

Bölüm 16

AKIM SİTOMETRİNİN HEMATOLOJİ ALANINDA KULLANIMI

Alev ÇETİN DURAN¹

GİRİŞ

Akım sitometri (ASM), gerek klinik laboratuvar uygulamalarında gerek araştırma laboratuvarlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Hematoloji, Onkoloji, İmmünoloji, Mikrobiyoloji, Transplantasyon immünolojisi gibi alanlarda rutin laboratuvar uygulamalarında önemli bir yer tutmaktadır.

Akut lösemiler, kronik lenfoproliferatif hastalıklar, minimal reziduel hastalık (MRD) analizi, plazma hücreli neoplazmlar, paroksizmal nokturnal hemoglobini (PNH), kök hücre (CD34⁺ hücre) miktarının kantitatif belirlenmesi, trombosit hastalıkları, mastositoz gibi hematolojik hastalıkların tanılarında ASM kullanılmaktadır.

Bu yazıda, ASM'nin hematoloji alanında kullanımını hakkında bilgi verilecektir.

AKIM SİTOMETRİNİN HEMATOLOJİ ALANINDA KULLANIMI

Akut Lösemiler

ASM ile immunfenotiplemede amaç, doğru antikörlerin kullanıldığı paneller sayesinde, anormal hücre popülasyonlarını normal hücrelerden ayırmak ve bu hücrelerin antijenik profilleri sayesinde türünü belirleyebilmektir. Malin hücreler, kaynaklandıkları hücrelerin normal olgunlaşma basamağındaki bazı özelliklerini gösterebilmektedir. Lösemik hücreler, normal hücre gelişimi sırasında eksprese olmayan belirteçleri taşıyabildikleri gibi, köken aldıkları hücrede eksprese olmayan (aberran) belirteçleri de taşıyabilirler. Bu nedenle immunfenotipleme çalışmalarında doğru panellerin hazırlanması son derece önemlidir. Bunun için ise hücrelerin maturasyonu boyunca antijen ekspresyonları iyi bilinmelidir. Elde edilen sonuçların yorumlanması için de bu basamak kritik öneme sahiptir (1-3).

Tablo-1'de eritrosit, Tablo-2'de T hücre, Tablo-3'de B hücre, Tablo-4'de nötrofil, Tablo-5'de monosit maturasyonu boyunca yüzey antijen ekspresyonları özetlenmiştir.

¹ Uzman Doktor, Temel İmmünoloji, Aydın Devlet Hastanesi, alevctndrn@gmail.com

KAYNAKÇA

1. Gorczyca W. (2010) Flow Cytometry in Neoplastic Hematology Morphologic Immunophenotypic Correlation. (Second edit.) Informa Healthcare, London.
2. Craig FE, Foon KA (2008). Flow-cytometric immunophenotyping for hematologic neoplasms. *Blood*. 111(8), 3941-3967. Doi: 10.1182/blood-2007-11-120535.
3. Wood B (2004). Multicolor immunophenotyping: human immune system hematopoiesis. *Methods Cell Biol*, 75, 559-576.
4. Attar A. (2014). Changes in the Cell Surface Markers During Normal Hematopoiesis: A Guide to Cell Isolation. *Global Journal of Hematology and Blood Transfusion*, 1, 20-28.
5. Peytcheva MA. (2008). Leukemia and Lymphoma Immunophenotyping and Cytogenetics. In O’Gorman MRG, Donnenberg AD (Eds). *Handbook of Human Immunology*. (2nd ed,pp:221-226) Boca Raton: CRC Press Taylor and Francis Group, USA.
6. İkinçioğulları A. (2014). Çocukluk Çağı Lösemileri, Günnur Deniz, Gülderen Yanık-kaya-Demirel (Ed.). *Akan Hücre Ölçer Kitabı*, (Birinci baskı, s.49-52).Yelken Yayıncılık, İstanbul.
7. van Lochem EG, van der Velden VH, Wind HK, te Marvelde JG, Westerdaal NA, van Dongen JJ. (2004). Immunophenotypic differentiation patterns of normal hematopoiesis in human bone marrow: reference patterns for age-related changes and disease-induced shifts. *Cytometry B Clin Cytom*, 60(1),1-13.
8. Elghetany MT. (2002). Surface Antigen Changes during Normal Neutrophilic Development: A Critical Review. *Blood Cells Mol Dis*, 28, 260-274.
9. Givan AL. (2011). Flow cytometry: an introduction. *Methods Mol Biol*, 699, 1-29. Doi: 10.1007/978-1-61737-950-5_1.
10. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S (2014). *Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System*, (4th ed.) Elsevier Saunders, Philadelphia.
11. McKenna RW, Washington LT, Aquino DB, Picker LJ, Kroft SH. (2001). Immunophenotypic analysis of hematogones (B-lymphocyte precursors) in 662 consecutive bone marrow specimens by 4-color flow cytometry. *Blood*, 98(8),2498-2507.
12. Rimsza LM, Larson RS, Winter SS, Foucar K, Chong YY, Garner KW, Leith CP. (2000). Benign hematogone-rich lymphoid proliferations can be distinguished from B-lineage acute lymphoblastic leukemia by integration of morphology, immunophenotype, adhesion molecule expression, and architectural features. *Am J Clin Pathol*, 114(1),66-75.
13. Avcılar H, Köker MY, Eser B. (2014). Flow cytometry application in normal bone marrow and peripheral blood. *Cumhuriyet Med J*, 36, 415-421.
14. Başlar Z. (2014). Erişkin Akut Lösemiler. Günnur Deniz, Gülderen Yanık-kaya-Demirel (Ed.). *Akan Hücre Ölçer Kitabı*, (Birinci baskı, s.41-48).Yelken Yayıncılık, İstanbul.
15. Dalva K. (2005). Hematolojide Akım Sitometri Kullanımı. Moleküler Hematoloji ve Sitogenetik Alt Komitesi, Temel Moleküler Hematoloji Kurs Notları, 12-13 Mart 2005.
16. Béné MC, Nebe T, Bettelheim P, Buldini B, Bumbea H, Kern W, Lacombe F, Lemez P, Marinov I, Matutes E, Maynadié M, Oelschlagel U, Orfao A, Schabath R, Solenthaler M, Tschurtschenthaler G, Vladareanu AM, Zini G, Faure GC, Porwit A. (2011). Immunophenotyping of acute leukemia and lymphoproliferative disorders: a consensus proposal of the European LeukemiaNet Work Package 10. *Leukemia*,25(4),567-574. doi: 10.1038/leu.2010.312.

17. Jennings CD, Foon KA. (1997). Recent Advances in Flow Cytometry: Application to the Diagnosis of Hematologic Malignancy. *Blood*, 90(8), 2863-2892.
18. Bene MC, Castoldi G, Knapp W, Ludwig WD, Matutes E, Orfao A, van't Veer MB. (1995). Proposals for the immunological classification of acute leukemias. European Group for the Immunological Characterization of Leukemias (EGIL). *Leukemia*, 9(10),1783-1786.
19. Morice WG, Kurtin PJ, Hodnefield JM, Shanafelt TD, Hoyer JD, Remstein ED, Hanson CA. (2008). Predictive value of blood and bone marrow flow cytometry in B-cell lymphoma classification: comparative analysis of flow cytometry and tissue biopsy in 252 patients. *Mayo Clin Proc.* 83(7),776-785. doi: 10.4065/83.7.776.
20. Strati P, Shanafelt TD. (2015). Monoclonal B- cell lymphocytosis and early- stage chronic lymphocytic leukemia: diagnosis, natural history, and risk stratification. *Blood*, 126(4),454-462. Doi: 10.1182/blood-2015-02-585059.
21. Kroft SH, Harrington AM. (2017). Flow Cytometry of B Cell Neoplasms. *Clin Lab Med*,37(4),697-723. Doi:10.1016/j.cll. 2017.07.001.
22. Yanikkaya-Demirel G (2014). Lenfoma tanısında immün fenotipleme Günnur Deniz, Gülderen Yanikkaya-Demirel (Ed.). *Akan Hücre Ölçer Kitabı*, (Birinci baskı, s.65-72). Yelken Yayıncılık, İstanbul.
23. Béné MC, Le Bris Y, Robillard N, Wuillème S, Fouassier M, Eveillard M. (2016). Flow cytometry in hematological non malignant disorders. *Int J Lab Hematol*, 38(1),5-16.Doi:10. 1111/ijlh.12438.
24. Borowitz MJ, Craig FE, Digiuseppe JA, Illingworth AJ, Rosse W, Sutherland DR, Wittwer CT, Richards SJ (2010). Clinical Cytometry Society. Guidelines for the diagnosis and monitoring of paroxysmal nocturnal hemoglobinuria and related disorders by flow cytometry. *Cytometry B Clin Cytom*, 78(4), 211-230. Doi: 10.1002/cyto.b.20525.