

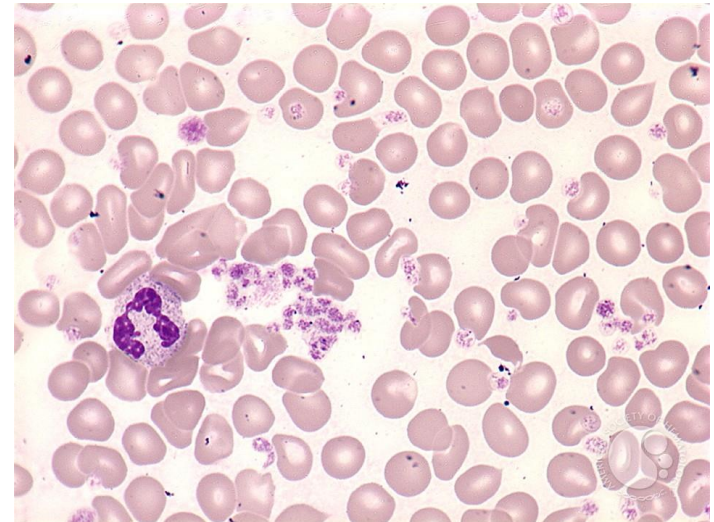
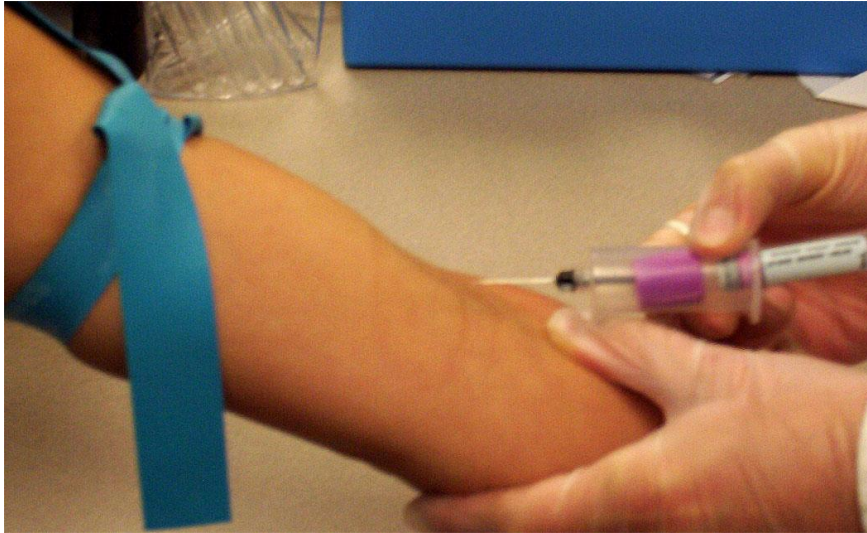
HEMOGRAMI NASIL DEĞERLENDİRELİM?

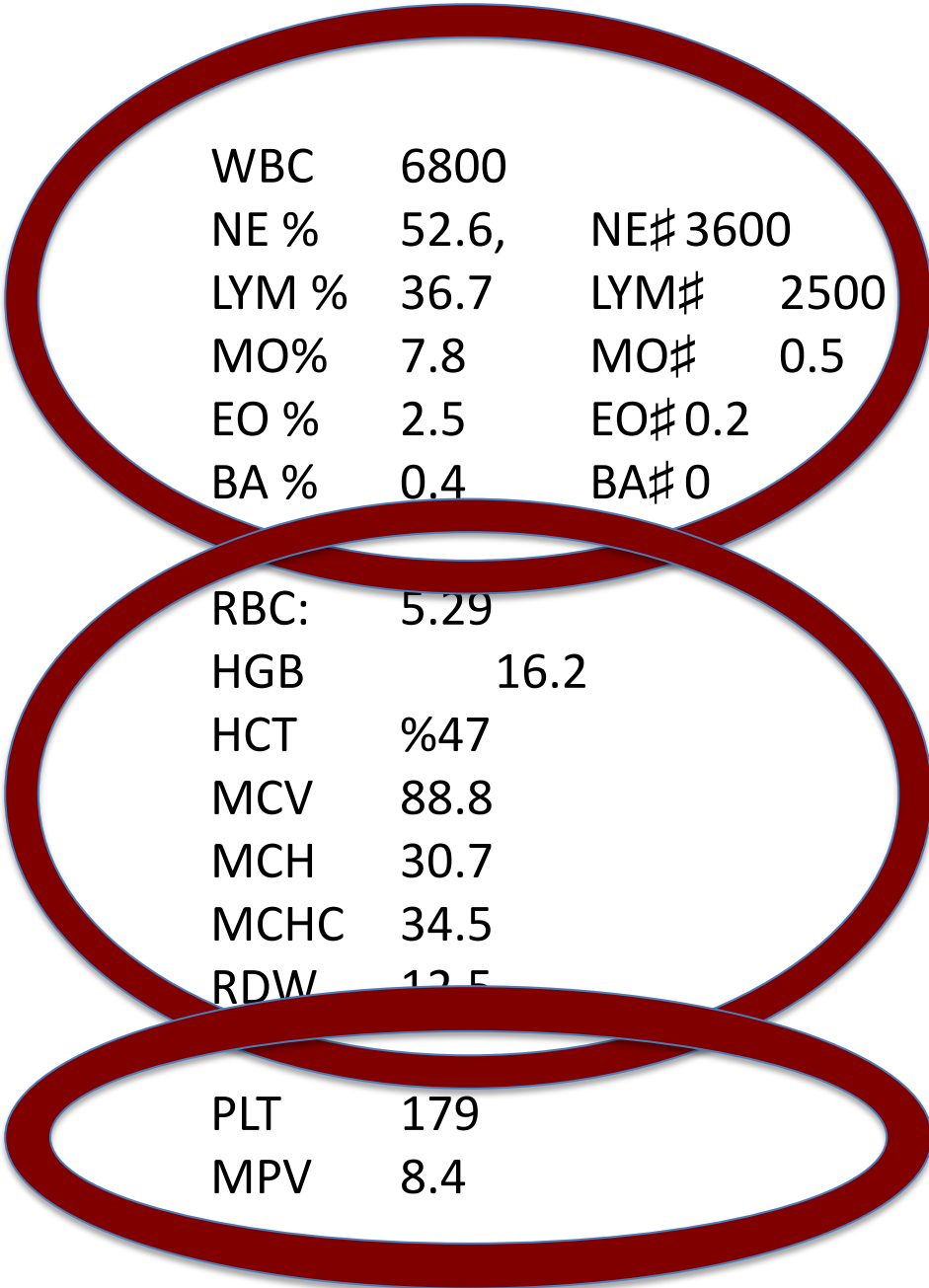
Dr Reyhan Küçükkaya

**Hemogramı nasıl değerlendirelim?
Demir eksikliği? Talasemi? Trombositopeni?
Lökositoz? Demir desteęi nasıl verilmeli?**

Dr Reyhan Küçükkaya

Hemogram için örnek alınması ve değerlendirmesi





WBC	6800	
NE %	52.6,	NE# 3600
LYM %	36.7	LYM# 2500
MO%	7.8	MO# 0.5
EO %	2.5	EO# 0.2
BA %	0.4	BA# 0

Lökosit indeksleri

RBC:	5.29
HGB	16.2
HCT	%47
MCV	88.8
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	12.5

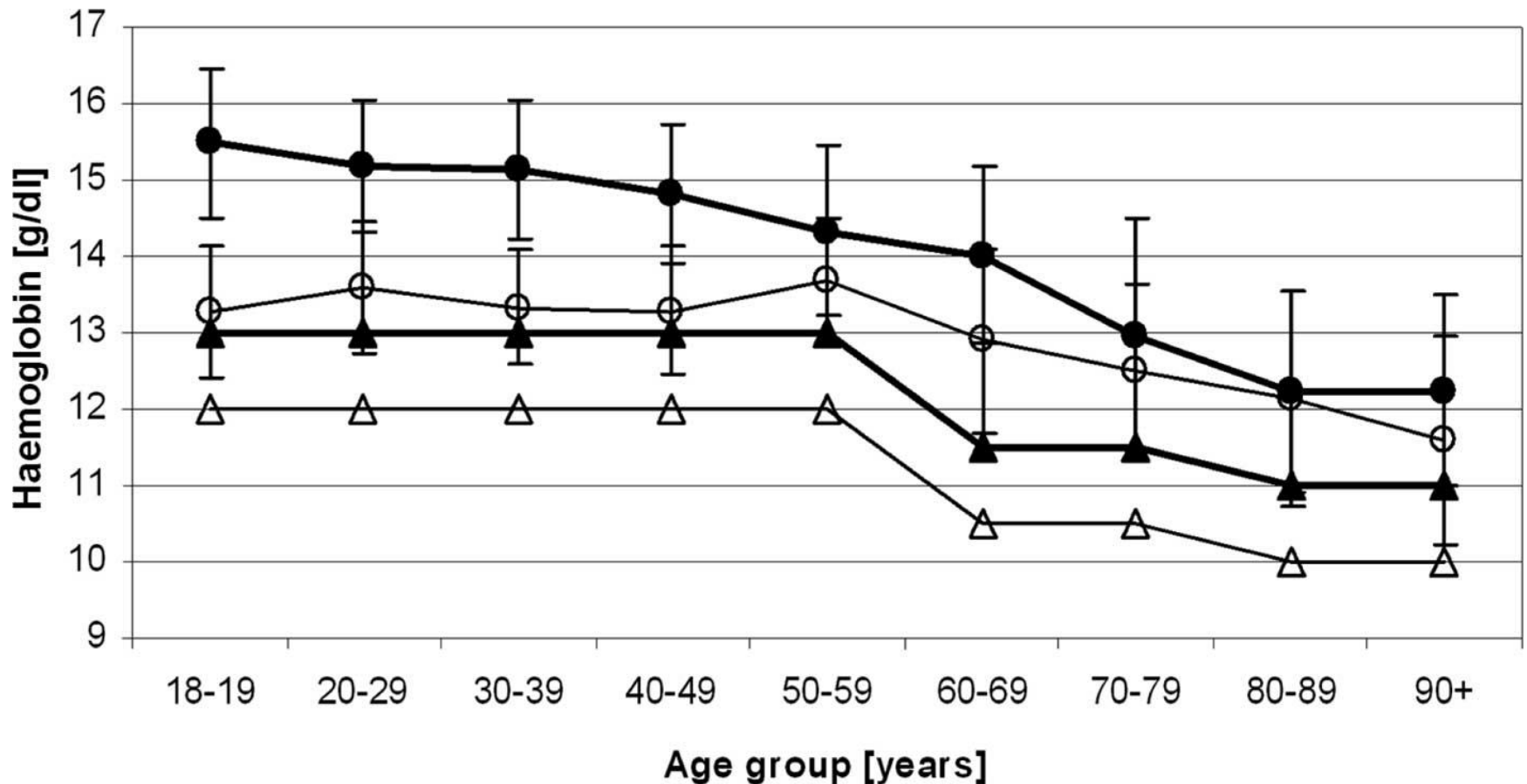
Eritrosit indeksleri

PLT	179
MPV	8.4

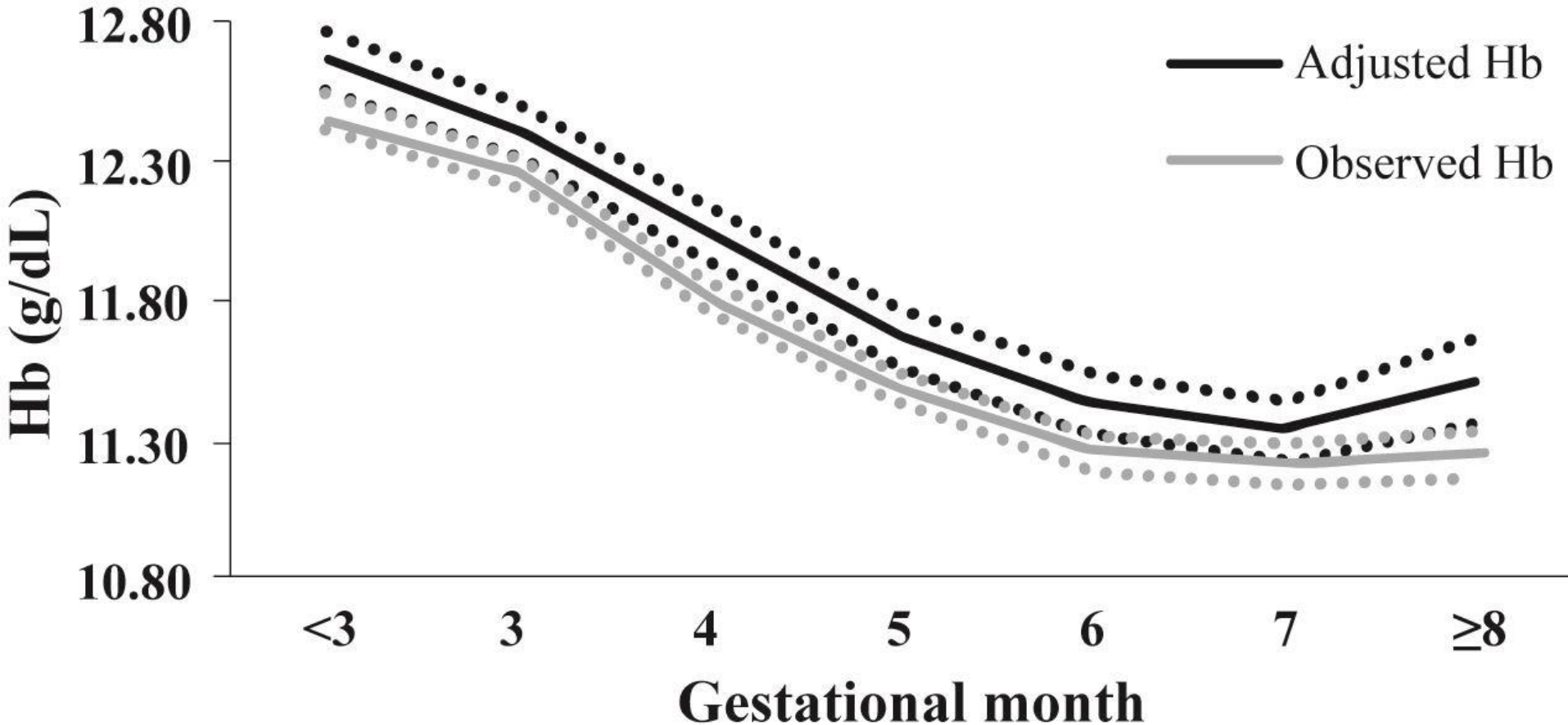
Trombosit indeksleri

ANEMİLERE YAKLAŞIM

Hemoglobin düzeyini değerlendirirken yaş, cinsiyet ve fizyolojik durum dikkate alınır



Eritrosit indekslerini değerlendirirken yaşı, cinsiyet, fizyolojik durum dikkate alınır



WBC	6800		
NE %	52.6,	NE#	3600
LYM %	36.7	LYM#	2500
MO%	7.8	MO#	0.5
EO %	2.5	EO#	0.2
BA %	0.4	BA#	0

RBC:	2.29
HGB	9.6
HCT	%28
MCV	70.8
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	17.5

PLT	179
MPV	8.4

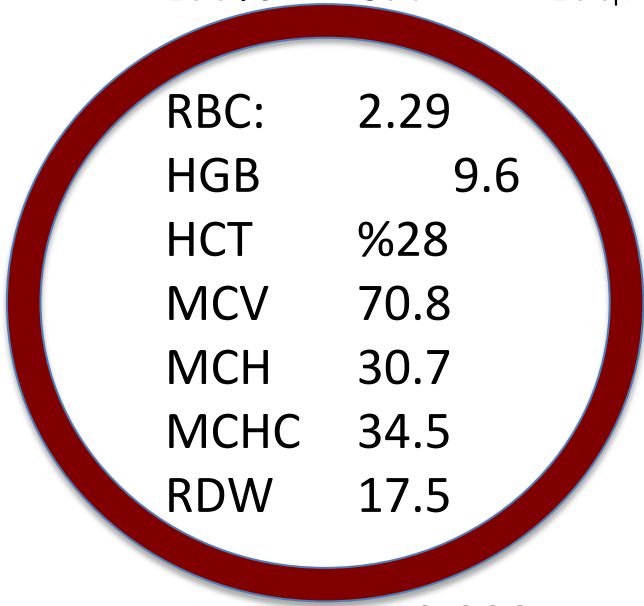
Mikrositer Anemi

- **Demir eksikliği**
- **Kronik hastalık**
- **Talasemi**
- **Sideroblastik anemi**
- **B₆ vitamini eksikliği**
- **Kurşun zehirlenmesi**

Mikrositer anemide ayırım

	Serum demiri	TDBK	Ferritin	Eritrosit sayısı
DEA	↓	↑	↓	↓
Talasemi	↑ N	↓ N	↑ N	↑
Kr. hastalık anemisi	↓	↓	↑	↓

WBC	6800	
NE %	52.6,	NE# 3600
LYM %	36.7	LYM# 2500
MO%	7.8	MO# 0.5
EO %	2.5	EO# 0.2
BA %	0.4	BA# 0



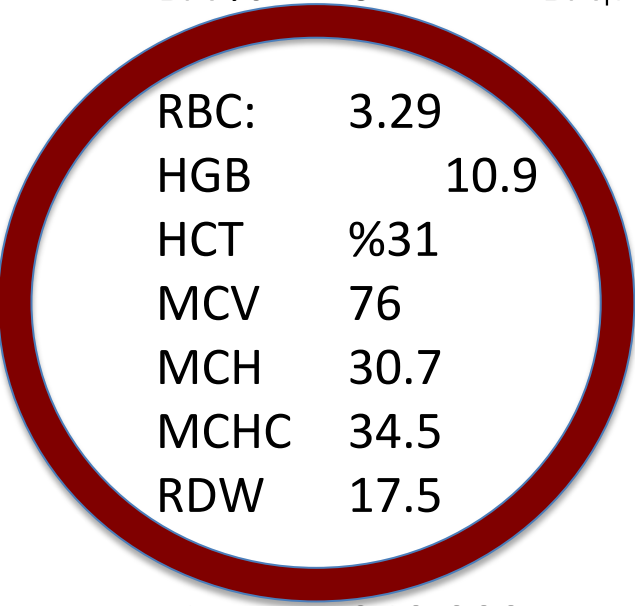
RBC:	2.29
HGB	9.6
HCT	%28
MCV	70.8
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	17.5

PLT	440.000
MPV	8.4

**Demir eksikliği
Anemisi**

Ferritin düşük

WBC	16800	
NE %	82.6,	NE# 13600
LYM %	16.7	LYM# 2500
MO%	0.4	MO# 0.5
EO %	0.3	EO# 0.2
BA %	0	BA# 0



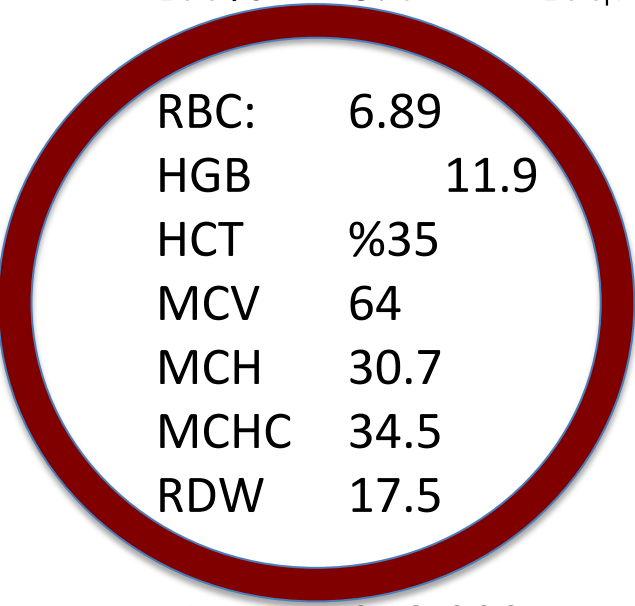
RBC:	3.29
HGB	10.9
HCT	%31
MCV	76
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	17.5

PLT	240.000
MPV	8.4

Kronik hastalık anemisi

- ESR ve CRP yüksekliği
- Konstitüsyonel semptomlar:
Ateş, kilo kaybı, terleme,
organ yetersizlik bulguları
- Lökositoz olabilir

WBC	6800	
NE %	52.6,	NE# 3600
LYM %	36.7	LYM# 2500
MO%	7.8	MO# 0.5
EO %	2.5	EO# 0.2
BA %	0.4	BA# 0



RBC:	6.89
HGB	11.9
HCT	%35
MCV	64
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	17.5

PLT	240.000
MPV	8.4

Talasemi minör

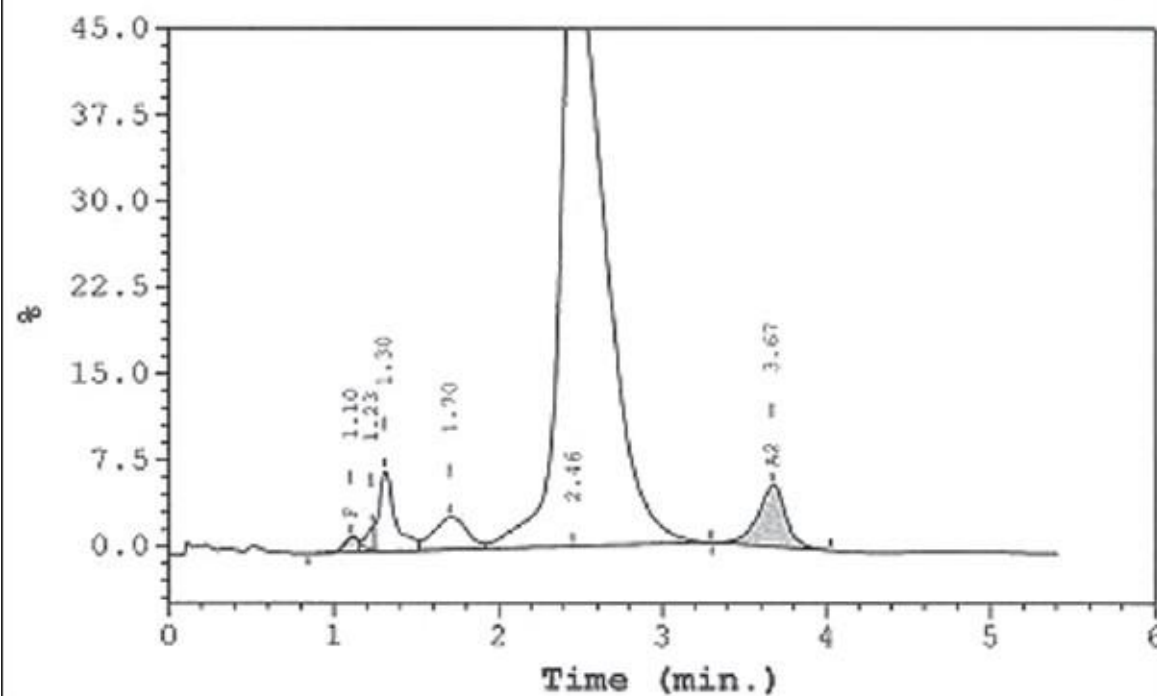
**Hemoglobin
elektroforezi**

F Concentration = 0.8 %

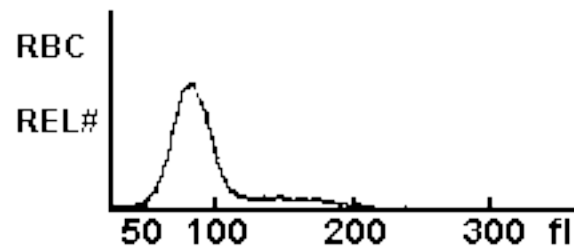
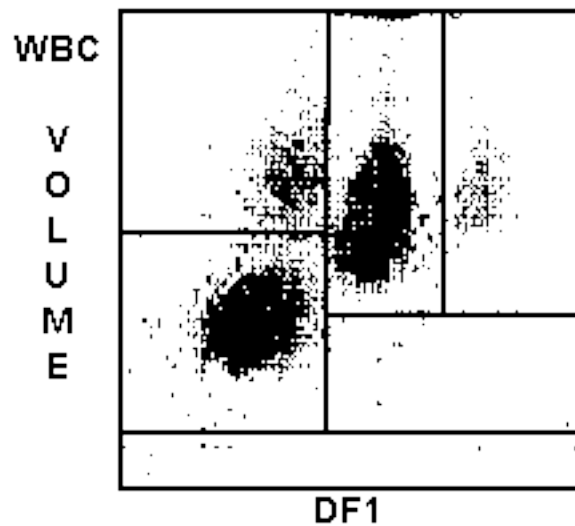
A2 Concentration = 5.4* %

*Values outside of expected ranges

Analysis comments:



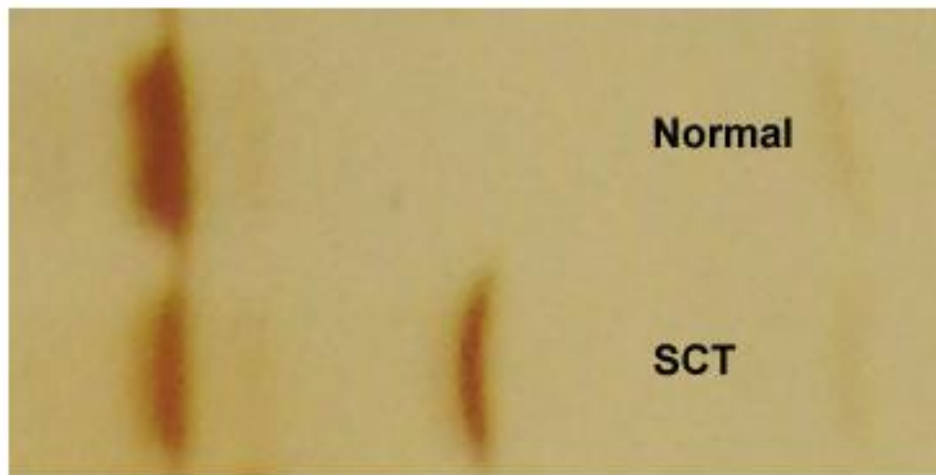
Orak hücreli anemi



WBC	9.5	H	
	%		#
NE	70.4	H	6.7
LY	21.3		2.0
MO	5.7		0.5
EO	1.8		0.2
BA	0.8		0.1
RBC	4.91		
HGB	14.8		
HCT	40.6	L	
MCV	82.6		
MCH	30.1		
MCHC	36.5	H	
RDW	16.5	H	
PLT	185		
MPV	9.4		

Orak hücreli anemi

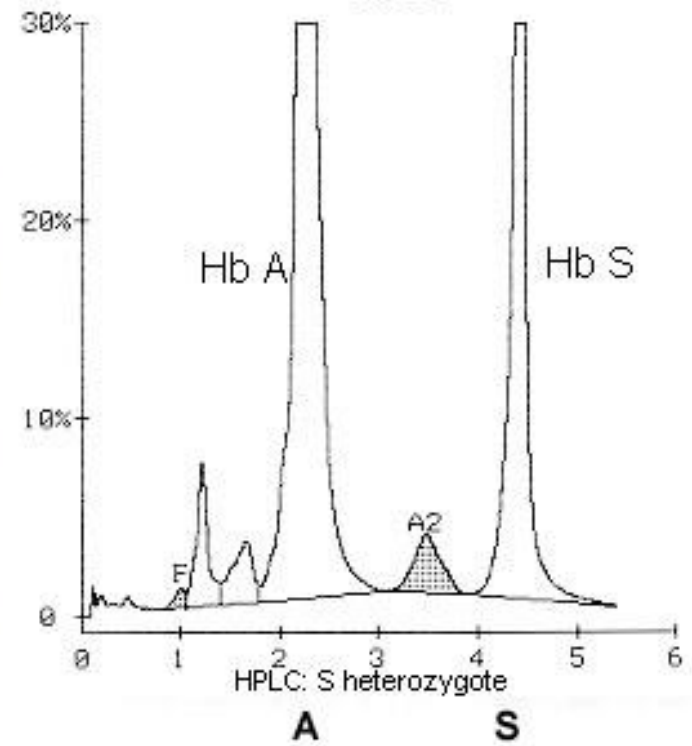
Hemoglobin Electrophoresis



A

S

HPLC



WBC 4800
NE# 2600
LYM# 1500
MO# 0.5
EO# 0.2
BA# 0

RBC: 2.29
HGB 9.6
HCT %28
MCV 110.8
MCH 30.7
MCHC 34.5
RDW 17.5

PLT 139
MPV 8.4

Makrositer Anemi

- Vitamin B12 eksikliği
- Folik asit eksikliği
- Kronik hastalık
- Hemoliz
- İlaçlar
- Metabolik sorunlar
(diyabet, hipotiroidi)
- Hematolojik malignite

**Eritrosit kitlesinin artması da önemlidir,
hayatı tehdit eden trombozlara neden
olabilir**

Eritrositozlar

WBC 9800

NE# 7600

LYM# 1500

MO# 0.5

EO# 0.2

BA# 0

RBC: 7.440

HGB 21.6

HCT %65.8

MCV 69.8

MCH 29

MCHC 33

RDW 13.8

PLT 389

MPV 8.4

- **Sekonder**

- Hipoksi
- Yüksek irtifa
- Akciğer hastalıkları
- Kalp hastalıkları
- Sağ-sol şantlar
- EPO salgılayan tümörler
- Böbrek kistleri
- İlaçlar

- **Primer**

- Polistemia vera
- Ailesel eritrositoz

LÖKOSİT BOZUKLUKLARINA YAKLAŞIM

WBC 24800
NE# 22600
LYM# 1500
MO# 0.5
EO# 0.2
BA# 0

RBC: 4.29
HGB 14.6
HCT % 39
MCV 87
MCH 30.7
MCHC 34.5
RDW 17.5

PLT 249
MPV 9.4

Lökositoza yaklaşım

- Artan hücre grubu hangisi?
- Eritrositler ve trombositler etkilenmiş mi?
- Eşlik eden bulgular (ateş, terleme, kilo kaybı, ishal, öksürük vb) var mı?

Nötrofilik lökositoz

WBC 24.8

NE# 22.6

LYM# 1.5

MO# 0.5

EO# 0.2

BA# 0

RBC: 5.29

HGB 14.6

HCT %40

MCV 91.8

MCH 30.7

MCHC 34.5

RDW 17.5

PLT 179

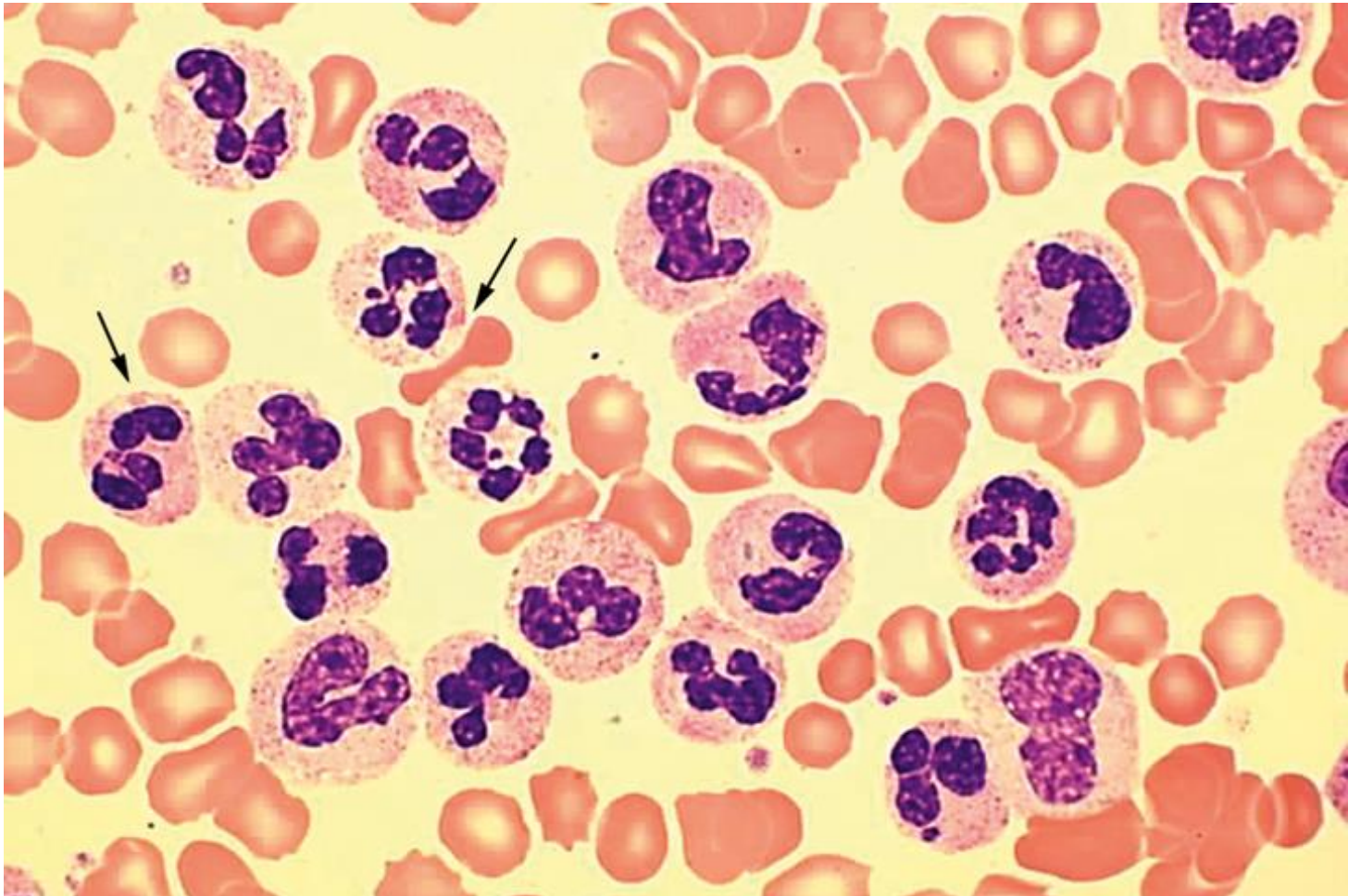
MPV 8.4

- Enfeksiyon
- Postoperatif dönem
- İlaçlar (steroid)
- Doku nekrozu yapan durumlar
- Kanama
- Romatolojik hastalıklar
- Miyeloproliferatif hastalıklar
- Solid tümörler
- Hipospleni/aspleni
- Hipoksi
- İntoksikasyonlar
- Stres
- Aşırı egzersiz

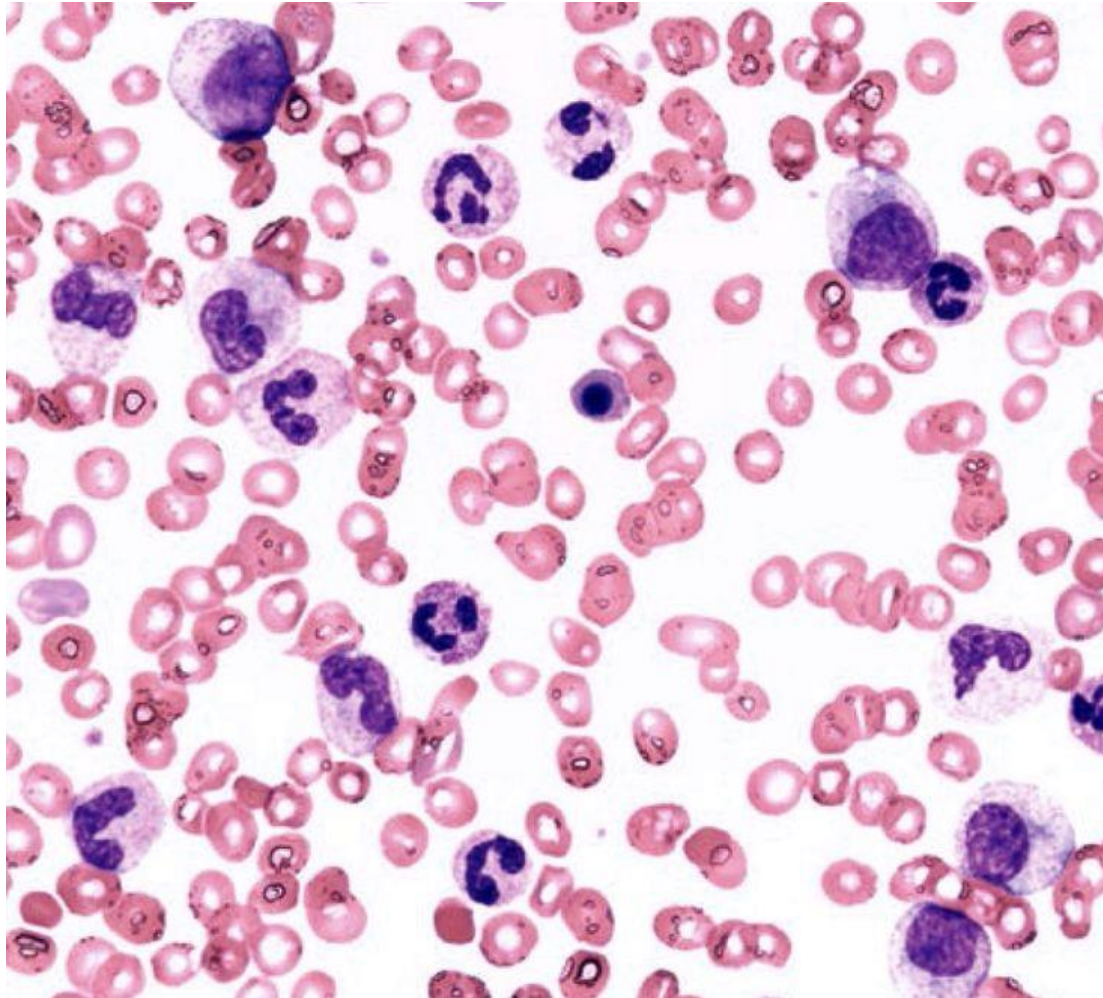
Lökomoid reaksiyon

- Periferik kanda lökosit değerinin $>30.000-50.000/\text{mm}^3$ olması olarak ifade edilir
- Genellikle nötrofilik lökositoz ön plandadır
- Öncelikle periferik yayma yapıp akut ve kronik lösemilerin dışlanması gerekir
- En sık nedenleri: akut bakteriyel infeksiyonlar, kanser, major travma veya cerrahi girişim, major kanama, splenektomi

Lökomoid reaksiyon



Lökoeritroblastozis



WBC 124.8

NE# 122.6

LYM# 1.5

MO# 0.5

EO# 0.2

BA# 0

RBC: 2.29

HGB 14.6

HCT %36

MCV 110.8

MCH 30.7

MCHC 34.5

RDW 17.5

PLT 680

MPV 12.4

Nötrofilik lökositoz

Kronik myeloid lösemi

WBC 124.8
NE# 0.8
LYM# 120.5
MO# 3.8
EO# 0.2
BA# 0

RBC: 2.29
HGB 7.6
HCT %21
MCV 110.8
MCH 30.7
MCHC 34.5
RDW 17.5

PLT 12.000
MPV 12.4

Nötropenik lökositoz

Akut lösemi

WBC 8.8

NE# 0.3

LYM# 6.7

MO# 1.8

EO# 0

BA# 0

RBC: 3.79

HGB 11.4

HCT %34

MCV 110.8

MCH 30.7

MCHC 34.5

RDW 17.5

PLT 152.000

MPV 12.4

**Hemogramda lökosit
alt gruplarına bakmak
çok önemli**

Akut lösemi

WBC 2.7

NE# 0.3

LYM# 2.0

MO# 0.4

EO# 0

BA# 0

RBC: 4.79

HGB 12.4

HCT %38

MCV 110.8

MCH 30.7

MCHC 34.5

RDW 17.5

PLT 166.000

MPV 12.4

Lökopeni

Genellikle nötropeni ile birlikte:

- İdiopatik
- İlaçlar
- Kemik iliği patolojileri
- Romatolojik hastalıklar
- Immün yetersizlikler

WBC 3.1

NE# 1.9

LYM# 1.0.

MO# 0.2

EO# 0

BA# 0

RBC: 2.79

HGB 9.8

HCT %27

MCV 91

MCH 30.7

MCHC 34.5

RDW 17.5

PLT 66.000

MPV 12.4

Pansitopeni

Her üç seride azalma mevcuttur

- Kemik iliği patolojileri
- Splenomegali ile ilişkili durumlar

Lenfositik lökositoz

WBC 14.8
NE# 4.6
LYM# 8.5
MO# 0.5
EO# 0.2
BA# 0

RBC: 4.29
HGB 14.6
HCT %38
MCV 90.8
MCH 30.7
MCHC 34.5
RDW 17.5

PLT 189
MPV 9.1

- Mononükleoz sendromları
- Akut viral infeksiyonlar
- Tüberküloz
- Bordetella pertussis
- Otoimmün hastalıklar (SLE)
- Lenfoproliferatif hastalıklar (lenfoma, KLL, SLL,...)
- Solid tümörler
- Kronik inflamatuvar durumlar (sarkoidoz)
- Hipospleni/aspleni

WBC 27.8

NE# 2.6

LYM# 24.5

MO# 0.5

EO# 0.2

BA# 0

RBC: 4.29

HGB 14.6

HCT %38

MCV 110.8

MCH 30.7

MCHC 34.5

RDW 17.5

PLT 189

MPV 8.4

Lenfositik lökositoz

Kronik lenfositik lösemi Lenfoma-lösemik formları

WBC 27800
NE# 200
LYM# 25.500
MO# 0.5
EO# 0.2
BA# 0

RBC: 1.29
HGB 7.6
HCT %38
MCV 110.8
MCH 30.7
MCHC 34.5
RDW 17.5

PLT 19
MPV 8.4

Lenfositik lökositoz

Akut lenfositik lösemi

TROMBOSİT BOZUKLUKLARINA YAKLAŞIM

WBC	6800		
NE %	52.6,	NE#	3600
LYM %	36.7	LYM#	2500
MO%	7.8	MO#	0.5
EO %	2.5	EO#	0.2
BA %	0.4	BA#	0

RBC:	4.29
HGB	14.6
HCT	%38
MCV	88
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	17.5

PLT	3000
MPV	8.4

Trombositopeni

- Kanama bulgusu var mı?
- İzole trombositopeni?
- Bisitopeni? Pansitopeni?
- Splenomegali var mı?
- Başka semptom var mı?
- Periferik yayma nasıl?

İTP

WBC	6800		
NE %	52.6,	NE#	3600
LYM %	36.7	LYM#	2500
MO%	7.8	MO#	0.5
EO %	2.5	EO#	0.2
BA %	0.4	BA#	0

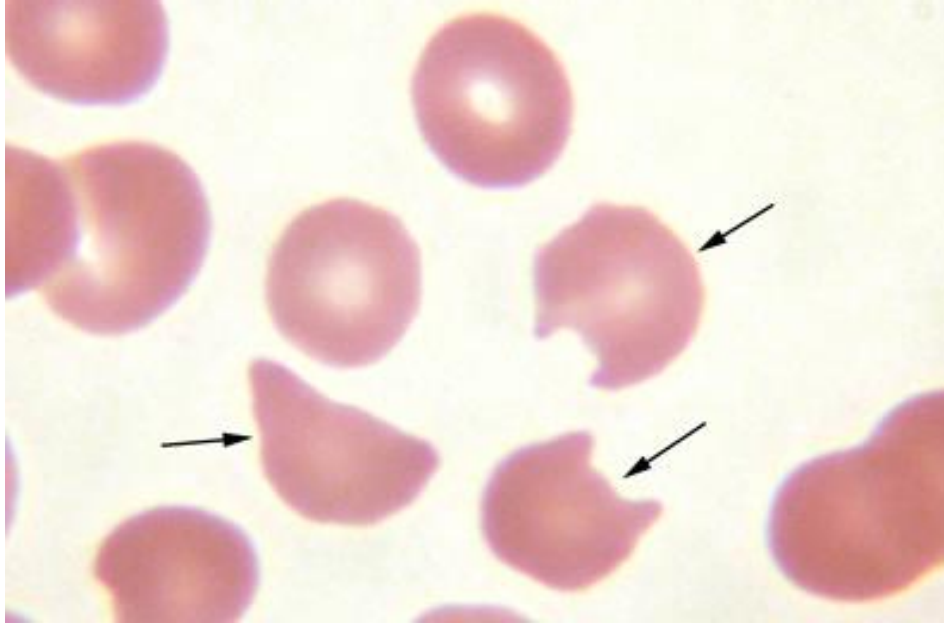
RBC:	4229
HGB	8.6
HCT	%26
MCV	110
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	17.5

PLT	13.000
MPV	8.4

Trombositopeni +Anemi

- Aksi ispat edilene kadar TMA aramak lazım
- LDH, retikülosit, direk Coombs testi, kreatinin, bilirubinler
- Periferik yayma

Periferik Yaymada Şistositler



- TMA: Trombotik trombositopenik purpura, hemolitik üremik sendrom, HELLP, pre-eklampsia/eklampsia
- Yapay kalp kapağı veya yapay yüzey (kateter, ekstrakorporeal dolaşım, diyaliz, damar yamaları..)
- Dissemine intravasküler koagülopati

Gebelik ve Trombositopeni

- Gestasyonel trombositopeni
- İmmün trombositopeni (ITP)
- Gebelikle ilişkili MAHA sendromları:
 - Eklampsi, pre-eklampsi
 - HELLP sendromu
 - TTP/HÜS
- SLE - antifosfolipid sendromu
- Gebeliğin akut yağlı karaciğeri
- Folat eksikliği, Vit B12 eksikliği
- Kemik iliği yetersizliği

WBC	16.800
NE %	82.6,
LYM %	10.7
MO%	3.8
EO %	2.5
BA %	0.4

RBC:	4.29
HGB	14.6
HCT	%38
MCV	88
MCH	30.7
MCHC	34.5
RDW	17.5

PLT	1.300.000
MPV	8.4

Trombositoz

Miyeloproliferatif Hastalık: Esansiyel Trombositemi

DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ TEDAVİSİ

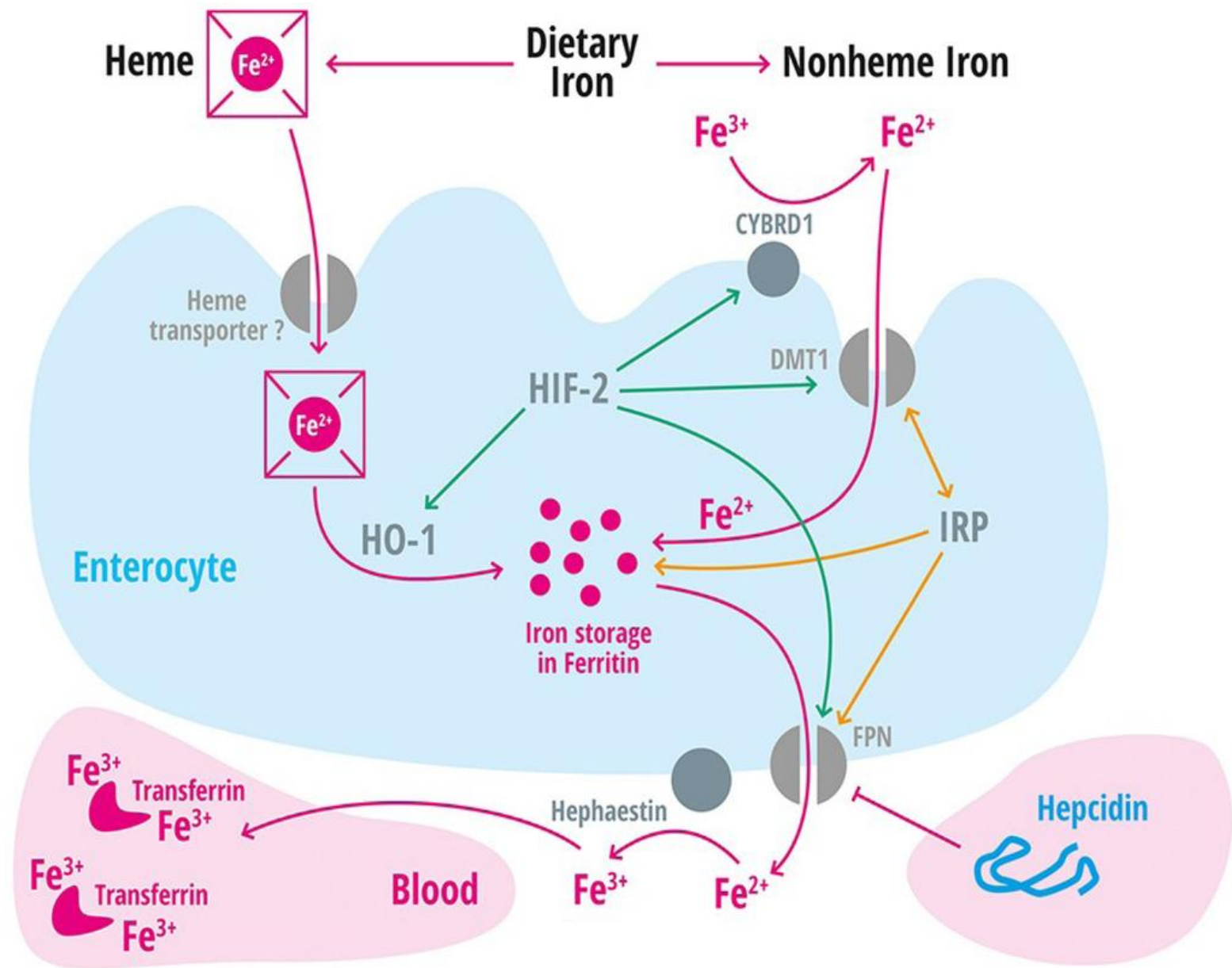
Demir eksikliği anemisi tedavisi

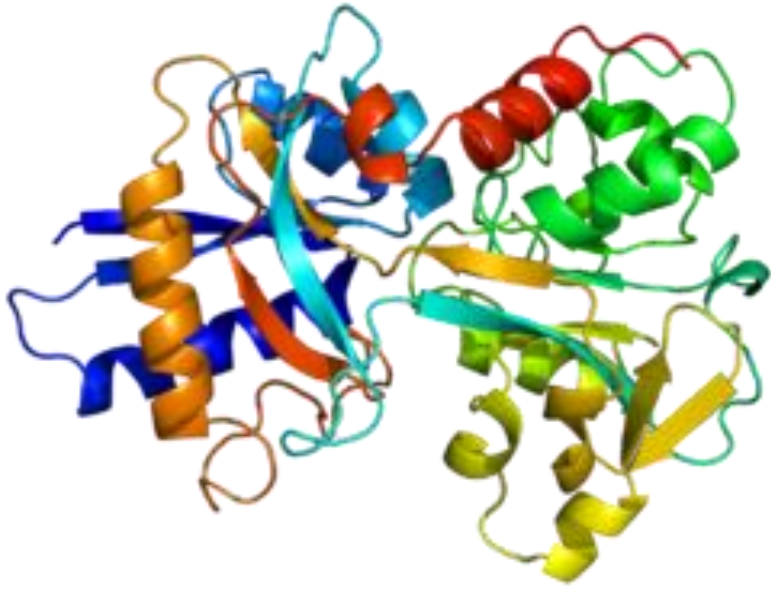
- Demir eksikliği anemisi bir sonuçtur

Kaybedilen demir > vücuda giren demir = DEA

- Öncelikle nedenini bulmak ve ortadan kaldırmak gerekir

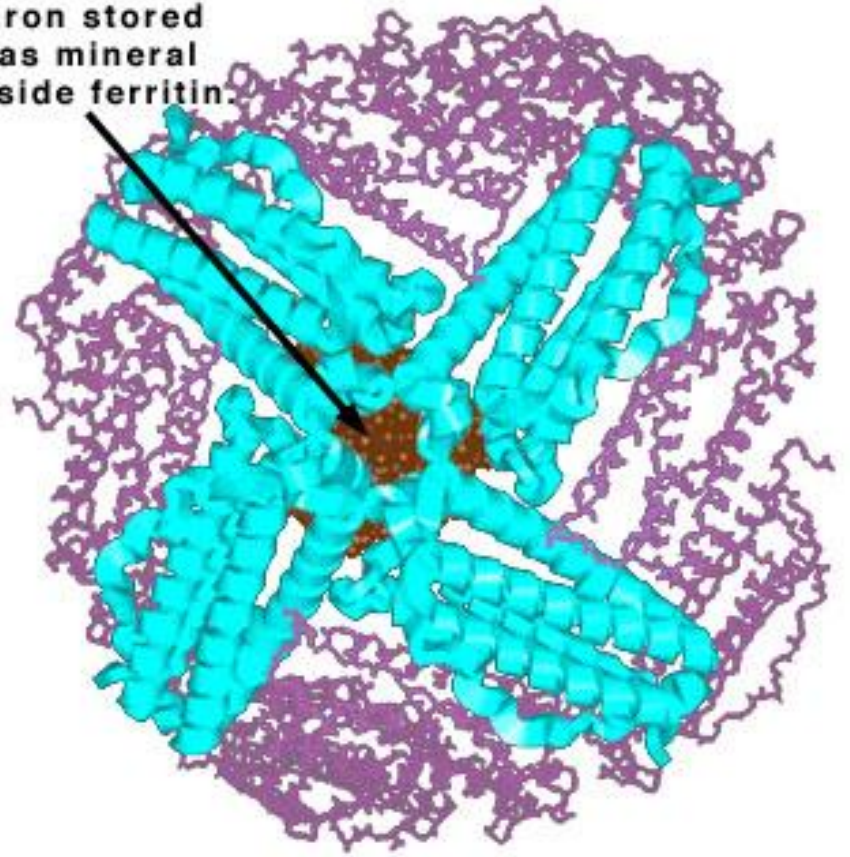
- Beslenmede yetersizlik
- Menoraji
- Kanama
- GIS emilim kusurları
- PNH





TRANSFERRIN

Iron stored
as mineral
inside ferritin.



FERRITIN

Oral Demir Tedavisi

- En fizyolojik olanı oral demir alınmasıdır
- +2 değerlikli demir tercih edilir
- Uygun şekilde hastaya anlatılırsa tolerans %80-90
- Günlük doz 100-200 mg (ortalama 180 mg) elementer demir içermelidir
- Hemoglobin normale döndükten sonra depoları doldurmak için devam edilmelidir

Parenteral Demir Tedavisi

Oral kullanamayan hastalara IM veya IV demir kullanılabilir

- Oral demire tahammülsüzlük
- İntestinal emilim kusurları
- Kronik böbrek yetersiliğinde EPO hormonu kullanımı
- Konjenital oral demire dirençli DEA
- Jehova şahitlerinde operasyon öncesi
- Otolog kan nakli uygulanacak kişilere

Parenteral Demir Tedavisi-IM

- Ağrılıdır
- Kalıcı pigmentasyon yapabilir



Parenteral Demir Tedavisi-IV

- IV demir preparatları allerjik reaksiyon çekinmesiyle yavaş infüzyon şeklinde, hastane koşullarında uygulanır
- Demir açığı (mg): Hastanın kilosu x (Normal Hb-Hasta HB x 2.4) +500
- İdeali her infüzyonda 100 mg vermektir

Parenteral Demir Tedavisi-IV

- SUT'da kullanımı
 - Gastrointestinal emilim kusurları, gastrit
 - Kronik böbrek yetersizliğinde EPO ile birlikte kullanımı onaylıdır

Parenteral Demir Tedavisi-IV

- **Demir dekstran** (Cosmofer) yüksek molekül ağırlıklı IV demir, allerjik yan etkisi fazla; daha düşük molekül ağırlıklı formları Cosmofer, Infed) tercih edilmeli
- **Demir sukroz** (Venofer, Demros, Emfer, Santafer..) allerjik reaksiyon oranı 1/1000'den az. Mümkünse infüzyonda 200 mg'ı aşmamalı, uzun infüzyon (2 saat) yapılmalı
- **Demir karboksimaltoz** (Ferinject) 15 dakikada verilebilir, bir seferde 500 maksimum 1000 mg verilebilir
- **Demir izomaltazid** 1000 (Monofer) 20 mg/kg tek dozda verilebiliyor, tek seferde tüm demir ihtiyacı karşılanabilir
- **Demir karboksimaltoz ve demir izomaltazid** 1000 daha güvenli yeni formlar, tek seferde tüm ihtiyacı 15-60 dakikada karşılamak mümkün

Eritrosit Süspansiyonu Takviyesi

- Sadece semptomatik anemide endikasyonu var
- Hemoglobin değerinden ziyade, hastanın yaşı ve klinik durumu dikkate alınır: 80 yaşında kalp yetersizliği olan hastada Hb 9 gr iken transfüzyon yapılabilir, polikliniğe halsizlik yakınmasıyla gelen kadında Hb 5 gr olsa bile oral demir ile rahatlıkla düzeltilebilir

Gebelerde DEA

- Gebelik, doğum ve emzirme dönemlerinde toplam demir kaybı 1000 mg dolayındadır
- Anemisi olmayan gebelere günde 15-30 mg elementer demir verilebilir
- Gebelikte aneminin tanımlanması:
 1. trimester- hemoglobin < 11g/dl
 2. trimester- hemoglobin < 10,4 g/dl
 3. trimester- hemoglobin < 11g/dl
- Demir eksikliği dışında, B12 vitamini ve folik asit eksikliği de anemi yapabilir

Gebelerde DEA

- Öncelikle oral demir ile eksikliği düzeltmek uygundur: günde 100-200 mg/gün vermeli
- Toleransı arttırmak için gıdayla birlikte verilebilir:
 - Nişastalı gıdalar, çay-kahve, süt ürünleri ile vermemek lazım
 - C vitamini ve asitli gıdalar emilimi artırıyor
- Eğer gebe oral demiri tolere edemiyorsa ikinci ve üçüncü trimesterde intravenöz demir güvenle verilebilir, ilk trimesterde önerilmiyor

