

血小板製剤使用時の輸血効果の評価について

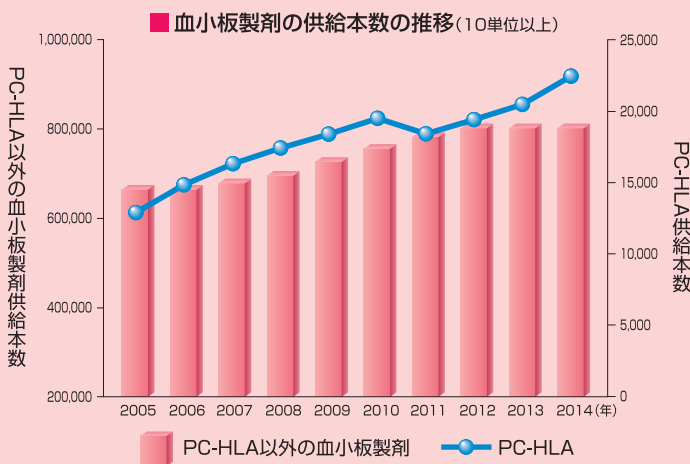
「血液製剤の使用指針」では、患者の血小板数、循環血液量、重症度などから、目的とする血小板数の上昇に必要とされる投与量を決め、輸血実施後には、輸血効果について臨床症状の改善の有無及び血小板数の増加の程度を評価することが求められています。また、血小板輸血を繰り返し行う場合には、臨床症状と血小板数との評価に基づいて今後の輸血計画を立てることが求められています¹⁾。

しかしながら、血小板製剤を輸血しても期待する輸血効果が得られないことがあります(血小板輸血不応状態)。その要因は免疫学的なものと同免疫学的なものに大別され、前者は、血小板に対する抗体や自己抗体などが考えられ、後者は、発熱、感染症(抗菌薬や抗真菌薬の使用を含む)、脾腫大、DICなどが影響していると考えられています²⁾。

(照射)濃厚血小板HLA-LR「日赤」の適応について

通常の血小板輸血において、血小板数の増加が2回以上にわたってほとんど認められず、抗HLA抗体が検出された場合には、(照射)濃厚血小板HLA-LR「日赤」(以下、PC-HLAといいます。)の適応となります。ただし、PC-HLAの供給には特定の供血者に多大なご負担をおかけすることから、その適応に当たっては適切かつ慎重な判断が必要です。

海外では保存前白血球除去の導入後、血小板輸血不応症例が減少したという報告があります^{3,4)}。しかしながら、日本では原因は不明ですが2006年の保存前白血球除去導入後もPC-HLAの供給量が漸増しています。



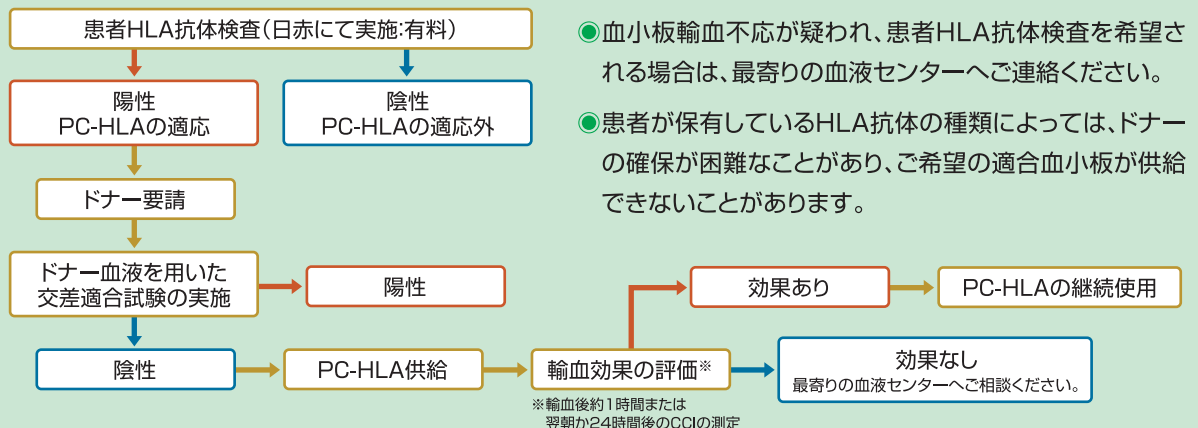
PC-HLAを輸血しても、血小板輸血効果が得られない症例も報告されており⁵⁾、血小板製剤、特にPC-HLAの輸血後には、輸血効果が得られたかどうか評価することがとても重要です。

PC-HLAを投与しても、効果が認められない場合には、非免疫学的機序による血小板減少の可能性を疑い、その可能性が否定された場合は他の原因調査を実施することが重要です^{2,6)}。

また、非免疫学的機序による血小板輸血不応状態では、原則としてPC-HLAの適応ではないとされています¹⁾。

血小板輸血不応が疑われた場合の対応

■ 血小板輸血後、輸血効果が2回以上にわたって認められない場合



●血小板輸血不応が疑われ、患者HLA抗体検査を希望される場合は、最寄りの血液センターへご連絡ください。

●患者が保有しているHLA抗体の種類によっては、ドナーの確保が困難なことがあり、ご希望の適合血小板が供給できないことがあります。

投与量、輸血効果の計算方法について

■ 予測血小板増加数の計算方法

$$\text{予測血小板増加数}(/\mu\text{L}) = \frac{\text{輸血血小板総数}}{\text{循環血液量}(\text{mL}) \times 10^3} \times \frac{2}{3}$$

■ 補正血小板増加数(CCI; Corrected Count Increment)の計算方法

$$\text{CCI}(/\mu\text{L}) = \frac{\text{輸血血小板増加数}(/\mu\text{L}) \times \text{体表面積}(\text{m}^2)}{\text{輸血血小板総数}(\times 10^{11})}$$

通常の合併症などの無い場合には、血小板輸血後約1時間のCCIは、少なくとも7,500/ μL 以上であり、翌朝又は24時間後のCCIは通常4,500/ μL 以上です²⁾。

予測血小板増加数、補正血小板増加数(CCI)は
日本赤十字社医薬品情報ホームページにて自動計算ができます。
http://www.jrc.or.jp/mr/blood_product/about/platelet/



■ 計算に必要な情報

- 循環血液量(mL) = 体重(Kg) × 70
- 血小板増加数(/ μL) = 輸血後血小板数(/ μL) - 輸血前血小板数(/ μL)
- 体表面積(m^2)^{*} = 体重^{0.425}(Kg) × 身長^{0.725}(cm) × 0.007184
*デュボア(DuBois)の式
- 照射血小板濃厚液-LR 10単位の含有血小板数：2.0×10¹¹個以上

■ 計算例

体重50kg、身長150cmの患者に照射濃厚血小板-LR「日赤」を10単位輸血し、
輸血前血小板数1万/ μL が輸血24時間後に2.5万/ μL に上昇した場合

$$\text{予測血小板増加数}(/\mu\text{L}) = \frac{2.0 \times 10^{11}(\text{個})}{50(\text{kg}) \times 70 \times 10^3} \times \frac{2}{3} = 38,095(/\mu\text{L})$$

$$\text{CCI}(/\mu\text{L}) = \frac{(2.5-1) \times 10^4(/\mu\text{L}) \times 1.433(\text{m}^2)}{2} = 10,748(/\mu\text{L})$$

[参考文献]

- 1) 「血液製剤の使用指針」(改訂版)平成17年9月(平成26年11月一部改正)
- 2) Platelet refractoriness-practical approaches and ongoing dilemmas in patient management; British journal of haematology, 2015, Epub ahead of print
- 3) Universal prestorage leukoreduction in Canada decreases platelet alloimmunization and refractoriness; Blood, 103:333-339, 2004
- 4) Annual SHOT Reports 2014; Post-Transfusion Purpura (PTP) <http://www.shotuk.org>
- 5) 血液疾患患者におけるHLA適合血小板輸血後の有効性評価 日本輸血細胞治療学会誌 Vol.61, No.2, p258
- 6) Guidelines for the use of platelet transfusions; British journal of haematology, 122: 10-23, 2013

輸血用血液製剤使用による副作用・感染症が疑われた場合は、直ちに赤十字血液センター医薬情報担当者までご連絡ください。
また、原因究明のために、使用された製剤及び患者さんの検体(輸血前後)等の提供をお願いします。なお、使用された製剤及び患者さんの検体は「血液製剤等に係る遡及調査ガイドライン」を参照のうえ保存してください。

《発行元》

日本赤十字社 血液事業本部 学術情報課
〒105-8521 東京都港区芝大門一丁目1番3号

*お問い合わせは、最寄りの赤十字血液センター
医薬情報担当者へお願いいたします。

平成27年4月 リニューアルしました!

日本赤十字社 医薬品情報

検索

製品情報・輸血情報等についてはこちら

