

第 7 章 赤血球輸血

CQ7：腎性貧血に対して輸血は有用か？

ステートメント 7

- 1) 腎性貧血に対する維持治療として、十分な透析療法を施行するとともに、適切な ESA 投与および鉄補充を行い、赤血球輸血は患者の全身状態および症状を改善しうる必要最小限に控えることを推奨する。(1B)
- 2) 急激に進行する貧血を呈する患者や、出血を伴う手術を予定している患者において、必要最小限の輸血を推奨する。(1B)
- 3) ESA 低反応性を示す持続的な貧血に起因する症状を呈する場合、最小限の赤血球輸血を提案する。(2C)
- 4) 随伴する副作用のために ESA を十分に投与できない場合、最小限の赤血球輸血を提案する。(2C)
- 5) 将来的に腎移植の適応と考えられる患者においては、拒絶反応を惹起する抗体産生（同種感作）を高める危険性があるため、赤血球輸血は可能な限り避けることを推奨する。(1C)

【解 説】

透析療法の進歩による透析効率の向上・透析時の失血の減少・適切な ESA 投与や鉄補充療法により、腎性貧血は著しく改善され、慢性腎臓病患者に対して赤血球輸血を施行する頻度は低下している^{1~3)}。しかし、限られた条件下において赤血球輸血は依然として必要とされており、今後も皆無にはならないと予測される。赤血球輸血は一時的な補充療法であって根治的治療ではない。赤血球輸血を行う場合は、輸血により臨床症状が確実に改善され得るという事前の慎重な評価が必須であり¹³⁾、これによりもたらされる利益が不利益を凌駕すると想定される場合に限り施行されるべきであり、輸血量も最小限に留める。

① 赤血球輸血の適応について

赤血球輸血の適応は、慢性貧血として、(1) 重症貧血症例、(2) 極端な ESA 低反応症例、(3) ESA に随伴する副作用のために十分な投与が困難な症例など、急性貧血として、(1) 出血や溶血による急激な貧血の進行症例、(2) 手術時などに限られるべきである。

一般に、貧血による症状は慢性的な貧血では現れにくいのが、合併症の有無、日常生活や社会的活動状況などによって異なる。したがって、赤血球輸血による貧血の治療のタイミングは、治療目標の Hb 値だけでなく各患者の状態を注意深く観察して決定するとともに、輸血量は必要最小限に留めることが大切である^{4~7,13)}。なお、赤血球輸血を行う場合には文書による同意の取得が義務づけられているので、患者にその必要性とリスクをわかりやすく説明し、同意を得たうえで実施しなければならない。赤血球輸血が適応となる例を表 8 に示す。

② 赤血球輸血を行う際の注意

ABO 血液型不適合輸血は、溶血性貧血や血液凝固異常などきわめて重篤な病態に陥る危険性が高いため、誤って施行しないよう厳重な管理が必須である。また、赤血球輸血に伴うさまざまな副作用の発現に注意する必要がある。

表 8 赤血球輸血が必要な例

・ 貧血特有の症候や症状を有する重症貧血患者
・ 急性血液喪失に関連して不安定な血液循環動態を呈する患者
・ 出血量の多い手術患者
・ 極端な ESA 低反応性患者
・ ESA に随伴する副作用のために十分な ESA 投与が困難な患者

代表的な副作用として、(1) 体液量の過剰 (うっ血性心不全)、(2) 高カリウム血症、(3) 溶血性副作用、(4) アレルギー反応/アナフィラキシー、(5) 輸血関連急性肺障害、(6) 感染症、(7) 鉄過剰症、(8) GVHD、(9) 大量輸血に伴うクエン酸中毒、(10) MHC 抗原による感作、などがあげられる^{8-11,13)}。

日本赤十字社から供給される赤血球濃厚液は、白血球除去フィルターによる処理が施されている¹¹⁾。しかし、わずかに混入する白血球による MHC 抗原感作は皆無とはいえない⁸⁻¹⁰⁾。輸血の既往歴と HLA 抗体陽性率を検討した報告では、HLA 抗体は輸血により約 4 倍に増加していたことが示されており¹²⁾、将来、臓器移植を受ける可能性のある患者への赤血球輸血は慎重にすべきである。赤血球輸血が必要と想定される手術が計画されている場合、事前に ESA の計画的投与による造血と計画的血液採取・保存を行い、手術時に自己血輸血を施行するなどの対応が求められる。

文献

- 1) Lawler EV, Bradbury BD, Fonda JR, Gaziano JM, Gagnon DR. Transfusion burden among patients with chronic kidney disease and anemia. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5: 667-72.
- 2) Cody J, Daly C, Campbell M, et al. Recombinant human erythropoietin for chronic renal failure anaemia in pre-dialysis patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (4): CD003266.
- 3) Palmer SC, Saglimbene V, Craig JC, Navaneethan SD, Strippoli GF. Darbepoetin for the anaemia of chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 3: CD009297.
- 4) 厚生労働省. 血液製剤の使用指針 (改訂版) H17 年.
<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/iyaku/kenketsugo/5tekisei3b.html>
- 5) Seliger S, Fox KM, Gandra SR, et al. Timing of erythropoiesis-stimulating agent initiation and adverse outcomes in nondialysis CKD: a propensity-matched observational study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5: 882-8.
- 6) Foley RN, Curtis BM, Parfrey PS. Hemoglobin targets and blood transfusions in hemodialysis patients without symptomatic cardiac disease receiving erythropoietin therapy. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3: 1669-75.
- 7) Carson JL, Carless PA, Hebert PC. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 4: CD002042.
- 8) USRDS System. USRDS 2010 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. National Institutes of Health 2010, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.
- 9) Terasaki PI, Ozawa M. Predicting kidney graft failure by HLA antibodies: a prospective trial. *Am J Transplant* 2004; 4: 438-43.
- 10) Terasaki PI, Ozawa M. Predictive value of HLA antibodies and serum creatinine in chronic rejection: results of a 2-year prospective trial. *Transplantation* 2005; 80: 1194-7.
- 11) 日本赤十字社. 赤血球濃厚液-LR 血液製剤添付文書. http://jrc.or.jp/vcms_lf/iyakuhin_seihin_tenpu_rcc-lr_140424.pdf
- 12) Balasubramaniam GS, Morris M, Gupta A, Mesa IR, Thuraisingham R, Ashman N. Allosensitization rate of male patients awaiting first kidney grafts after leuko-depleted blood transfusion. *Transplantation* 2012; 93: 418-22.

【参考資料】

- 13) Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, et al.; Clinical Transfusion Medicine Committee of the AABB. Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB*. *Ann Intern Med* 2012; 157: 49-58.
- 14) KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2012; Suppl 2: 279-335.