



KIRMIZI KAN HÜCRELERİ ANORMALLİKLERİ

BÖLÜM 69

Tekin ŞAHİN¹
Özgür Yaşar ÇELİK²

DOI: 10.37609/akya.3747.c376

1. GİRİŞ

Eritrositler, kanın oksijen taşıma işlevini yerine getiren temel hücrelerdir. Normal eritrosit morfolojisi türler arasında farklılık gösterebilir ve çeşitli patolojik durumlar eritrositlerin yapısal değişikliklerine neden olabilir. Eritrosit anomalileri, anemiler, hemolitik hastalıklar, metabolik bozukluklar ve enfeksiyöz etkenler gibi birçok klinik durumla ilişkilidir. Bu bölümde, eritrosit morfolojisinin değerlendirilmesi, anormal eritrosit şekilleri, bunların nedenleri ve tanısal önemi ele alınmaktadır.

2. KIRMIZI KAN HÜCRELERİ ANORMALLİKLERİ

Kırmızı kan hücrelerinin (eritrosit, alyuvar) ana işlevi, dokulara oksijen taşımaktır. Eritrositler, akciğerde oksijen alarak, oksijeni vücuttaki hücrelere taşır, ardından karbondioksit ile değişim yaparak karbondioksiti ekspirasyon yoluyla dışarı atmak üzere akciğerlere geri taşır. Bu döngü, eritrositin ömrü boyunca sürekli olarak tekrarlanır. Hemoglobin, eritrositlerin ana bileşenidir ve oksijen ile karbondioksit taşınmasından sorumludur. Eritrosit üretimi, eritropoietin hormonu tarafından düzenlenir. Renal kortekste bulunan oksijen sensörleri hipoksik hale geldiğinde, eritropoietin

üretimi artar ve kemik iliğindeki eritroid öncüllerini uyarak eritrosit sayısını artırır. Böylece kanın oksijen taşıma kapasitesi yükselir. Eritrosit morfolojisinin değerlendirilmesi, kan yaymasının kritik bir aşamasıdır ve çeşitli metabolik bozuklukların tanımlanmasına yardımcı olabilir. Eritrosit morfolojisinin değerlendirilmesi için renk, boyut, şekil ve inklüzyonlar gibi faktörler dikkate alınarak incelenmesi gereklidir.

2.1. Normal Morfoloji

Eritrositler, çekirdeksiz, organsız ve hareketsiz hücrelerdir. Ana bileşenleri %61 su, %32 protein, %7 karbonhidrat ve %0,4 lipittir. Eritrositler, bikonkav dairesel disk şeklindedir ve bu şekil, boyanmış kan filmlerinde merkezi solgunluk oluşturur. Bikonkav şeklinin bilinen faydası, yüzey alanını artırarak difüzyon mesafesini kısaltmasıdır. Bu sayede eritrositlerde oksijen ve karbondioksit alışverişi daha kolay gerçekleşir. Köpeklerde eritrositler yaklaşık 7 µm çapında olup belirgin merkezi solgunluğa sahiptir. Evcil hayvanlar arasında, bikonkavite ve merkezi solukluk en çok köpeklerde görülürken, kedilerde eritrositler yaklaşık 6 µm çapında olup daha az merkezi solgunluk gösterir. Anemik olmayan sağlıklı köpek ve kedi

¹ Prof. Dr., Siirt Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD., tsahin@siirt.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1164-3429

² Prof. Dr., Siirt Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD., ozguryasarcelik@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6365-2688

immünofloresan boyama ile erken klinik vakalarda intrastoplazmik inklüzyonlar tespit edilebilir. Bu yöntem, distemper tanısında hızlı ve pratik bir yöntem olarak kullanılabilir. Distemper virüsünün neden olduğu inklüzyonlar, çeşitli organ ve dokularda patolojik değişikliklere yol açabilir. Örneğin, merkezi sinir sisteminde gliosis, spongiosis ve akson dejenerasyonu gibi lezyonlar gözlemlenebilir. Enfeksiyon genellikle üst solunum yolu hastalığı belirtileriyle ilişkilidir ve viremik fazda köpeklerin küçük bir yüzdesinde bu inklüzyonlar görülür. Viral nükleokapsid agregatları, kemik iliğindeki nükleat eritroid öncüller içinde oluşur ve çekirdek atıldıktan sonra bile çekirdeksiz hücrelerde devam edebilir.

7. SONUÇ

Eritrosit anormallikleri, birçok sistemik ve hematolojik hastalığın tanısında önemli ipuçları sunar. Morfolojik değişikliklerin doğru değerlendirilmesi, anemi tipinin belirlenmesi ve altta yatan nedenlerin tespit edilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Eritrositlerin şekil ve içerik değişiklikleri, hastalıkların tanısı ve prognozunda değerli bilgiler sağlamakta olup, klinik yaklaşımda dikkatle değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Ağaoğlu Z, and Başbuğan Y. Hematolojik hastalıklar. In N. Altuğ (Ed.), Köpek ve Kedilerin Klinik Hekimliği (Vol. 3). Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara. 2019. pp. 681-744.
2. Aytuğ N. Köpek ve Kedilerin İç Hastalıkları Klinik El Kitabı (Vol. 2). Malatya, Türkiye: Medipress.2012.
3. Barger A. Erythrocyte Morphology. In D. Weiss & K. Wardrop (Eds.), Schalm's Veterinary Hematology (Vol. 6). Wiley-Blackwell. 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014-8300, USA. 2010. pp. 144-151.
4. Başbuğan Y. Hemostaz Bozuklukları. In N. Altuğ (Ed.), Köpek ve Kedilerin Klinik Hekimliği (Vol. 3). Güneş Tıp Kitabevleri. Ankara. 2019. pp. 745-768.
5. Comazzi S, Aresu L, Burton J, and Avery P. Lymph Nodes. In L. Sharkey, M. Radin, & D. Seelig (Eds.), Veterinary Cytology (Wiley & Sons. USA. 2021. pp. 319-341.
6. Day M, and Mackin A. Immun Mediated Haematological Disease. In M. Day (Ed.), Clinical Immunology of the Dog and Cat (Vol. 2). Manson. 2012. pp. 94-121.
7. Dunn J. Disorders of Leucocyte Number. In M. Day, A. Mackin, & J. Littlewood (Eds.), BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine (British Small Animal Veterinary Association. England. 2000. pp. 93-104.
8. Eldredge D, Carlson L, Carlson D, and Giffin J. Tumors and Cancers. In D. Eldredge, L. Carlson, D. Carlson, & J. Giffin (Eds.), Dog Owner's Home Veterinary Handbook (Vol. 4). Wiley Publishing. Hoboken, New Jersey. 2007. pp. 525-544.
9. Feldman B. Hemostasis. In R. Cowell (Ed.), Veterinary Clinical Pathology Secrets (Elsevier and Mosby. 11830 Westline Industrial Drive St. Louis, Missouri. 2004. pp. 108-124.
10. Harvey J. Erythrocytes. In J. Harvey (Ed.), Atlas of Veterinary Hematology: Blood and Bone Marrow of Domestic Animals (Vol. 1). Saunders Company. Philadelphia, Pennsylvania. 2001. pp. 21-44.
11. Hostetter S, and Andreassen C. Polycythemia. In R. Cowell (Ed.), Veterinary Clinical Pathology Secrets (Elsevier and Mosby. 11830 Westline Industrial Drive St. Louis, Missouri. 2004. pp. 18-19.
12. Jackson M. Erythrocytes. In M. Jackson (Ed.), Veterinary Clinical Pathology An Introduction (Blackwell Publishing. 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014, USA. 2007. pp. 3-54.
13. Johns J. Immune-Mediated and Other Nonneoplastic White Blood Cell Disorders. In S. Ettinger, E. Feldman, & E. Cote (Eds.), Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of The Dog And the Cat (Elsevier. St. Louis, Missouri 63043, USA. 2017. pp. 856-860.
14. Kristal O. Plasma Cell Disorders. In D. Bruyette (Ed.), Clinical Small Animal Internal Medicine (Wiley Blackwell. John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, USA. 2020. pp. 1241-1246.
15. McNiel E. Lymphadenopathy and Lymphoma. In M. Lappin (Ed.), Feline Internal Medicine Secrets (Hanley & Belfus. Philadelphia. 2001. pp. 349-355.
16. Meinkoth J. Disorders of Hemostasis. In M. Thrall, G. Weiser, R. Allison, & T. Campbell (Eds.), Veterinary hematology, Clinical Chemistry and Cytology (Vol. 3). Wiley. John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, USA. 2022. pp. 201-219.
17. Muñoz A, Riber C, Satué K, Trigo P, Gómez-Díez M, and Castejón F. Multiple myeloma in horses, dogs and cats: a comparative review focused on clinical signs and pathogenesis. In R. Hajek (Ed.), Multiple Myeloma - A Quick Reflection on the Fast Progress (InTech Open Rijeka, Hrvatsistan. 2013. pp. 289-326.
18. Raskin R. Hemolymphatic System. In R. Raskin, D. Meyer, & K. Boes (Eds.), Canine and Feline Cytopathology A Color Atlas And Interpretation Guide (Vol. 4). Elsevier. St. Louis, Missouri 63043, USA. 2023. pp. 124-181.
19. Schultze A. Interpretation of Canine Leukocyte Responses. In D. Weiss & K. Wardrop (Eds.), Schalm's Veterinary Hematology (Vol. 6). Wiley-Blackwell. 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014-8300, USA. 2010. pp. 321-334.
20. Shaw D, and Ihle S. Disorder of immun system. In D. Shaw & S. Ihle (Eds.), Small animal internal medicine (Blackwell. 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014, USA. 2006. pp. 534-542.

21. Sink C, and Feldman B. White Blood Cells. In C. Sink & B. Feldman (Eds.), *Laboratory Urinalysis and Hematology Innovative Publishing* Jackson, Wyoming 83001 for the Small Animal Practitioner (Teton new media. Jackson, WY 83001. 2004. pp. 63-76.
22. Souza C, and McEntire M. Thymus. In L. Sharkey, M. Radin, & D. Seelig (Eds.), *Veterinary Cytology* (Wiley & Sons. USA. 2021. pp. 352-357.
23. Stockham S, and Scott M. Leukocytes. In S. Stockham & M. Scott (Eds.), *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology* (Vol. 2). Blackwell Publishing. 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014, USA. 2008. pp. 53-106.
24. Teske E. Cytology of the Lymphoid Tissues. In J. Dunn (Ed.), *Manual of Diagnostic Cytology of the Dog and Cat* (John Wiley & Sons, Ltd. UK. 2014. pp. 33-55.
25. Turgut K. Hemostazis: Koagulasyon ve Trombosit Bozuklukları. In K. Turgut (Ed.), *Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis* (Vol. 2). Bahçivanlara Basım Sanayi AŞ. Konya. 2000. pp. 124-165.
26. Vail D. Hematopoietic Tumors. In S. Ettinger, E. Feldman, & E. Cote (Eds.), *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of The Dog And the Cat* (Elsevier. St. Louis, Missouri 63043, USA. 2017. pp. 2065-2078.
27. Weiser G. Interpretation of Leukocyte Responses in Disease. In M. Thrall, G. Weiser, R. Allison, & T. Campbell (Eds.), *Veterinary hematology, Clinical Chemistry and Cytology* (Vol. 3). Wiley. John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, USA. 2022. pp. 148-160.