

### **Anemilerde Laboratuvar yaklaşımı:**

Anemi düşünölen hastada ilk yapılması gereken test Hemogram'dır. Günümüzde, otomatik kan sayımı cihazları Hemoglobin (HGB), Hematokrit (HTC), Eritrosit sayısı (RBC), Eritrosit indeksleri (MCV, MCH, MCHC, RDW), Trombosit sayısı (PLT), Lökosit sayısı (WBC) ve Lökosit Formülü'nü çok kısa sürede ve büyük bir doğrulukla ölçebilmektedir. Anemilerin değerlendirilmesinde eritrosit indekslerinin izlenmesi önemlidir, anlamları aşağıdaki şekilde tanımlanabilir;

**RBC (Eritrosit Sayımı):** En az 10.000 eritrosit sayılarak manuel sayıma oranla daha güvenilir sonuçlara ulaşılır. Sayımların yanı sıra verilen histogramlar da yararlı olabilir. Örneğin RBC normal dağılımının sol tarafında görölen bir tepecik skizositlerin varlığına işaret olabilir. Tersine RBC histogramının sağında kuyruk tarafında bir kümelenme soğuk aglütinine bağılı eritrosit aglütinasyonunu düşöndürür. RBC histogramının tümüyle sola kayması mikrositoza, sağa kayması da makrositoza işarettir. Bimodal RBC histogramı farklı morfolojili 2 eritrosit popölasyonuna, kan transfüzyonu sonrasına veya mikrositer ya da makrositer anemide tedaviye yanıtın başladığına bir işaret olabilir.

**Hb (Hemoglobin):** Siyanmethemoglobin yöntemi ile fotometrik olarak okunur. Kanda Hb miktarı çoğunlukla g/dl olarak verilir. Normal değerleri hayvan türleri için değişmekle birlikte, köpekler için 12-18 g/dl'dir.

**HCT (Hematokrit):** Kan sayımı cihazlarında hematokrit ölçölmekte, MCV ve eritrosit sayımından faydalanarak hesaplanmaktadır. Deęerler % olarak verilir. Mikrohematokrit santrifüj yöntemi ile ölçölen hematokrit, kan sayımı cihazıyla bulunanlardan biraz daha düşöktür. Çünkü, santrifüje edilen eritrosit sütunu ne denli hızlı çevrilse de bir miktar plazma içermektedir. Buna rağmen mikrohematokrit santrifüj yöntemi, manuel yöntemler içinde en güvenilir olanıdır. Normal değerleri hayvan türleri için değişmekle birlikte, köpekler için % 37-55'dir.

**MCV (Mean Corpuscular Volume: Ortalama Eritrosit Hacmi):** Direk olarak empedans veya ışık saçılması yöntemiyle ölçölmektedir. Eritrositlerin ortalama hacimleri femtolitre (fl) olarak gösterilir. Anemilerin sınıflandırılmasında kullanılan çok önemli bir parametredir. Normal değerleri hayvan türleri için değişmekle birlikte, köpekler için, MCV; <60 fl ise eritrosit morfolojisi için mikrositoz, 60-72 fl arasında ise normositoz, >72 fl ise makrositoz söz konusudur.

**MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration);** Eritrosit hemoglobin konsantrasyonunun yüzde olarak ifadesidir. Bir eritrosit büyüklüğü ne olursa olsun, hemoglobin konsantrasyonu % 30-36 arasındadır. MCHC bu özelliğı nedeni ile kan sayımı cihazlarında bir kontrol parametresi olarak da kullanılır. MCHC sadece sferositoz'da % 36'dan büyük olabilir.

## **RDW (Red Cell Distribution Width: Eritrositlerin Büyüklüklerine Göre Dağılım**

**Genişliği):** Eritrosit histogramlarından elde edilen istatistiksel bir değerdir. Eritrositlerin büyüklüklerine göre dağılım genişliğini göstermektedir. Başka bir deyişle anizositozun objektif bir göstergesidir. RDW, eritrositlerin büyüklüklerinin dağılımını gösteren bir indekstir. RDW, "Anizositoz" konusunda bilgi vermekte ve periferik yaymanın mikroskopik incelemesi dahi eritrositlerin anormal alt gruplarının saptanmasında RDW kadar bilgi verici olamamaktadır. Normal değerleri hayvan türleri için değişmekle birlikte, köpekler için % 12-16'dır. Bu parametrenin artışının, nütrisyonel eksikliklere bağlı gelişen anemilerde ve özellikle de demir eksikliği anemisinde ilk bulgu olduğuna dair yayınlar vardır.

Anemilerin ayırıcı tanısında ve sınıflandırılmasında MCV, MCHC ve RDW ölçümü büyük önem taşır.

**Retikülosit Sayısı (RET);** Retikülosit sayısı kemik iliğinin hemopoetik aktivitesi hakkında fikir verir. Retikülosit yüzdesinden daha çok mutlak retikülosit sayısı önemlidir. Akut kanama, hemolitik anemi, tedavi altındaki demir eksikliği anemisi, folat eksikliği ve pernisiyöz anemilerde yüksek bulunabilir.

## **Anemi Ayırıcı Tanısı Açısından Eritrosit İndislerinin Yorumlanması**

Her zaman olduğu gibi hastanın anemnezi ve kliniği kan sayım sonuçlarından daha kıymetlidir. Hastanın anemi bulguları yoksa düşük hemoglobin, hematokrit ve diğer eritrosit parametrelerinin cihaz hatası veya başka bir hastaya ait olabileceğini muhakkak düşünmeliyiz. Bu durumun tam tersi de olabilir. Anemisi ve kanaması olan bir hastada normal kan sayım sonuçları geldiğinde yine başka bir hasta veya cihaz hatası olabileceğini aklımızdan çıkarmamız gerekir.

Mukozalarında solgunluğu olan bir hastada sadece eritrosit ile ilgili parametrelerde anormallik varsa anemi sınıflamasında bize yol gösterici olan parametre MCV'dir. MCV düşüğe mikrositik, normale normositik, yüksekse makrositik anemileri düşünmeliyiz. Retikülosit sayısı normal olan mikrositik anemilerde, demir eksikliği, kronik hastalık anemisi veya sideroblastik anemi düşünülmelidir. Mikrositik anemi tanısında yararlanılan laboratuvar testleri; serum demiri, demir bağlama kapasitesi, ferritin ve periferik kan yaymasıdır.

Hastanın MCV'si düşüğe RDW'ye bakılması gerekir. Eğer RDW yüksekse demir eksikliği, RDW normale talasemi taşıyıcılığı olabilir. Kronik kan kaybına bağlı demir eksikliği anemisinde ılımlı lökositoz ve trombositoz olabilir. Talasemi taşıyıcılığında hastanın RBC değeri daima yüksektir. Yine MCV düşük, RDW normal ve MCHC artmış bir hastada herediter sferositoz olabilir. Anemisi ve MCV yüksekliği olan bir hastada megaloblastik anemi olabilir. B<sub>12</sub> ve folik asit eksikliğine bağlı megaloblastik anemilerde lökopeni ve trombositopeni olabileceği hiç unutulmamalıdır. Genellikle

bu hastalar yanlışlıkla aplastik anemi, akut lösemi veya miyelodisplastik sendrom tanısı alabilmektedirler.

Anemi tanı / ayırıcı tanılarında MCV ve RDW'nin beraber kullanılması:

MCV ↓ RDW N.	MCV ↓ RDW ↑	MCV N. RDW N.	MCV N. RDW ↑	MCV ↑ RDW N.	MCV ↑ RDW ↑
Heterozigot talasemi	Demir eksikliği anemisi	Normal	Bifenotipik anemi	Aplastik anemi	Folat eksikliği
Kronik hastalık	S-β-talasemi	Kronik hastalık	Erken demir veya folat eksikliği anemisi	Prelösemik durumlar	Vit B12 eksikliği
	Hemoglobin H	Kronik karaciğer hastalığı	Anemik hemoglobinopati		İmmun hemoliz
	Fragmentasyon	Hemoglobinopati taşıyıcılığı (S, C)	Miyelofibrozis, Sideroblastik anemi		Soğuk agglutininler
		Transfüzyon			
		Kemoterapi			
		Hemoraji			
		Hereditör sferositoz			

Anemi tanıları için kullanılabilecek bir diyagram:

