

## BÖLÜM 6

# Hemostaz ve Tromboz Dışındaki Trombosit Fonksiyonları

İbrahim EKER<sup>1</sup>

### Giriş

Kan trombositleri, esasen megakaryosit fragmenatasyonundan kaynaklanan küçük, nukleusu olmayan hücrelerdir. Bu hücreler, diskoid şeklini normal durumda koruyan ve aktivasyondan sonra küre benzeri bir forma dönüşmelerini sağlayan yoğun bir hücre iskeletine, granüllere ve sekretuar içeriğe sahiptirler. Trombositler, özellikle primer hemostazda vasküler rejenerasyon ve hemostazın başlaması ve sürdürülmesinde önemli bir rol oynarlar. Trombosit membran glikoproteinleri, hasarlı endotel ile etkileşime girerler ve adezyon süreci başlar, ardından trombositlerin aktivasyonu ve son olarak agregasyonu olur. Agrege trombositler, sekonder hemostaz sonucu fibrinojenden oluşan fibrin ile birbirine bağlanır ve bu da bir trombüs oluşumu ile vasküler hasarın düzeltilmesini sağlar (1)

Hemostaz ve trombozda trombosit bağlantısı iyi anlaşılmıştır fakat hemostaz ve tromboz dışında da trombositlerin görevleri, fonksiyonları olduğunu ortaya koyan literatür bilgileri de giderek artmaktadır. Son yıllardaki trombositler ile ilgili araştırmalar, trombositlerin mikrobial patojenlere karşı savunmada da rollerinin olduğunu, bunun yanında sepsis ve diğer bazı hastalıklarda kullanılan ilaçların hedefleri olduklarını, ayrıca enflamasyon, kanser ve nörolojik bazı hastalıklarda da rollerinin olduğunu ortaya koymuştur (2,3). Trombositler tarafından salgılanan biyoaktif maddelerin sayısı ve çeşitliliği göz önüne alındığında (Tablo 1) (4), bunların hemostaz ve tromboz dışında da fonksiyonlarının olması şaşırtıcı değildir.

<sup>1</sup> Doç. Dr., Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Çocuk Hematoloji Bilim Dalı, dribrahimeker@gmail.com

lişimi ve ciddiyetindeki etkileri ile ilgili bilgiler, özellikle enflamasyon ve immün yanıt alanlarında keşfedilmeye devam etmektedir. Trombositlerin enflamasyondaki rolüne odaklanmış olsak da, immün yanıt ve yara iyileştirme yanıtları, diğer bulgular, trombositleri ateroskleroz, anjiyogenez, tümör ilerlemesi, metastaz ve diğer çeşitli süreçlerin oyuncusu olarak işaret etmektedir. Bu çıkarımlar trombositlerin hemostaz ve tromboz dışındaki rolüne ilişkin görüşümüzü genişletmenin yanında aynı zamanda antitrombotik tedavinin trombozun ötesinde alanlarda da uygulanabileceğini düşündürmektedir.

## Kaynaklar

1. Parise LV, Smyth SS, Collier BS. Platelet morphology, biochemistry, and function. In: Lichtman MA, Beutler E, Kaushansky K, Kipps TJ, Seligsohn U, Prchal J, eds. *Williams Hematology*, 7th edn. New York: McGraw-Hill Professional, 2005:1357–408.
2. Leslie M. Cell biology. Beyond clotting: the powers of platelets. *Science*. 2010; 328(5978):562–564. [PubMed: 20430990]
3. Ware J, Corken A, Khetpal R. Platelet function beyond hemostasis and thrombosis. *Curr Opin Hematol*. 2013 Sep;20(5):451–6. doi: 10.1097/MOH.0b013e32836344d3. PMID: 23839296; PMCID: PMC3876895.
4. Smyth SS, McEver RP, Weyrich AS, Morrell CN, Hoffman MR, Arepally GM, French PA, Dauerman HL, Becker RC; 2009 Platelet Colloquium Participants. Platelet functions beyond hemostasis. *J Thromb Haemost*. 2009 Nov;7(11):1759–66. doi: 10.1111/j.1538-7836.2009.03586.x. Epub 2009 Aug 19. PMID: 19691483.
5. Andonegui G, Kerfoot SM, McNagny K, et al. Platelets express functional Toll-like receptor-4. *Blood*. 2005; 106(7):2417–2423. [PubMed: 15961512].
6. Zago AC, Simon DI, Wang Y, et al. The importance of the interaction between leukocyte integrin Mac-1 and platelet glycoprotein Iba for leukocyte recruitment by platelets and for the inflammatory response to vascular injury. *Arq Bras Cardiol*. 2008; 90(1):54–63. [PubMed:18317641].
7. Seizer P, Gawaz M, May AE. Platelet-monocyte interactions--a dangerous liaison linking thrombosis, inflammation and atherosclerosis. *Curr Med Chem*. 2008; 15(20):1976–1980. [PubMed: 18691053].
8. Boilard E, Blanco P, Nigrovic PA. Platelets: active players in the pathogenesis of arthritis and SLE. *Nat Rev Rheumatol*. 2012; 8(9):534–542. [PubMed: 22868927].
9. Boilard E, Nigrovic PA, Larabee K, et al. Platelets amplify inflammation in arthritis via collagen-dependent microparticle production. *Science*. 2010; 327(5965):580–583. [PubMed: 20110505].
10. O'Brien M. The reciprocal relationship between inflammation and coagulation. *Top Companion Anim Med*. 2012; 27(2):46–52. [PubMed: 23031455].
11. Langer HF, Choi EY, Zhou H, et al. Platelets contribute to the pathogenesis of experimental autoimmune encephalomyelitis. *Circ Res*. 2012; 110(9):1202–1210. [PubMed: 22456181].
12. Totani L, Evangelista V. Platelet-leukocyte interactions in cardiovascular disease and beyond. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2010; 30(12):2357–2361. [PubMed: 21071701].
13. Fuentes QE, Fuentes QE, Andres V, et al. Role of platelets as mediators that link inflammation and thrombosis in atherosclerosis. *Platelets*. 2012; 24(4):255–262. [PubMed: 22671308].
14. Li N. CD4+ T cells in atherosclerosis: Regulation by platelets. *Thromb Haemost*. 2013; 109(5).

15. Caudrillier A, Looney MR. Platelet-neutrophil interactions as a target for prevention and treatment of transfusion-related acute lung injury. *Curr Pharm Des.* 2012; 18(22):3260–3266. [PubMed: 22621270].
16. Sut C, Tariket S, Aubron C, Aloui C, Hamzeh-Cognasse H, Berthelot P, Laradi S, Greinacher A, Garraud O, Cognasse F. The Non-Hemostatic Aspects of Transfused Platelets. *Front Med (Lausanne).* 2018 Feb 27;5:42. doi: 10.3389/fmed.2018.00042. PMID: 29536007; PMCID: PMC5835084.
17. Goubran HA, Burnouf T, Radosevic M, El-Ekiaby M. The platelet-cancer loop. *Eur J Intern Med.* 2013
18. Dammacco F, Vacca A, Procaccio P, et al. Cancer-related coagulopathy (Trousseau’s syndrome): review of the literature and experience of a single center of internal medicine. *Clin Exp Med.* 2013; 13(2):85–97. [PubMed: 23456539].
19. Cho SY, Hur M. Expanded Impacts of Platelet Functions: Beyond Hemostasis and Thrombosis. *Ann Lab Med.* 2019 Jul;39(4):343-344. doi: 10.3343/alm.2019.39.4.343. PMID: 30809979; PMCID: PMC6400714.