(札幌北楡病院)

ランダムPC輸血量



HLA-PC輸血量

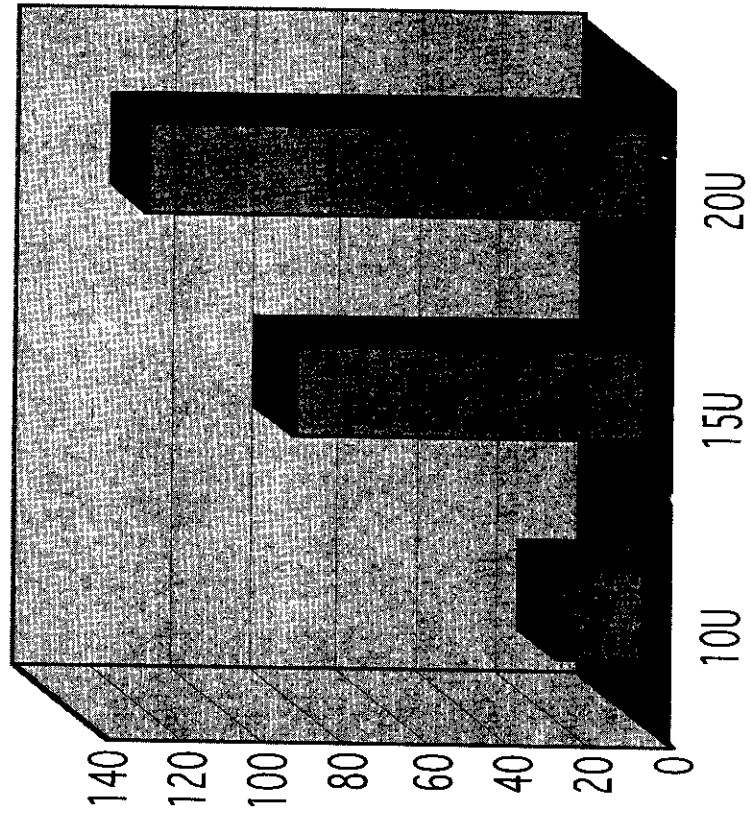


図 2

(札幌北榆病院)

1 回輸血単位数

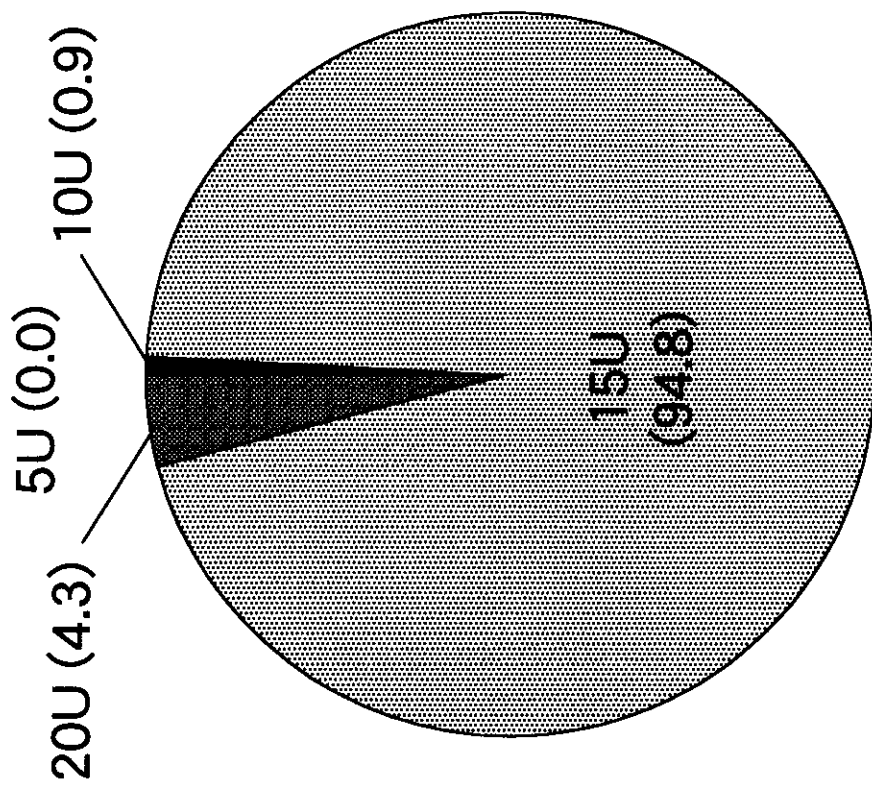


図 3

(札幌北榆病院)

曜日別輸血頻度

| | |
|---|------|
| 月 | 17.6 |
| 火 | 10.5 |
| 水 | 17.9 |
| 木 | 11.4 |
| 金 | 21.0 |
| 土 | 10.8 |
| 日 | 10.8 |

表1

(札幌北榆病院)

平成13年度 厚生科学特別研究

血液製剤の適正使用に関する研究 (清水 勝 班長)

分担研究者 武藤 良知 虎の門病院血液科部長

研究要旨

当院での血液疾患患者に対する血小板輸血のトリガー値(輸血当日の血小板数)を調査した結果、輸血の約90%は当日血小板数2万/ μ l以下で行われていた。予防的な血小板輸血のトリガー値は現在国内で考えられているより低めに設定して良いと思われる。

A 研究目的

1. 血液疾患患者に対する血小板輸血のトリガー値(輸血当日の血小板数)調査により血小板製剤の使用状況を把握し、適正な血小板輸血の指針作成に資する。
2. 5単位血小板輸血の効果を検討する。

B 研究方法

虎の門病院血液科に2001年12月上旬と2002年3月上旬の時点で入院していた患者の、血小板数と血小板輸血状況を調査した。

C 研究結果

1. 血小板輸血のトリガー値(輸血当日の血小板数)調査

対象症例は33例、輸血回数は266回で、その疾患別内訳は表-1に示した。大部分が造血器悪性腫瘍で、半数近くを幹細胞移植症例が占めていた。一症例当たりの輸血回数は1~24回(中央値8回)であったが、輸血回数を移植の有無で見ると、移植例3~17回(中央値11回)、非移植例1~24回(中央値4.5回)と、移植例の方が輸血回数は多かった。曜日別輸血状況を表-2に示したが、特定の曜日に偏る事なく輸血が行われていた。

1回の輸血単位数は表-3に示す様に、10単位輸血が大部分を占めていた。20単位輸血は、輸血による血小板上昇効果の乏しい高熱患者と、途中で下血が始まった患者各々1名に対して行われていた。

血小板輸血のトリガー値の調査結果は表-4に示した。266回の輸血中、当日の血小板数測定は249回(93.6%)で施行されており、219回(88%)の輸血は血小板数2万/ μ l以下で行われていた。更に細かく見ると71%の輸血は1.5万/ μ l以下で、47.8%の輸血は1万/ μ l以下で行われていた。輸血当日の血小板数測定が行われていなかった17回での前日の血小板数を見ると12回(70%)が2万/ μ l以下であった。また輸血当日の測定値の有無にかかわらず輸血前日の血小板数測定値のある188回を見ると、

140回(75%)は2万/ μ l以下であった。

2. 5単位血小板輸血効果の検討

今回は2例に3回の投与を行った。

1例は血小板数0.2万/ μ lで歯肉出血を伴う再生不良性貧血の初診例。5単位輸血で止血し、翌日の血小板数は1.9万/ μ lまで上昇、その5日後に血小板

数 0.5万/ μ l で行った10単位輸血では、翌日3.1 万/ μ l まで上昇していた。

もう1例は自家末梢血幹細胞移植後の悪性リンパ腫例で、出血傾向はなかったが血小板数 1.3万/ μ l で輸血施行、5単位血小板輸血終了1時間後には1.7 万/ μ l、翌日1.5 万/ μ l で残りの5単位を輸血（土曜日だったため輸血後の検査値はない）。その2日後に血小板数

0.7万/ μ l で行った10単位輸血では翌日3.1 万/ μ l まで上昇していた。

D 考察

特定の曜日に偏る事なく輸血が行われていたのは、ほぼ連日の輸血を必要とした重症例（高热を有し輸血による血小板上昇効果の乏しい症例）が含まれていた事、血小板数をこまめに検査し輸血予定を立てた事、輸血予定日の血小板数によっては、製剤を振盪保存し翌日輸血する様にしている事などが関係していると思われる。

血小板輸血のトリガー値の調査から、当院の血小板輸血の大部分が血小板数2万/ μ l 以下で行われている事が判った。これは、輸血の約1/3が輸血による血小板上昇効果の乏しい症例に行われていた事も関係していると思われるが、日頃から血小板輸血は単に血小板数のみに囚われず出血傾向の有無を見極めて施行する様に、トリガー値は1万/ μ l で良いと指導している事、輸血予定日の血小板数によっては、製剤を振盪保存し翌日輸血する様にしている事も寄与していると思われる。もっと早く輸血をしておけば良かったという症例は経験していないので、予防的な血小板輸血のトリガー値は2万/ μ l よりも低く設定して良いと思われる。

ただ、きめ細かい無駄のない輸血を行うために、血小板数測定のための採血回数増加という負担を患者に与えている可能性は否定できない。

5単位血小板輸血の効果については症例数が少なく判定は難しい。症例を選べば可能かも知れないが、一般化するのは現時点ではかなり困難であろう。

表-1

対象疾患

| | 移植 (+) | 移植 (-) | 合計 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 急性白血病 | 5例 (51) | 7例 (49) | 12例 (100) |
| CML・BC | 1例 (12) | 2例 (36) | 3例 (48) |
| 悪性リンパ腫 | 6例 (48) | 4例 (29) | 10例 (77) |
| 再生不良性貧血 | 0例 | 2例 (3) | 2例 (3) |
| 多発性骨髄腫 | 1例 (3) | 0例 | 1例 (3) |
| その他 | 2例 (24) | 3例 (11) | 5例 (35) |
| 合計 | 15例 (138) | 18例 (128) | 33例 (266) |

(移植後の再発は移植 (-) に集計、() 内の数字は輸血回数を示す)

表-2

曜日別輸血回数

| | |
|----|-------------|
| 日 | 42回 (15.8%) |
| 月 | 40回 (15.0%) |
| 火 | 38回 (14.3%) |
| 水 | 38回 (14.3%) |
| 木 | 40回 (15.0%) |
| 金 | 31回 (11.7%) |
| 土 | 37回 (13.9%) |
| 合計 | 266回 |

表-3

単位別輸血回数

| | |
|------|--------------|
| 20単位 | 34回 (12.8%) |
| 15単位 | 3回 (1.1%) |
| 10単位 | 226回 (85.0%) |
| 5単位 | 3回 (1.1%) |
| 合計 | 266回 |

表-4

血小板数との関係

| 血小板数 | 輸血当日 | 輸血前日 | (当日値のない例再掲) |
|-------------|--------------|-------------|-------------|
| ≤1.0万 | 119回 (47.8%) | 64回 (34.0%) | 2回 |
| 1.1 ~ ≤1.5万 | 58回 (23.3%) | 41回 (21.8%) | 4回 |
| 1.6 ~ ≤2.0万 | 42回 (16.9%) | 35回 (18.6%) | 6回 |
| 2.1 ~ ≤3.0万 | 20回 (8.0%) | 36回 (19.1%) | 5回 |
| 3.1 ~ | 10回 (4.0%) | 12回 (6.4%) | 0回 |
| | 249回 | 188回 | 17回 |