

# 血小板を目的とした輸血について

輸血部 発表者 飯 沼 紀 子  
前 田 智富美

## はじめに

輸血の傾向は全血輸血時代から必要とする成分のみを輸血する成分輸血時代へと移行しつつあります。当輸血部においても血液成分製剤の種類がふえ、複雑になってきました。その中で特に全血に次いで需要が多く、しかも取扱いに特殊性がみられる「血小板を目的とした輸血について」取上げてみました。

## Ⅰ 血小板を目的とした輸血の種類

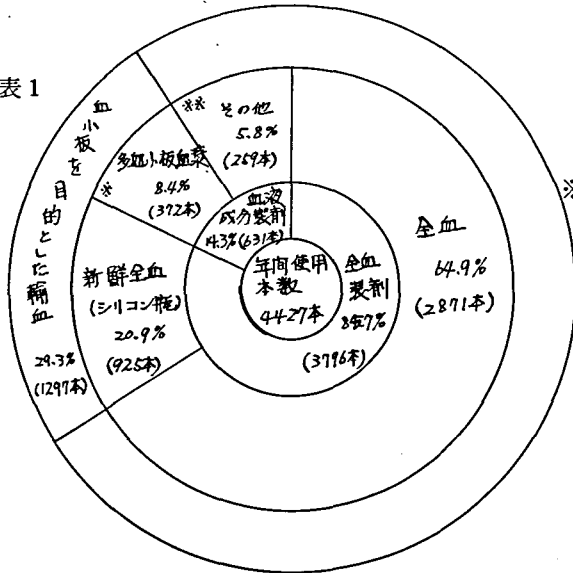
血小板を目的とした輸血用血液として当輸血部では、①新鮮全血 ②多血小板血漿 ③濃縮血小板の3種類を取扱っています。それぞれの内容を簡単に説明しますと新鮮全血はシリコン瓶又は、バックで採血し、6時間以内に使用する全血です。有効な血小板が含まれると共に他の成分のほとんどが有効な状態で含まれています。多血小板血漿は新鮮全血を遠心して、上清である血小板を多く含む血漿と下層に沈んだ赤血球成分に分け、その上清を分離したもので、全量約120 mlです。濃縮血小板は多血小板血漿をさらに遠心して血小板が含まれていない上清を除いた血漿で血小板が濃厚に含まれています。(全量約30 ml)

患者が必要とする血小板量、心腎の機能、血液量、赤血球をどの位必要とするか否か等によってこの3種類から患者に最適な品目が選ばれます。尚これらの製剤の作製条件等については後に述べます。

## Ⅱ 血小板を目的とした輸血の使用状況

信大病院において血小板を目的とする輸血の使用状況を昭和51年12月～昭和52年11月の1年間の使用数から調べてみました。日赤血液センターからの血液については統計をとりませんでした。結果は図表1にみるように全使用数は4,427本、そのうち血小板を目的とした前述の3種類は、1,297本で29.3%を占めています。その内訳は新鮮全血925本、多血小板血漿362本、濃縮血小板10本で全血のまま使われる事が多いようです。その他の成分製剤については、赤血球沈層112本、白血球除去赤血球94本、洗滌赤血球16本、単一供血者血漿32本、その他5本等となっています。

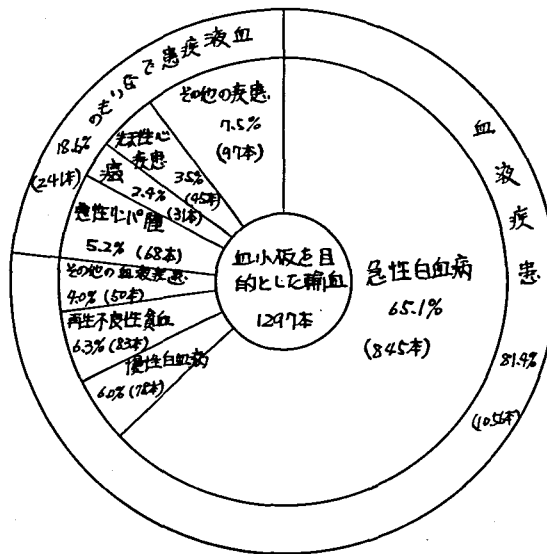
図表 1



- ※ 濃縮血小板 0.2% (10本)含む
- ※※ 赤血球沈層 2.5% (112本)
- 白血球除去赤血球 2.1% (94本)
- 洗滌赤血球 0.4% (16本)
- 単一供血者血漿 0.7% (32本)
- その他 0.1% (5本)

次に血小板を目的とした輸血はどのような疾患の患者さんに使用されているかを調べてみました。血液疾患に1,056本(81.4%)、血液疾患でないものには241本(18.6%)で、ほとんどが血液疾患に使用されています。その内訳は、急性白血病845本(65.1%)、慢性白血病78本(6.0%)、再生不良性貧血83本(6.3%)、その他の血液疾患50本(4.0%)、悪性リンパ腫68本(5.2%)、癌31本(2.4%)、先天性心疾患45本(3.5%)、その他の疾患97本(7.5%)となります。

図表 2

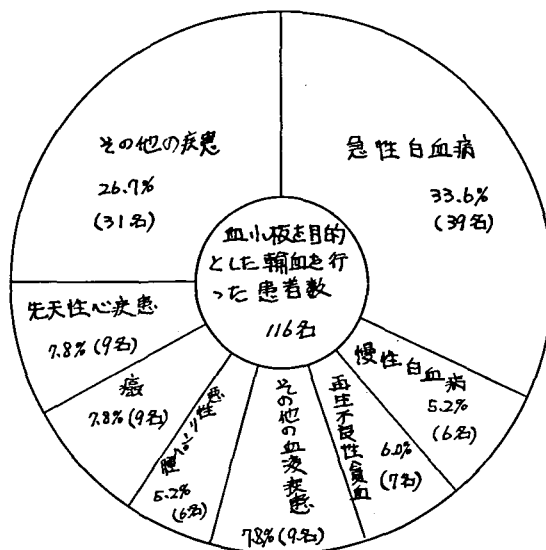


つまり血小板を目的とする輸血は特に急性白血病に用いられている事がわかります。ただ、この統計からでは急性白血病の患者数が特に多いことによるのか、それとも一人の白血病患者者に多量用いられるのか、はっきりしません。

そこで血小板を目的とした輸血を受けた患者数を疾患別に分類して数えてみますと急性白血病39名(33.6%)、慢性白血病6名(5.2%)、再生不良性貧血7名(6.0%)、その他の血液疾患9

名（7.8%）、悪性リンパ腫6名（5.2%）、癌9名（7.8%）、先天性心疾患9名（7.8%）、その他の疾患31名（26.7%）となります。

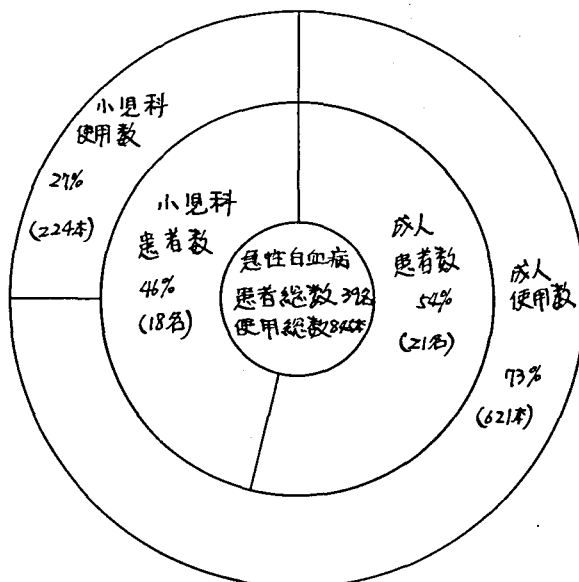
図表3



疾患別に1人平均使用量をみると、急性白血病21.7本、慢性白血病13本、再生不良性貧血11.9本、その他の血液疾患5.6本、悪性リンパ腫11.3本、癌3.4本、先天性心疾患5本、その他の疾患3.1本でした。急性白血病患者の1人平均使用数が特に多いことがわかります。

さらに急性白血病について小児と成人に分けて患者数（39名）、使用数（845本）の割合をみました。小児科患者数（18名）、使用数（224本）で、平均1人12.4本、成人患者数（21名）、使用数（621本）で平均1人30本となり、成人の急性白血病患者は多量の血小板輸血を必要とする事がわかります。

図表4



調査期間（昭和51年12月～昭和52年11月）中で最も使用数の多かった患者は、4カ月の間に121本の輸血をして死の転帰をとった49才の男性の急性骨髄性白血病の患者でした。成人の急性白血病はいかに血小板を目的とした輸血が必要かを示す例で、そのための供血者確保に患者の家族は非常な苦勞をするのが普通です。

### Ⅲ 血小板輸血用血液の取扱いの特殊性

次にこのように多数用いられている血小板を目的とした輸血の取扱いについて述べたいと思います。血小板輸血用血液の取扱いの特殊性は血小板の性質に由来しています。当輸血部で実行している点を表にまとめると次のようになります。

図表 5

|      |      | 血 小 板      | 赤血球  |
|------|------|------------|------|
| 採血条件 | 容 器  | シリコン瓶又はバック | ガラス瓶 |
|      | 時 間  | 6分間以内      | 制限なし |
| 保存条件 | 温 度  | 室 温        | 4°C  |
|      | 状 態  | 回 転        | 静置   |
|      | 有効期間 | 6時間以内      | 21日間 |

まず採血条件から普通の血液とは違いがあります。採血容器は赤血球の場合は普通のガラス瓶を使用しますが、血小板はガラスに附着する性質があり普通のガラス瓶では血小板の何パーセントかがガラス壁への附着によって失われるのでシリコン瓶又はバックを使用しています。採血時間は普通採血の場合制限はありませんが血小板を目的とした場合は、時間がかかると凝固がおこりはじめその過程で血小板が失われるため6分間以内には採血終了するようにしています。

採血時間が長びいて、血小板の損失を招いた実例を紹介します。私共は血小板製剤の品質管理を目的として、供血者の血小板数と製品の血小板数を調べております。供血者の血小板数とは、採血終了後、採血針をそのままにして採血チューブを切り連続流出状態で血液を採取し、その血小板を数えたものです。（血小板数算定には中央検査部血液室の御世話になりました）。昭和52年9月～12月の3カ月間に107例の血小板の品質管理が行われました。図表6は、そのうちの11月21日より30日までの10日間の18例です。

図表 6

| 月 日    | 供血者No. | 供血者血小板( $\times 10^4 / \text{mm}^3$ ) |
|--------|--------|---------------------------------------|
| 11. 21 | 3419   | 22. 5                                 |
|        | 3420   | 25. 5                                 |
| 11. 22 | 3434   | 27. 4                                 |
|        | 3435   | 26. 6                                 |
|        | 3440   | 28. 0                                 |
|        | 3442   | 31. 4                                 |
|        | 3443   | 35. 8                                 |
| 11. 24 | 3451   | 24. 6                                 |
|        | 3452   | 35. 0                                 |

|        |      |       |
|--------|------|-------|
| 11. 26 | 3490 | 17. 2 |
| 11. 29 | 3584 | 35. 5 |
|        | 3585 | 20. 6 |
|        | 3586 | 26. 1 |
| 11. 30 | 3609 | 23. 3 |
|        | 3610 | 9. 1  |
|        | 3615 | 39. 2 |
|        | 3616 | 16. 2 |

供血者№3610の供血者血小板 $9.1 \times 10^4$ は正常値を明らかに下まわっております。採血状態を検討したところ血液流出状態が悪く採血に長時間かかった事が明らかになりました。輸血部採血室では6分間以内に採血できるようにシリコン瓶の場合は吸引器を、バックの場合はバック用急速採血装置を使用しています。但し供血者の血管の太さ、血圧、精神状態等によりバック用急速採血装置は使用できない事があるのが悩みです。

保存に際しては保存温度、保存状態、有効期間に注意して取扱っています。赤血球の場合は保存温度は4℃冷蔵庫保存です。しかし血小板は低温におくと互いに凝集をおこし、体内に入ったとき使用されずに肝脾などでとりこまれますので、室温(15℃～22℃)保存します。赤血球製剤は静置して保存されていますが血小板の場合は凝集を防ぐ目的でゆるやかに連続的に回転した状態にしています。当輸血部では1分間50回転で水平に回転しています。有効期間についていえば赤血球の場合は半減期が約30日と長いので21日間有効ですが血小板は半減期が3.5日と短かい上に体外に出て保存されますと一層短かくなるとされているため、6時間以内に使用して頂いております。そのため採血終了から6時間の期間を記入した札をシリコン瓶又はバックに添えています。

はじめに血小板を目的とした輸血に3種類あると述べました。そのうちの多血小板血漿と濃縮血小板の作製にあたっては、血小板の性質に注意が払われています。そこでこの2製品の作り方についても簡単に述べたいと思います。

#### 多血小板血漿

1. 分離バックが1つ連結しているバック(ダブルバック)で採血直後大容量冷却遠心分離器にて遠心条件(温度22℃回転数1,600 rpm時間5分)により遠心する。
1. 赤血球と血漿に分離された主バックに外から圧をかけて上清(血小板を多量に含んでいる血漿)を分離バックへ押し出す。

#### 濃縮血小板

1. 分離バックが2コ連結しているバック(トリプルバック)で採血直後、多血小板血漿を作製
1. 多血小板血漿作製直後遠心条件(温度22℃回転数2,600 rpm時間8分)により分離
1. これにより血小板が白色の沈澱物となってバックの底に附着する。上清を分離バックへ外から圧を加えて第2の分離バックへ押し出す。この上清にはほとんど血小板は含まれていない。
1. 濃縮された血小板はゆるやかなかたまりになっているのでよくときほぐす。  
作製方法を表にまとめると次のようになります。

図表7

|                 | 採血条件                 |               | 作製時期               | 遠心条件 |                   |              | 有効期間   | 保管条件       |    |
|-----------------|----------------------|---------------|--------------------|------|-------------------|--------------|--------|------------|----|
|                 | バック・瓶                | 時間            |                    | 温度   | 回転数               | 時間           |        |            |    |
| 新鮮全血<br>(シリコン瓶) | シリコン瓶<br>シングル<br>バック | 六分<br>間以<br>内 |                    | 22°C |                   |              | 採血後六時間 | 室温<br>(回転) |    |
| 多血小板血漿          | ダブル<br>バック           |               | 採血直後               |      |                   | 1,600<br>rpm |        |            | 5分 |
| 濃縮血小板           | トリプル<br>バック          |               | 多血小板<br>血漿作製<br>直後 |      | 多血小板<br>血漿より<br>製 | 2,600<br>rpm |        |            | 8分 |

これらは血小板の性質に合うようにすべて室温で行われ、又無菌状態が保つために空気にふれることのない閉鎖されたバック及びチューブ内で操作が行われます。

おわりに

以上①血小板を目的とした輸血がどのような患者にどの位用いられるか。②血小板輸血用血液は輸血部内でどのように取扱われているかを述べました。

血小板輸血用血液製剤は、赤血球製剤に比べて、より微妙で特殊な条件があり、特別の注意が必要であることが、解って頂けたと思います。血小板を目的とした輸血用血液を最も有効に使用して頂くには、病棟では回転状態など最適な保存状態は望めませんので病棟へもっていかれましたら冷蔵庫に入れることなく直ちに使用して頂きたいと思います。又、輸血の際は、シリコン加工した血小板輸血セットを忘れずに使用して下さい。尚、ウォーマーコイルで体温まで加温することは、差支えありません。急性白血病患者では、血小板を目的とした輸血を行うために家族は多人数の供血者を集めなければなりません。その苦勞には想像を超えたものがあります。家族の苦勞を、血小板輸血用血液の正しい取扱いを理解して頂くことにより少しでも援助する事が出来ればと願いつつ、この発表を終りたいと思います。