

YOĞUN BAKIMDA KAN TRANSFÜZYONU VE HASTA KAN YÖNETİMİ

72 BÖLÜM

Hatice Gül SARIKAYA

TARİHÇE

İlk kez 1628 yılında William Harvey tarafından kan dolaşımı keşfedildikten sonra 1665 yılında doktor Richard Lower ilk başarılı kan transfüzyonunu köpekten köpeğe gerçekleştirmiştir (1). 1667'de hayvandan insanlara yapılan kan transfüzyonları genellikle ölümle sonuçlanmıştır. 1818'de İngiliz kadın doğum uzmanı **Dr James Blundell** ilk başarılı kan transfüzyonunu gerçekleştirerek, postpartum kanamayı kadının kocasını verici olarak kullanarak tedavi etti. 1900 yılında Avusturyalı doktor Karl Landsteiner ABO kan gruplarını keşfetti. 1902'de Alfred von Decastello ve Adriano Sturli kan gruplarına 'AB' grubunu ekledi (2). 1907'de Ruben Ottenberg ABO tiplerini kullanarak ilk kan transfüzyonunu uyguladı. 1912'de Roger Lee 0 kan grubuna genel verici AB kan grubuna genel alıcı tanımlamasını yaptı. 1930'da Londra'da ilk kan bankası kuruldu. 1939'da Landsteiner Rhesus kan grup sistemini keşfetti (2). 1943'de Loutit ve Mollison tarafından ACD (Asit Sitrat Dekstroz)'nin kullanımı ile kanın saklanması ve daha fazla miktarda kan verilmesi uygun hale getirildi. 1945'de Coombs, Mourant ve Race tarafından Coombs testi tanımlandı. 1952'de Carl Walter kanı toplamak için kullanılmak üzere plastik torba geliştirdi. 1971'de alınan kanlarda HBsAg taranmaya

başlandı. 1981'de ilk AIDS olgusunun saptanması ile birlikte 1984'de HIV tanımlaması yapıldı ve 1985'de HIV tarama testi geliştirildi. 1990'da Hepatit C virüsüne yönelik spesifik tarama testi kullanılmaya başlandı.

GİRİŞ

Kan transfüzyonu; tam kan, eritrosit konsantrisi, eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma, trombosit konsantrisi, kriyopresipitat, koagülasyon faktörleri, albümin, immünglobulinlerden oluşan kan bileşenlerinin hastaya verilmesidir (3). Kanın uygun kullanımı; farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlerle morbidite ve mortalitenin önlenemeyeceği klinik durumlarda kan bileşenlerinin güvenli olarak transfüzyonunun yapılmasıdır (3). Kan transfüzyonu morbidite ve mortaliteyi azaltmakla birlikte aynı zamanda riskleri de içinde barındırmaktadır (4). Bununla birlikte kan ürünlerinin kaynağı sınırlı ve maliyeti yüksektir. Bu nedenle kan bileşenlerinin dikkatli ve sınırlı kullanımı prensibi benimsenmiştir. Taze donmuş plazma (TDP), Eritrosit süspansiyonu (ES), trombositler, kriyopresipitat, majör travma, kanama, anemi, Dissemine İntravasküler Koagülasyon (DİK), oral antikoagülanların (varfarin, kumadin) etkisini geri döndürmek, uzamış Protrombin Zamanı

kanaması olan hastalar için 10 g/l hemoglobin değeri güvenli olarak kabul edilmektedir. Kısıtlayıcı yaklaşımlar hasta yoğun bakım ünitesine alınıp hemodinamik olarak stabilize edildikten sonra ve başlangıç resüsitasyonu tamamlandıktan sonra ki dönemde önerilmektedir. Travmanın erken döneminde önerilmemektedir (56,57).

Allojenik kan transfüzyonu akut ciddi anemide, akut hemorajik şok tablosunda hem arteriyel O₂ içeriğinin artırılması ve dokulara oksijen sunumunun artışı ile hem de kardiyak outputta artış sağlayarak hayat kurtarıcıdır. Ancak kan ve kan ürünlerinin transfüzyonuna bağlı gelişebilecek komplikasyonlarda göz ardı edilmemelidir.

Transfüzyona karar verilirken hemoglobin düzeyinden ziyade klinik ve fizyolojik bulgular, hemodinamik durum göz önünde bulundurularak hasta merkezli düşünülüp karar verilmelidir. Gereksiz kan transfüzyonundan kaçınılmalıdır. HKY stratejileri allojenik kan transfüzyonunu azaltarak hasta sonuçlarında düzelmelere neden olmuştur (58).

KAYNAKLAR

1. Learoyd P. The history of blood transfusion prior to the 20th century part 1. *Transfus Med.* 2012;22: 308-14.
2. Coller BS. Blood at 70: its roots in the history of hematology and its birth. *Blood.* 2015;126:2548-60.
3. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi. I. Baskı. İstanbul 2011.
4. Tinmouth AT, McIntyre LA, Fowler RA. Blood conservation strategies to reduce the need for red blood cell transfusion in critically ill patients. *CMAJ* 2008;178: 49-57.
5. Di Minno G, Perno CF, Tiede A, Navarro D, Canaro M, Guertler L, et al. Current concepts in the prevention of pathogen transmission via blood/plasma-derived products for bleeding disorders. *Blood Rev.* 2016;30: 35-48.
6. Geblood.nu. Blood transfusionens historia. <http://geblood.nu/fakta/blodtransfusionens-historia/>; 2016.
7. Busch MP, Young MJ, Samson SM, et al: Risk of human immunodeficiency virüs (HIV) transmission by blood transfusions before the implementation of HIV-1 antibody screening. The Transfusion Safety Study Group. *Transfusion* 31 (1):4-11, 1991.
8. Clair P, Embil J, Fahey J: A seroepidemiologic study of cytomegalovirus infection in a Canadian recruit population. *Mil Med* 155:489-492, 1990.
9. Perez P, Salmi LR, Folley G, et al: Determinants of transfusion-associated bacterial contamination: results of the French BACTHEM case-control study. *Transfusion* 41:862-872, 2001.
10. Krailadsiri P, Seghatchian J, MacGregor J, et al: The effects of leukodepletion on the generation and removal of microvesicles and prion protein in blood components. *Transfusion* 46:407-417, 2006.
11. Dodd RY: Current safety of the blood supply in the United States. *Int J Hematol* 80: 301-305, 2004.
12. Pomper GJ, Wu Y, Snyder EL: Risks of transfusion-transmitted infections: 2003. *Curr Opin Hematol* 10:412-418, 2003.
13. Tcgtmeicr GE: Post transfusion cytomegalovirus infections. *Arch Pathol Lab Med* 113: 236-245, 1989.
14. Popovsky MA. Frozen and washed red blood cells: new approaches and applications. *Transfus Apker Sci.*2001;25:193-194.
15. Mintz PD, Anderson G. Effect of gamma irradiation on the in vivo recovery of stored red blood cells. *Ann Clin Lab Sci.* 1993;23:216-220.
16. Ness PM, Campbell-Lee SA. Single donor versus pooled random donor platelet concentrates. *Curr Opin Hematol* 2001; 8: 392-396.
17. Delinas JP, Stoddard LV, Snyder EL. Thrombocytopenia and critical care medicine. *J Intensive Care Med.*2001;16:1-21.
18. Beutler E. Platelet transfusions: the 20,000/microL trigger. *Blood* 1993; 81: 1411-3.
19. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med* 2017; 43: 304-377.
20. Mannucci PM. Hemostatic drugs. *N Engl J Med* 1998; 339: 245-253.
21. Gajic O, Dzik WH, Toy P. Fresh frozen plasma and platelet transfusion for nonbleeding patients in the intensive care unit: benefit or harm? *Crit Care Med* 2006; 34 (5 Suppl): S170-S173.
22. Poon MC. Cryoprecipitate: uses and alternatives. *Transfus Med Rev* 1993; 7: 180-192.
23. Sutor AH. DDAVP is not a panacea for children with bleeding disorders. *Br J Haematol* 2002; 108: 217-227.
24. Dodd RY, Notari EP, Stramer SL. Current prevalence and incidence of infectious disease markers and estimated window-period risk in the American Red Cross blood donor population. *Transfusion* 2002;42: 975-979.
25. Linden JV, Wagner K, Voytovich AE, et al: Transfusion errors in New York State: an analysis of 10 years experience. *Transfusion* 40:1207-1213, 2000.
26. Brubaker DB: Clinical significance of White cell antibodies in febrile nonhemolytic transfusion reactions. *Transfusion* 30: 733-737,1990.
27. Bahar B, Tormey CA. Prevention of Transfusion-Associated Graft-Versus-Host Disease With Blood Product Irradiation: The Past, Present, and Future. *Arch Pathol Lab Med* 2018;142: 662-667.
28. Blumberg N, Heal JM, Gettings KF, Phipps RP, Masel D, Refaai MA, et al. An associations between decreased cardiopulmonary complications (transfusion-re-

- lated acute lung injury and transfusion-associated circulatory over-load) and implementation of universal leukoreduction of blood transfusions. *Transfusion* 2010;50: 2738-44.
29. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288: 1499-1507.
 30. Beutler E, Waalen J. The definition of anemia: What is the lower limit of normal of the blood hemoglobin concentration? *Blood*. 2006;107: 1747-1750.
 31. Corwin HL, Parsonnet KC, Gettinger A. RBC transfusion in the ICU. Is there a reason? *Chest*. 1995;108: 767-771.
 32. Isbister J. Why should health professionals be concerned about blood management and blood conservation? *Updates in Blood Conservation and Transfusion Alternatives* 2005; 2: 3-7.
 33. Franchini M, Munoz M. Towards the implementation of patient blood management across Europe *Blood Transfus* 2017; 15: 292-3.
 34. Vaglio S, Gentili S, Marano G, et al. The Italian regulatory Guidelines for the implementation of patient blood management. *Blood Transfus* 2017; 15: 325-8.
 35. Dupuis C, Sonnevile R, Adrie C, Gros A, Darmon M, Bouadma L, Timsit JF. Impact of transfusion on patients with sepsis admitted in intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intensive Care*. 2017;7: 5.
 36. Rohde JM, Dimcheff DE, Blumberg N, et al. Health care-associated infection after red blood cell transfusion: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2014;311: 1317-1326.
 37. Von Haehling S, Schefold JC, Hodosek LM, et al. Anemia is an independent predictor of death in patients hospitalized for acute heart failure. *Clin Res Cardiol* 2010; 99: 107-113.
 38. Beutler & Waalen, 2006; WHO, 2011 and Guralnik et al, 2004; WHO, 2011).
 39. Thomas J, Jensen L, Nahirniak S, Gibney RT. Anemia and blood transfusion practices in the critically ill: a prospective cohort review. *Heart Lung*. 2010;39: 217-225.
 40. Cardenas-Turanzas M, Cesta MA, Wakefield C, et al. Factors associated with anemia in patients with cancer admitted to an intensive care unit. *J Crit Care*. 2010;25: 112-119.
 41. Prakash D. Anemia in the ICU: anemia of chronic disease versus anemia of acute illness. *Crit Care Clin*. 2012;28: 333-343.
 42. Branco BC, Inaba K, Doughty R, et al. The increasing burden of phlebotomy in the development of anaemia and need for blood transfusion amongst trauma patients. *Injury*. 2012;43: 78-83.
 43. Hayden SJ, Albert TJ, Watkins TR, et al. Anemia in critical illness: insights into etiology, consequences, and management. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 185: 1049-1057.
 44. Shander A, Javidroozi M, Lobel G. Patient blood management in the intensive care unit. *Transfus Med Rev* 2017; 31: 264-71.
 45. Shander A, Javidroozi M, Ozawa S, Hare GM. What is really dangerous: anaemia or transfusion? *Br J Anaesth* 2011; 107 (Suppl. 1): i41-59.
 46. GBD 2013 Mortality and causes of death collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013. A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 385: 117-71.
 47. Napolitano LM, Kurek S, Luchette FA, et al. Clinical practice guideline: red blood cell transfusion in adult trauma and critical care. *Crit Care Med* 2009;37: 3124-3157.
 48. Chatterjee S, Wetterslev J, Sharma A, et al. Association of blood transfusion with increased mortality in myocardial infarction: a meta-analysis and diversity adjusted study sequential analysis. *JAMA Intern Med* 2013;173: 132-9.
 49. Haijar LA, Vincent JL, Galas FR, et al. Transfusion requirements after cardiac surgery: the TRACS randomized controlled trial. *JAMA* 2010;304: 1559-67.
 50. Carson JL, Terrin ML, Noveck H, et al. FOCUS Investigators. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N Engl J Med* 2011;365: 2453-62.
 51. S. Gould, M.J. Cimino, and D.R. Gerber, "Packed red blood cell transfusion in the intensive care unit: limitations and consequences," *American Journal of Critical Care*, vol. 16, no.1, pp. 39-49, 2007.
 52. Mazza BF, Machado FR, Mazza DD, et al. Evaluation of blood transfusion effects on mixed venous oxygen saturation and lactate levels in patients with SIRS/sepsis. *Clinics (Sao Paulo)* 2005;60: 311-316.
 53. Angus DC, Yealy DM, Kellum JA, ProCESS Investigators. Protocol-based care for early septic shock. *N Engl J Med* 2014;371: 386.
 54. ARISE Investigators; ANZICS Clinical Trials Group, Peake SL, Delaney A, Bailey M, et al. Goal-directed resuscitation for patients with early septic shock. *N Engl J Med* 2014;371: 1496-506.
 55. Mouncey PR, Osborn TM, Power GS, et al. ProMISE Trial Investigator. Trial of early, goal-directed resuscitation for septic shock. *N Engl J Med* 2015; 372: 1301-11.
 56. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duran-teau J, Fernandez-Mondejar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Crit Care*. 2016;20: 100.
 57. Theusinger OM, Stein P, Spahn DR. Transfusion strategy in multiple trauma patients. *Curr Opin Crit Care*. 2014;20: 646-655.
 58. Moskowitz DM, McCullough JN, Shander A, et al. The impact of blood conservation on outcomes in cardiac surgery: is it safe and effective? *Ann Thorac Surg* 2010; 90: 451-458.