

A microscopic view of red blood cells, showing their characteristic biconcave disc shape. The cells are arranged in a cluster, with some overlapping. The background is dark, and the cells are illuminated from the side, creating a sense of depth and highlighting their texture.

ANEMİLİ HASTAYA GENEL YAKLAŞIM

Dr Mustafa ÇETİN

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi

Hematoloji Bilim Dalı

Dersin içeriđi

- ✓ Aneminin tanımlanması.
- ✓ Anemi tanısında fizik muayene, öykü
- ✓ Semptom ve Bulgular
- ✓ Anemili hastaya yaklaşım
- ✓ Hematopoez ve Eritropoez
- ✓ Eritrosit morfolojisine göre anemilerin sınıflandırılması.
- ✓ Vaka Örnekleri

Anemi

Standart kan hacminde bulunan hemoglobin miktarının referans sağlıklı populasyon değerlerinin altında olmasıdır.

Anemi tanımı

WHO kriterlerine göre erişkinlerde;

Erkek

Kadın

Hemoglobin (gr/dl)

< 13

< 12

Hemotokrit (%)

< 42

< 37

Genel Semptom ve Bulgular

- ✓ Baş ağrısı,
- ✓ Baş dönmesi,
- ✓ Kulak çınlaması
- ✓ Taşikardi.
- ✓ Solukluk (Deri-Konjunktiva)
- ✓ \pm Sarılık (Deri-Konjunktiva)
- ✓ \pm Splenomegali



Konjoktivalarda solukluk



Deride Solukluk



Sarılık (deri- kornea)



Masif
Splenomegali.

Demir Eksikliğinde Semptom ve Bulgular

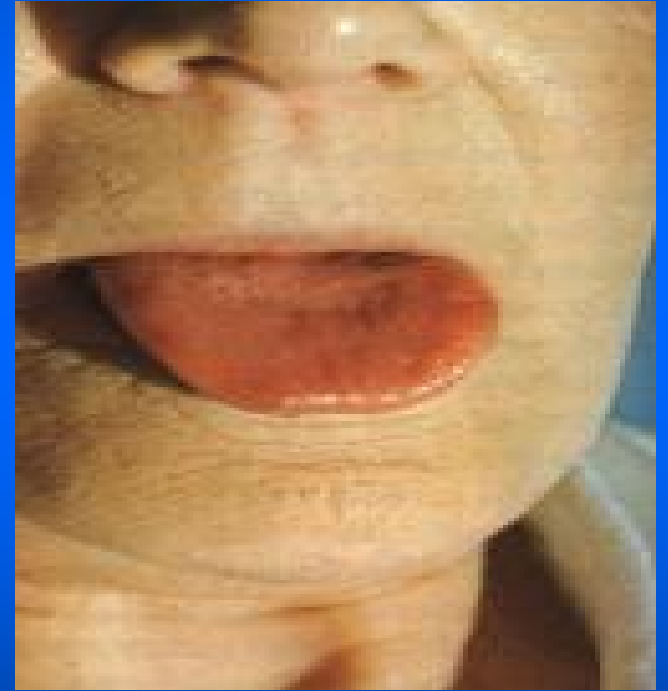
- ✓ Çarpıntı,
- ✓ Nefes darlığı,
- ✓ Solukluk,
- ✓ Ağız köşelerinde ülserasyon ve fissürler (cheilitis)
- ✓ Pika öyküsü
- ✓ Koilonişia (Kaşık tırnak)



● **Plummer-Vinson sendromu** (atrofik glossit + disfaji + özofageal vebler)

Megaloblastik Anemilerde Semptom Ve Bulgular

- ✓ Halsizlik, çabuk yorulma,
- ✓ Limon sarısı solukluk
- ✓ Çarpıntı, angina, kalp yetersizliği,
- ✓ Ortostatik hipotansiyon
- ✓ İştahsızlık, bulantı, ishal,
- ✓ Glossite bağlı dilde ağrı, şişlik, kızartı, tat almama, (Hunter dili: kırmızı-papillar atrofik dil),



Megaloblastik Anemilerde Nörolojik Bulgular

- ✓ Ekstremitelerde uyuşma ve iğnelenme ilk yakınmalar arasındadır.
- ✓ En erken ve önemli bulgu diyapazonla aranan vibrasyon duyusunun kaybıdır.
- ✓ Periferik nöropati; medulla spinalis arka ve yan kordon dejenerasyonu sonucudur. (Romberg Sign)
- ✓ İskemik Retinopati ve optik atrofi
- ✓ Mental bozukluklar.

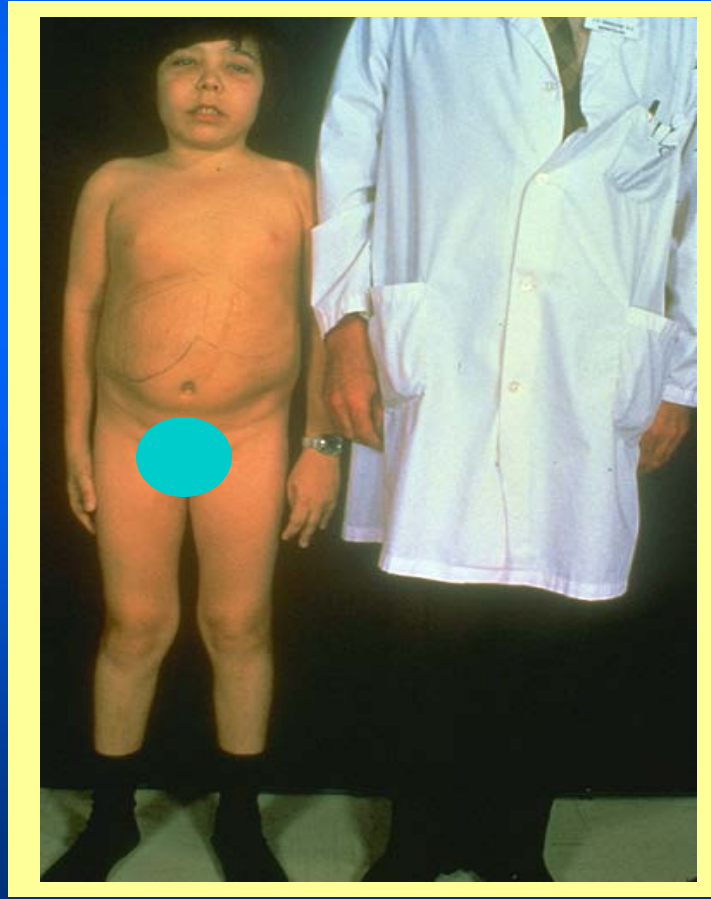
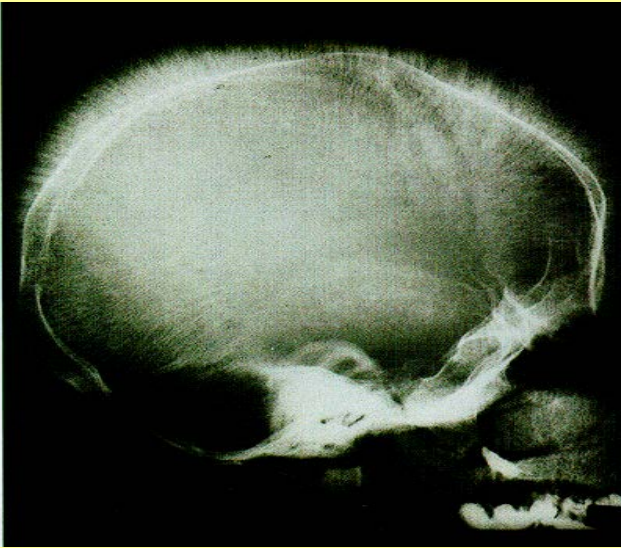


Megaloblastik Anemilerde Nörolojik Bulgular

B₁₂ vitamin eksikliğinde anemi, hatta makrositoz dahi olmadan nörolojik tablonun gelişebileceği akılda tutulmalıdır.

Konjenital Hemolitik Anemilerde Bulgular

- ✓ Büyüme- gelişme geriliği
- ✓ Tipik yüz görünümü.



Talesemi
Major

Kongenital anemilerde...

Skull



Talasemi intermedia

Anemi

Bir hastalık tanısı değildir,
bir bulgudur.

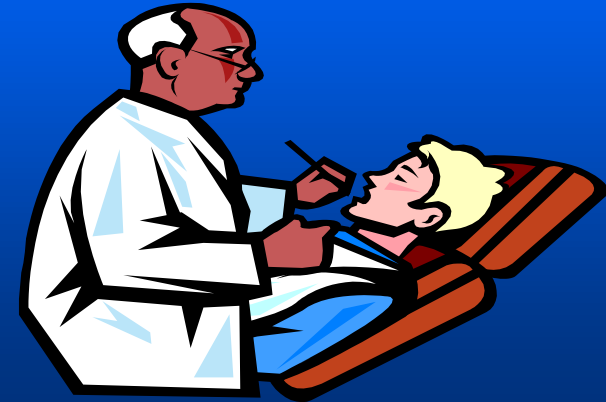
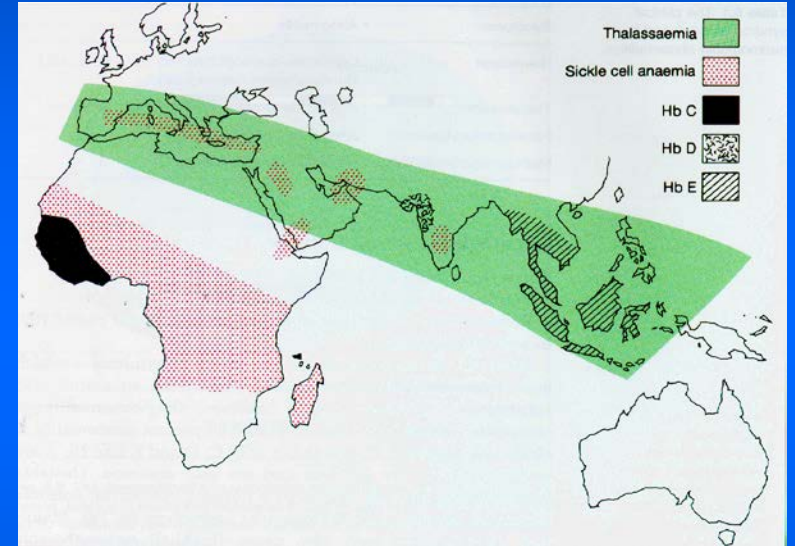
Anemili hastaya yaklaşıım

Anemili bir hastaya yaklaşan hekim öncelikle;

- ✓ Anemiye yol açan nedeni araştırmalıdır.
- ✓ Anemi nedenini aydınlatmadan körlemesine demir, folik asit ve B₁₂ vitamini ya da kan transfüzyonu uygulaması yanlıştır.

Anemili hastaya yaklaşım

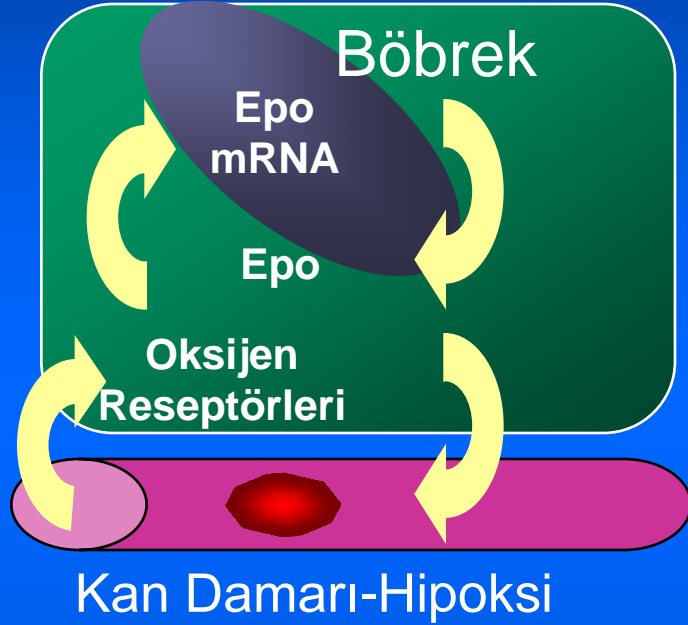
- ✓ Anemili bir hastada ayrıntılı anamnez (öykü) ve FM yapılmalıdır.
- ✓ Sonra yapılması gereken ilk iş otomatik kan sayımı sonuçlarını değerlendirme olmalıdır.



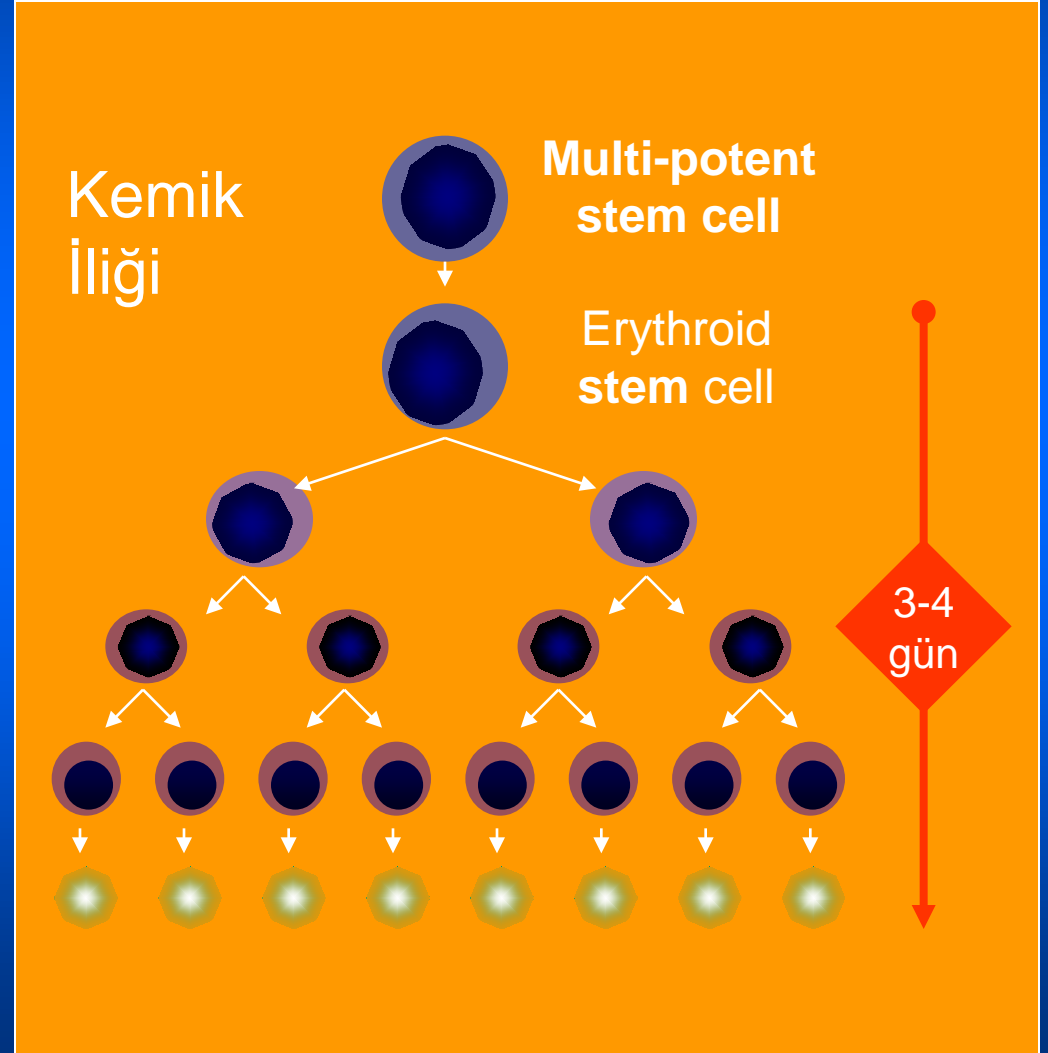
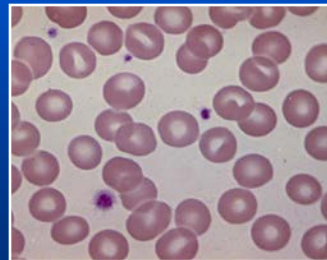
Eritropoezis (Kırmızı Küre Üretimi)

- ✓ Eritrositlerin yaşam süreleri 120 gündür.
- ✓ Günlük eritrosit yapımı 20×10^{10} dir.

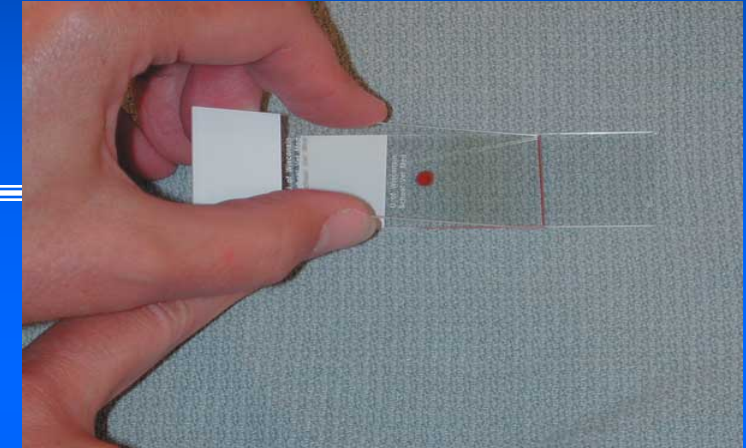
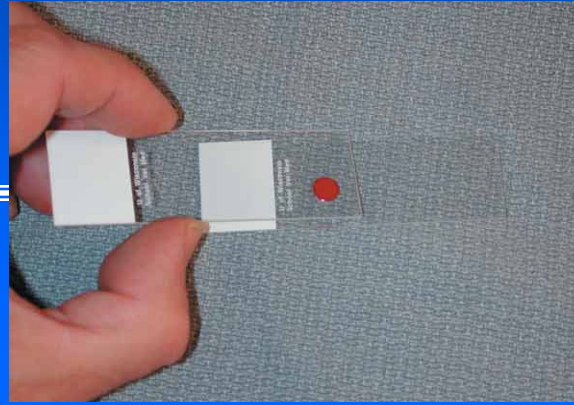
Kırmızı Küre Üretimi



Periferal Kan



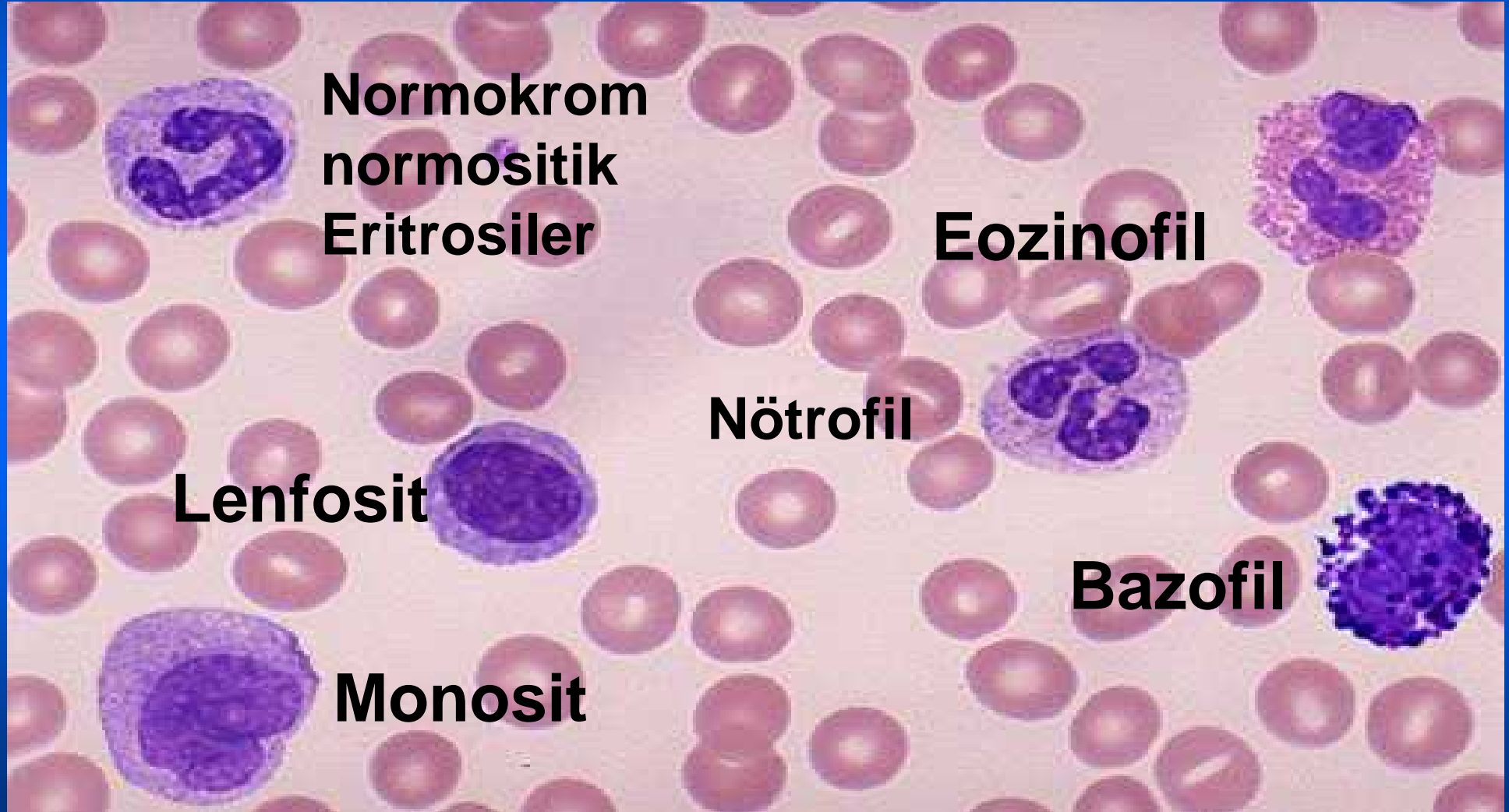
Periferik yaymanın hazırlanışı ve okunması



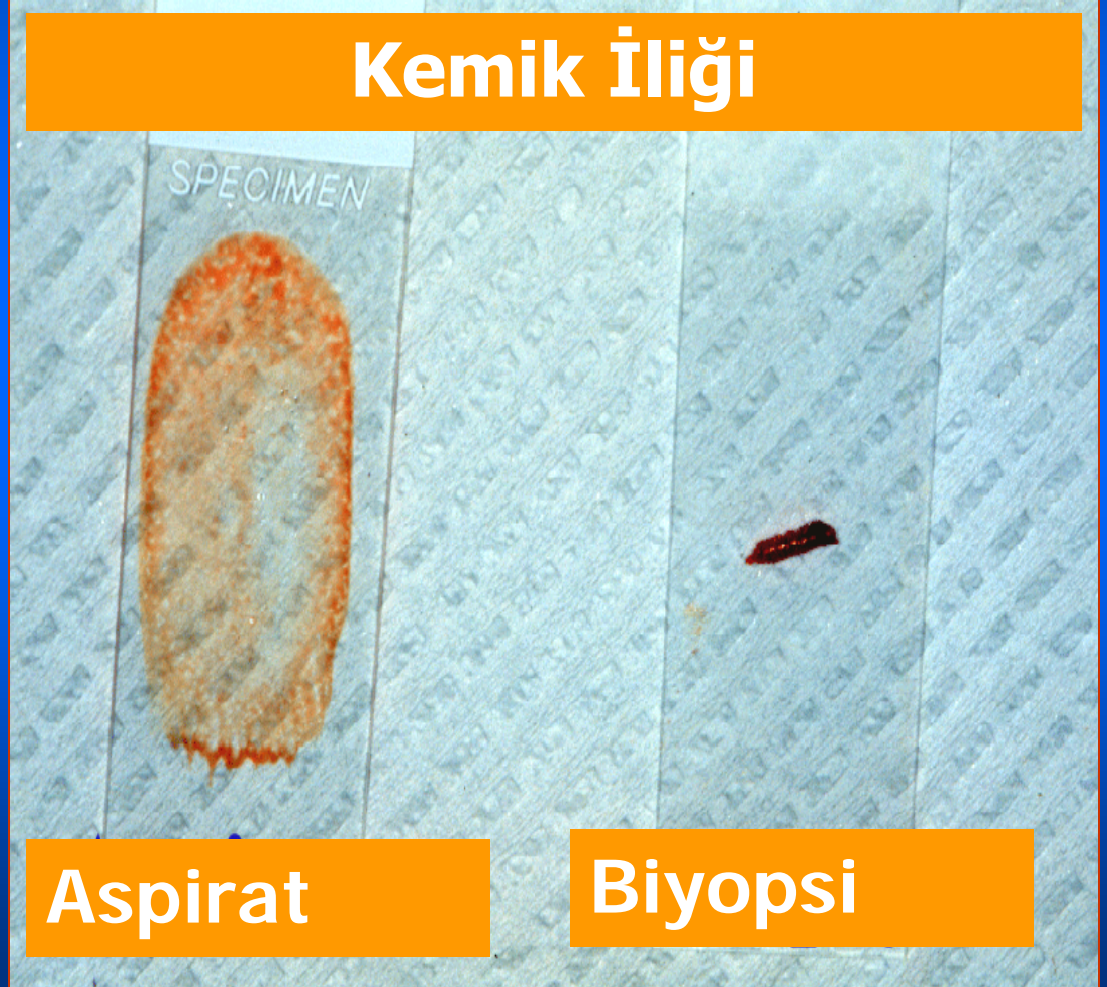
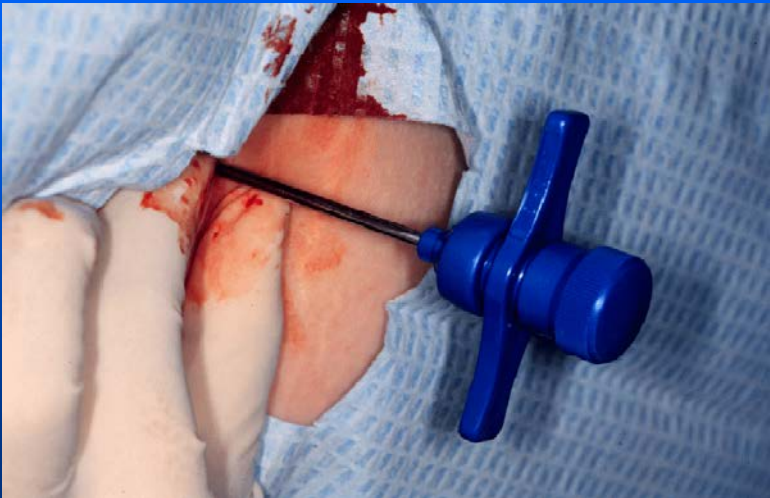
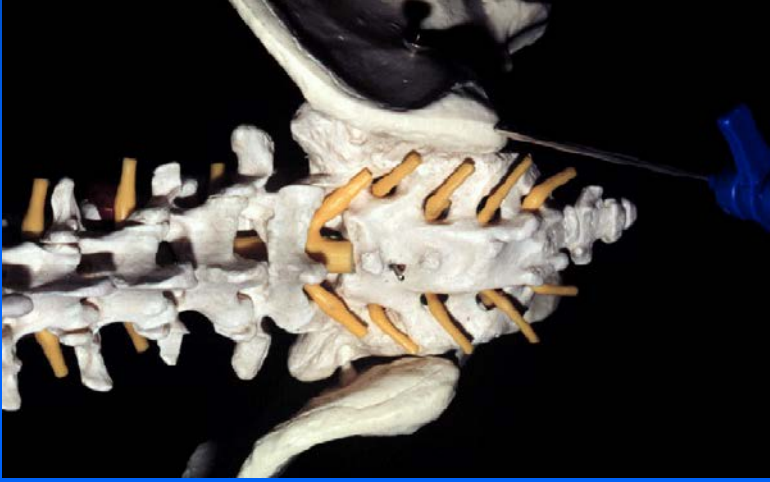
Normal Smear



Normal PY: Kırmızı Küreler & Beyaz Küreler



Kemik İliği yayması hazırlanışı

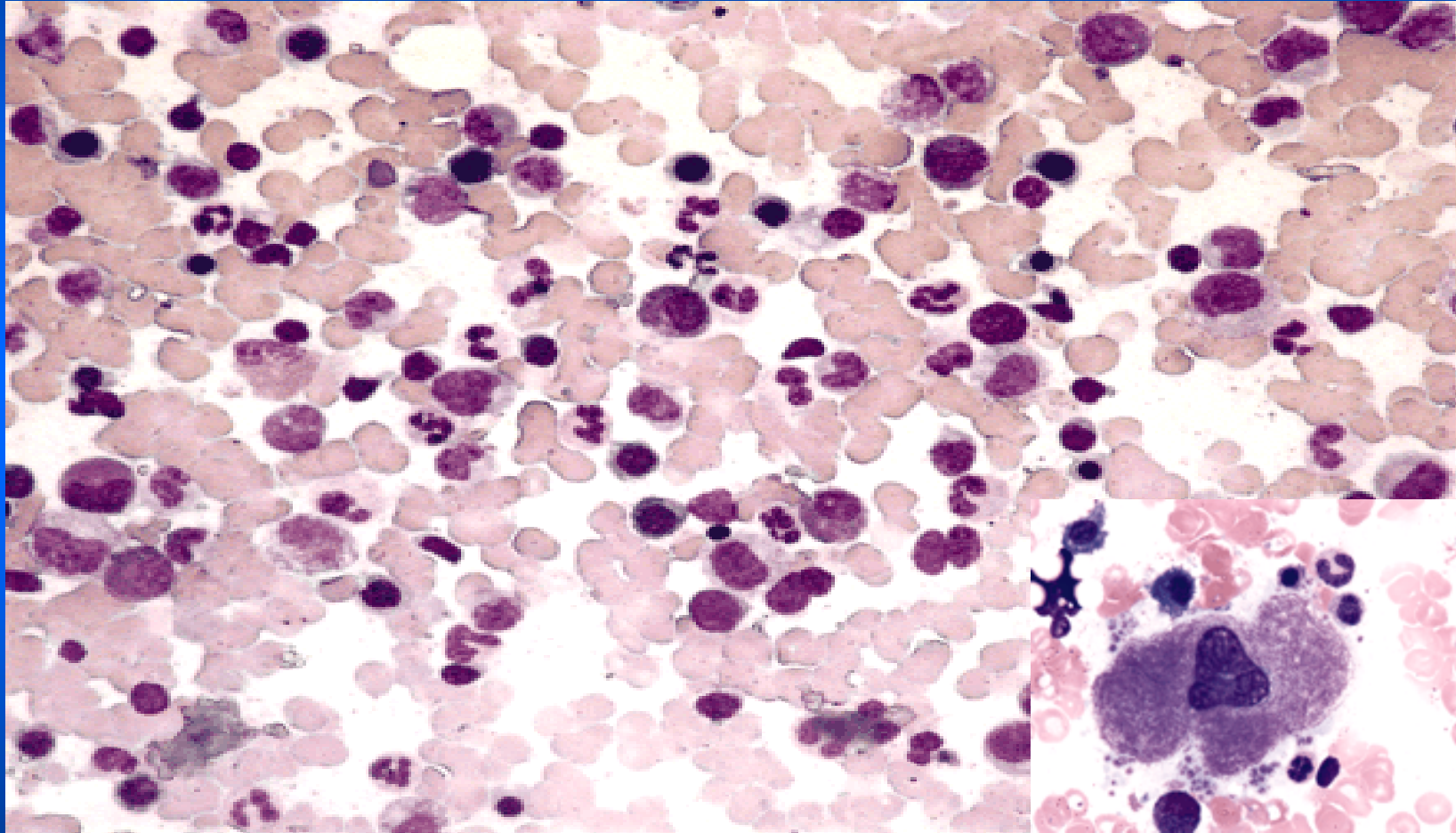


Kemik İliği

Aspirat

Biyopsi

Normal KI: Myeloid-eritroid hücreler ve Megakoryosit



Tam Kanın Hücresel Komponentleri

✓ Eritrosit →

✓ Lökosit

✓ Platelet

✓ Hematokrit (%)

– Kadın:	37 – 47
– Erkek:	42 – 54

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

- ✓ Eritrosit →
- ✓ Lökosit
- ✓ Platelet

- ✓ Hematokrit (%)
 - Kadın: 37 – 47
 - Erkek: 42 – 54
- ✓ Hemoglobin (g/dL)
 - Kadın: 12 – 15
 - Erkek: 13 – 16

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

- ✓ Eritrosit →
- ✓ Lökosit
- ✓ Platelet

- ✓ Hematokrit (%)
 - Kadın: 37 – 47
 - Erkek: 42 – 54
- ✓ Hemoglobin (g/dL)
 - Kadın: 12 – 15
 - Erkek: 13 – 16
- ✓ Kırmızı Küre (10^6 hc/mm³)
 - Kadın : 4.2 – 5.4
 - Erkek: 4.6 – 6.2

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

- ✓ Eritrosit →
- ✓ Lökosit
- ✓ Platelet

✓ Hematokrit (%)	
– Kadın:	37 – 47
– Erkek:	42 – 54
✓ Hemoglobin (g/dL)	
– Kadın:	12 – 15
– Erkek:	13 – 16
✓ Kırmızı Küre (10^6 hc/mm ³)	
– Kadın :	4.2 – 5.4
– Erkek:	4.6 – 6.2
✓ Kırmızı Küre Parametreleri	
– MCV (fL)	78 – 93
– MCH (pg/hc)	26 – 34
✓ MCHC (g/dL)	32 – 36
– Reticulocytes (%)	0.5 – 2.5
– RDW (%)	11.5 – 14.5

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

- ✓ Eritrosit →
- ✓ Lökosit
- ✓ Platelet

- ✓ Hematokrit (%)
 - Kadın: 37 – 47
 - Erkek: 42 – 54
- ✓ Hemoglobin (g/dL)
 - Kadın: 12 – 15
 - Erkek: 13 – 16
- ✓ Kırmızı Küre (10^6 hc/mm³)
 - Kadın : 4.2 – 5.4
 - Erkek: 4.6 – 6.2
- ✓ Kırmızı Küre Parametreleri
 - MCV (fL) 78 – 93
 - MCH (pg/hc) 26 – 34
 - MCHC (g/dL) 32 – 36
 - Reticulocytes (%) 0.5 – 2.5
 - RDW (%) 11.5 – 14.5
- ✓ **Demir**
 - Serum Fe 50 – 150 µg/dl
 - TIBC 250 – 410 µg/dl

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

✓ Eritrosit

✓ Lökosit



✓ Platelet

✓ WBC (Lökositler) 4,000 – 10,000

Platelet 150,000 – 400,000

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

✓ Eritrosit

✓ Lökosit



✓ Platelet

✓ WBC (Lökositler)	4,000 – 10,000
– Nötrofil	1,500 – 7,700
– Lenfosit	1,000 – 4,000
– Monosit	0 – 800
– Eozinofil	0 – 450
– Bazofil	0 – 200

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

✓ Eritrosit

✓ Lökosit



✓ Platelet

✓ WBC 4,000 – 10,000

.....

Tam Kanın Hücresel Komponentleri

✓ Eritrosit

✓ Lökosit

✓ Trombosit

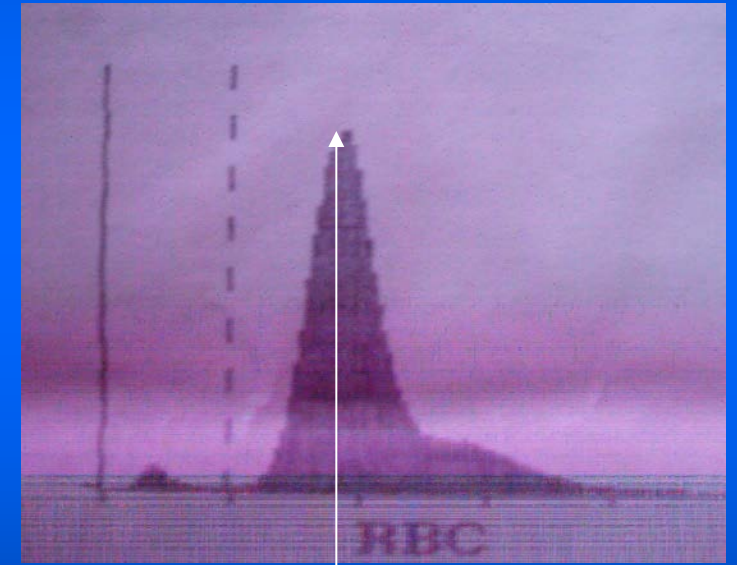


✓ PLT: 150,000 – 450,000/mm³

Eritrosit indekslerinin değerlendirilmesi

Ortalama Kırmızı Küre Hacmi

MCV: 85 ± 8 fl



Mikrositer
hücreler

MCV

Makrositer
hücreler

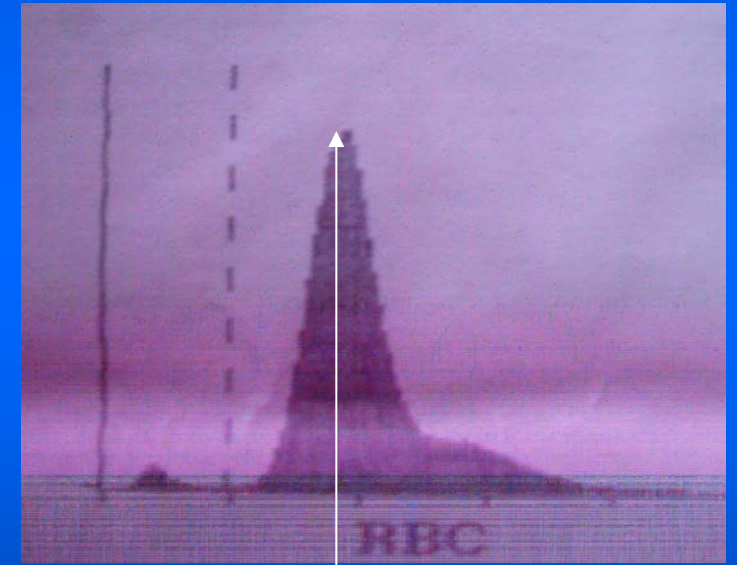
Eritrosit indekslerinin değerlendirilmesi

Ortalama Kırmızı Küre Hacmi

MCV: 85 ± 8 fl

Ortalama Kırmızı Küre Hemoglobini

MCH: 28.5 ± 2.5 pg



Mikrositer
hücreler

MCV

Makrositer
hücreler

Eritrosit indekslerinin değerlendirilmesi

Ortalama Kırmızı Küre Hacmi

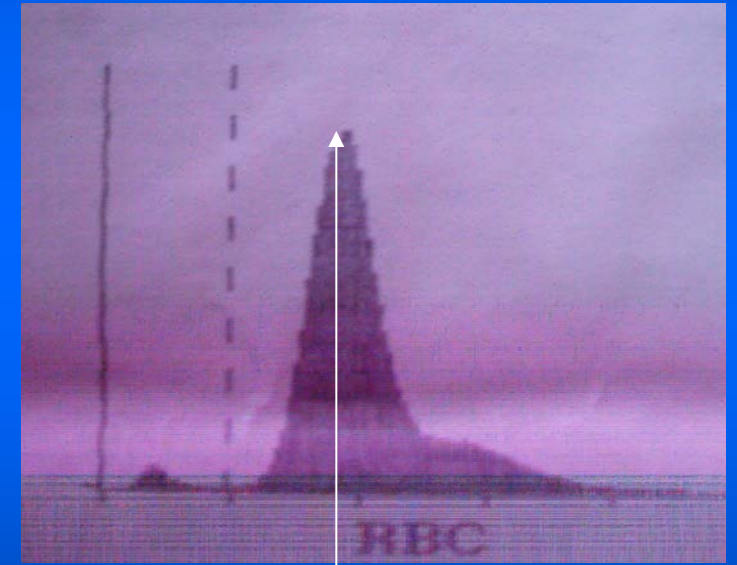
MCV: 85 ± 8 fl

Ortalama Kırmızı Küre Hemoglobini

MCH: 28.5 ± 2.5 pg

Ortalama Eritrosit Hb Konsantrasyonu

MCHC: 34 ± 2 g/dl



Mikrositer
hücreler

MCV

Makrositer
hücreler

Eritrosit indekslerinin değerlendirilmesi

Ortalama Kırmızı Küre Hacmi

MCV: 85 ± 8 fl

Ortalama Kırmızı Küre Hemoglobini

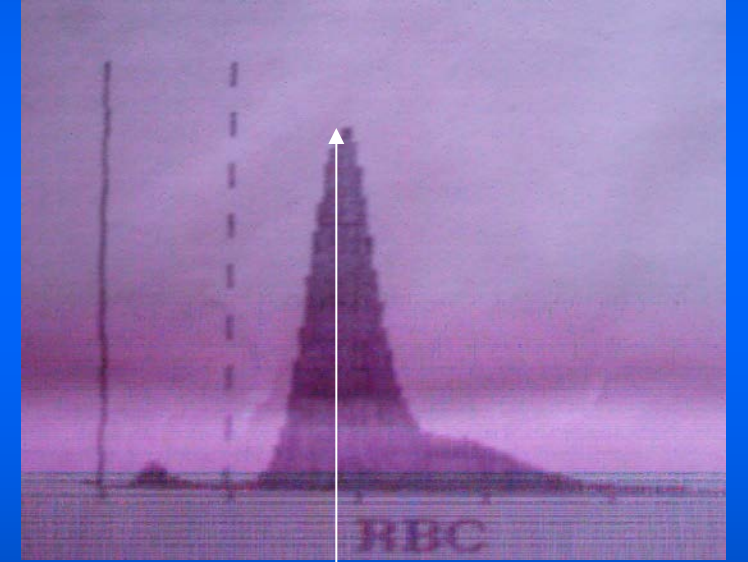
MCH: 28.5 ± 2.5 pg

Ortalama Eritrosit Hb Konsantrasyonu

MCHC: 34 ± 2 g/dl

Kırmızı Küre Volüm Dağılımı

RDW: % 11.5–14.5



Mikrositer
hücreler

MCV

Makrositer
hücreler

MCV (Ortalama eritrosit hacmi)

- ✓ Normal eritrositlerin hacimleri 78-93 fl'dir. Kabaca;
 - 80 fl'nin altındaki eritrositler mikrositik,
 - 100 fl'nin üzeridekiler makrositik kabul edilir. A
 - nemilerin sınıflamasındaki en faydalı parametredir.
- ✓ Anemi + MCV düşüklüğünde hipokrom ve mikrositer anemiler akla gelir. Bu tip anemilerin en sık görülen nedenleri; demir eksikliği, talasemi ve kronik hastalık anemileridir.
- ✓ Anemi + MCV yüksekliğinde megaloblastik anemiler ve myelodisplastik sendromlar düşünülmelidir.

MCH (Ortalama eritrosit hemoglobini)

- ✓ Normal değeri 30-34 pikogramdır.
- ✓ Anemi sınıflamasında MCV ile paralellik arzeder.
- ✓ Mikrositik anemilerde hacmi küçük olan eritrositlerin ihtiva ettiği hemoglobin az olduğundan MCH de düşüktür.

MCHC (Ortalama eritrosit Hb konsantrasyonu)

- ✓ Eritrosit içi hemoglobinin % olarak ifadesidir.
- ✓ % 32-36 arasındaki değerlere sahiptir.
- ✓ **Hereditör sferositozda % 36'nın üstüne çıkar**

RDW (Ortalama eritrosit dağılım genişliği)

- ✓ Eritrositlerin büyüklüklerinin dağılım genişliğini gösterir.
- ✓ Anizositozun objektif bir göstergesidir.
- ✓ MCV'den sonra anemilerin ayırımında en faydalı tetkiktir.
- ✓ Özellikle hipokrom–mikrositer anemilerin ayırımında faydalıdır.
- ✓ **Demir eksikliğinde RDW artarken talasemide normaldir.**

Retikülosit sayısı

$$\text{Mutlak retikülosit sayısı} = \frac{\%Rtk \times \text{Eritrosit}}{100}$$



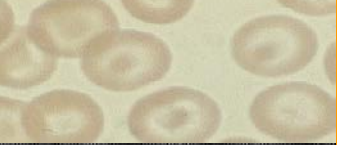

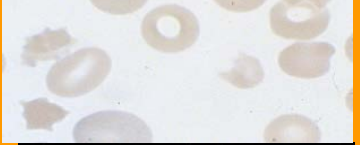

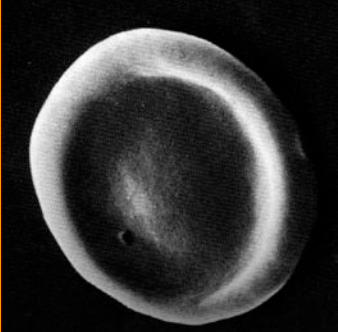
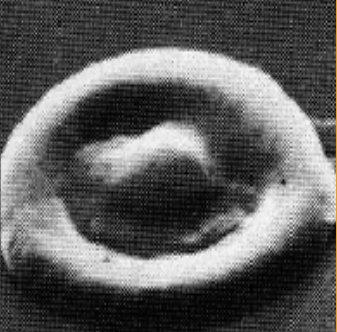
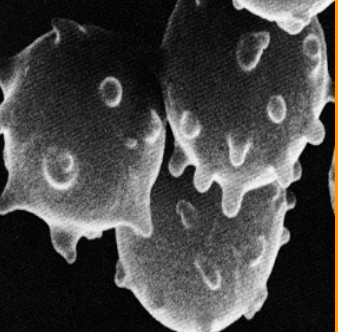
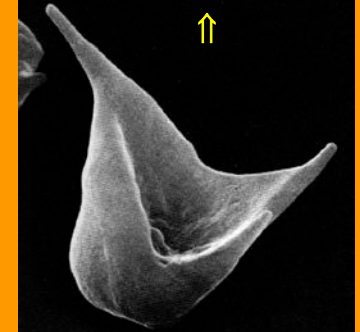



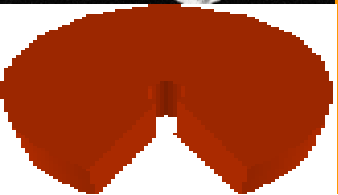

Normal 50,000-
100,000/mm³

- ✓ Kemik iliğinin anemiye olan yanıtını gösterir.
- ✓ Hem sentez bozukluklarında azalır (Örn: Fe ↓)
- ✓ Globin sentez bozukluklarında artar.(Örn:Talasemi)

Anemik Hastada Dikkat Edilecek Noktalar

- ✓ Hemoglobin (Hb g/dL) düzeyi
- ✓ Kırmızı Küre Sayısı (RBC / $10^{12}/L$)
- ✓ Kırmızı Kürelerin Büyüklüğü (MCV / fl)
- ✓ Beyaz Küre Sayısı (WBC / $10^9/L$)
- ✓ Trombosit Sayısı (platelets / $10^9/L$)
- ✓ Kan Yayması Değerlendirilmesi

Eritrosit morfolojisi ve spesifik indeksler

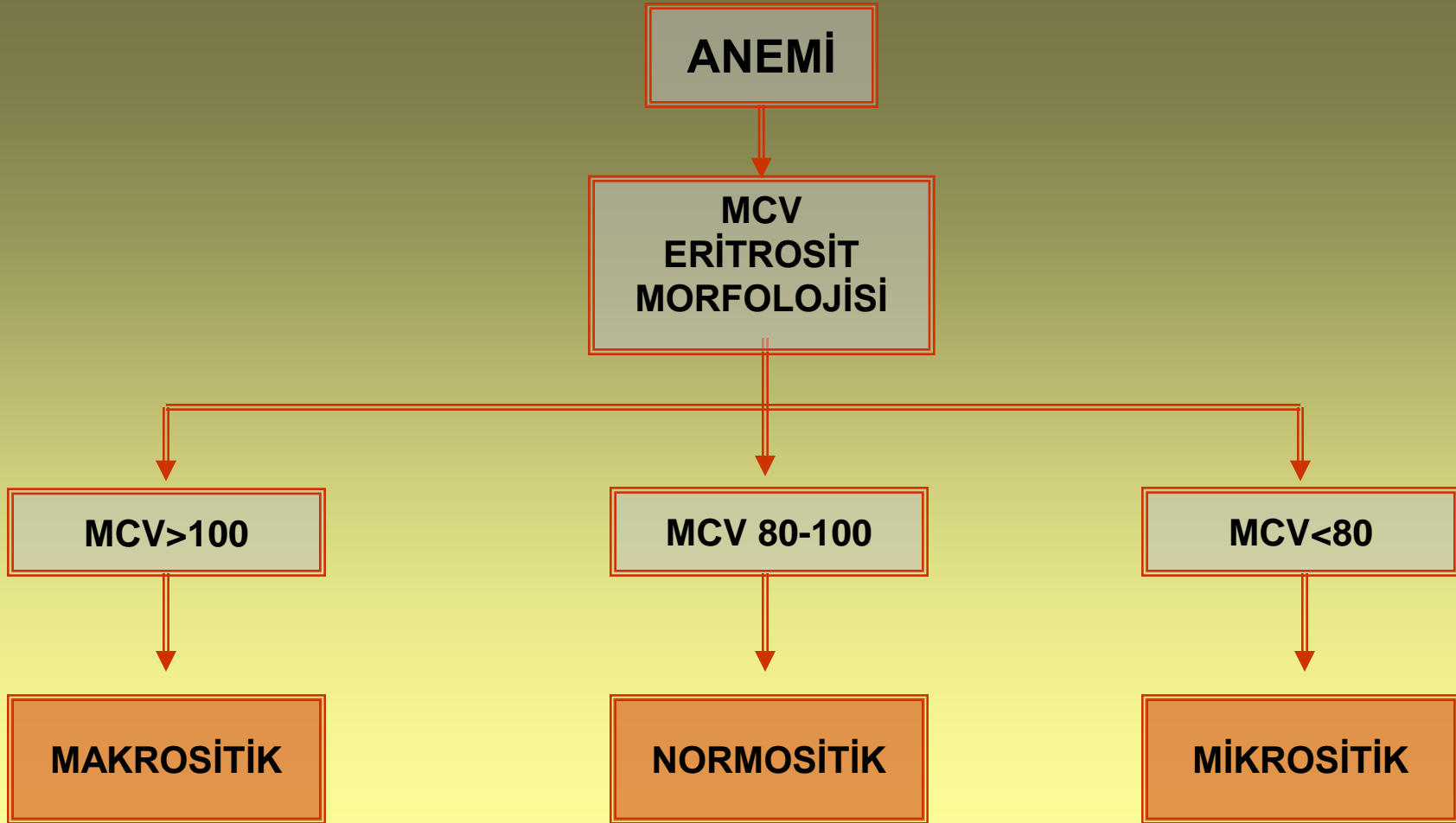
Normokrom normositer	Hipokrom mikrositer	Mikrositik (hedef hc)	Mikrositik (Sferositik)	Şizantositler
				
				
				
Normal	Demir Eksikliği	Talasemi	Herediter sferositoz	DİC
Hb → 13-15 g/L	Hb : ↓	Hb : ↓	Hb : ↓	Hb : ↓
RBC → 4,5-5,5 x10 ¹² /L	RBC : ↓	RBC : ↑	RBC : N- ↓	RBC : ↑
MCV → 78-93 fl	MCV: ↓	MCV: ↓	MCV: ↓	MCV: ↓
MCHC → 34 ± 2 g/dl	MCHC: ↓	MCHC: ↓	MCHC: ↑	MCHC: ↓
RDW → 12-14 %	RDW: ↑	RDW: N-↓	RDW: N	RDW: N-↑
WBC → 4-10 x10 ⁹ /L	Retik: ↓	Retik: ↑	Retik: ↑	Retik: N-↑
PLT → 150-450 x10 ⁹ /L				
Retic. → 50-100 x10 ⁹ /L				

Anemilerin Morfolojik Sınıflaması

Anemisi olan bir hastada otomatik kan sayımı aletleri ile aneminin morfolojik yapısı belirlenir.

- ✓ MCV aneminin hangi morfolojik tipte (makrositik, normositik, mikrositik) olduğunu açıklar.
- ✓ Periferik yaymada eritrosit morfolojisi'nin incelenmesiyle de aynı sonuca ulaşılabilir.

Anemik Hastanın Morfolojik Değerlendirilmesi



Anemi

MCV

Mikrositik

Ferritin ↓

Fe ↓ (DEA)

Sebebi
Araştır

Fe normal

Kronik Hastalık
Hemoglobinopati

Normositik

Retikülosit

Yüksek

Hemoliz
veya
kan kaybı

Düşük

Kronik Hastalık Anemisi
KBY
Kemik İliği Yetmezliği

Makrositik

Vit B₁₂ ve folat

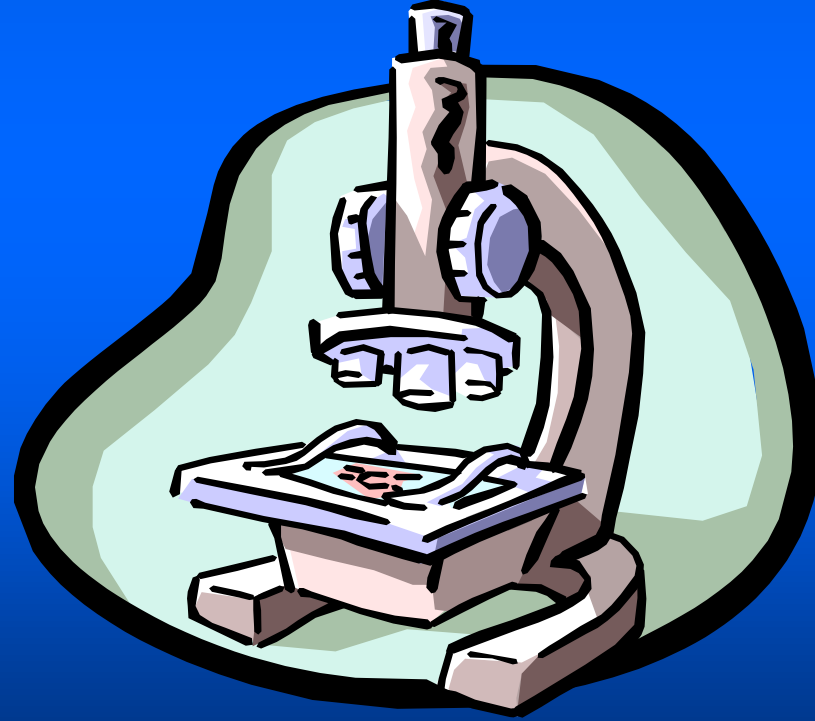
Normal

Non megaloblastik
Anemi

Düşük

Sebebi araştır

CBC SONUÇLARINI NASIL YORUMLAMALIYIZ?



CBC SONUÇLARINI NASIL YORUMLAMALIYIZ?

- ✓ Hastanın anemi bulguları yoksa
- ✓ Düşük hemoglobin, hematokrit ve diğer eritrosit parametrelerinin cihaz hatası veya başka bir hastaya ait olabileceği unutulmamalı
- ✓ (Bu durumun tam tersi de doğrudur).

CBC SONUÇLARINI NASIL YORUMLAMALIYIZ?

- ✓ Anemisi olan hastada bakılacak ilk parametre MCV.
- ✓ Eğer MCV düşükse mikrositik anemi söz konusudur ve RDW değerine bakılmalıdır.
- ✓ MCV düşük; RDW değeri yüksekse demir eksikliği normalse talassemi olabilir.
- ✓ Talassemide RBC değeri yüksektir (Mentzer İndeksi).
- ✓ Kronik kan kaybına bağlı demir eksikliği anemisinde ılımlı lökositoz ve trombositoz olabilir.

CBC SONUÇLARINI NASIL YORUMLAMALIYIZ?

- ✓ MCV yüksek ise; makrositik anemi düşün (Retikülosit düşük ise B12 Eks sekonder inefektif eritropoezis, yüksek ise hemolize sekonder aşırı yapım-yıkım sonucu folat eksikliği)
- ✓ MCV yüksek ise; B12 ve Folat normal ise nonmegaloblastik makrositik anemi düşün; hipotirodi, KC hastalığı vs.)
- ✓ Yüksek Retikülosit kemik iliğinin anemiye cevabını gösterir; hemolitik anemilerde artar, Megaloblastik inefektif eritropoezde azalır.
- ✓ RDW: Anizositozun objektif bir göstergesidir. Özellikle hipokrom–mikrositer anemilerin ayırımında faydalıdır. Demir eksikliğinde RDW artarken talasemide normaldir.

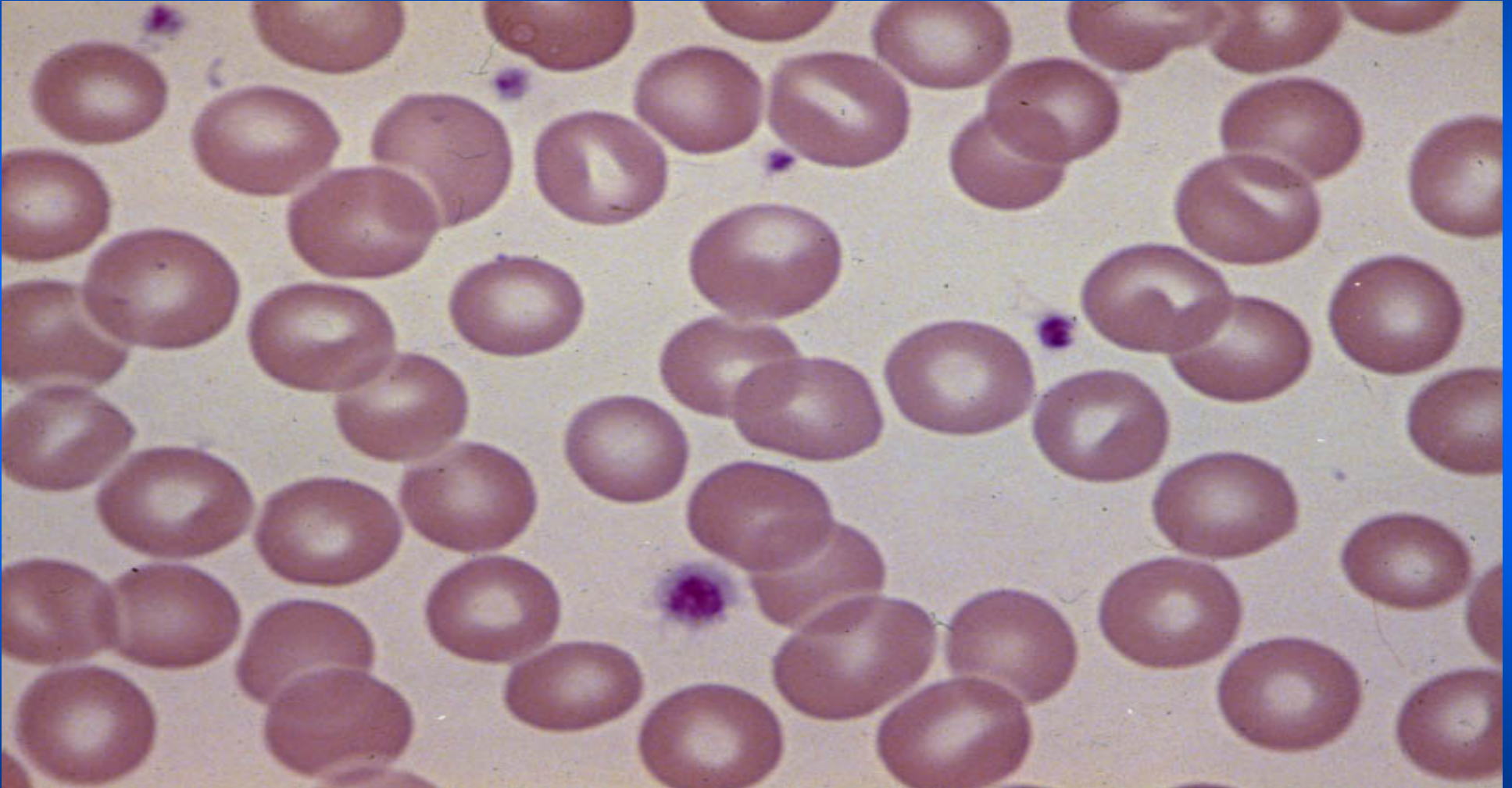
CBC SONUÇLARINI NASIL YORUMLAMALIYIZ?

- ✓ Polistemi (Hb: ↑, HTC: ↑)
 - Eritrosit sayısı ile birlikte Hb, Hct yüksekliği dışında anormallik yoksa sekonder eritrositoz (KOAH, vs) yapan nedenler düşünülmeli.
 - Ancak eşlik eden beyaz küre ve trombosit sayısındaki artışlar (lökoeritroblastik Kan Tablosu) akla myeloproliferatif hastalıkları özellikle polisitemia vera'yı getirmelidir.
- ✓ Anemisi olan bir hastada lökositoz da varsa
 - akut veya kronik lösemi olabilir.
 - Bu durumda trombosit sayısı önemlidir. Trombosit sayısı da düşükse akut lösemi olma olasılığı daha fazladır.
 - Kronik lösemilerde trombosit sayısı yüksek veya normaldir.

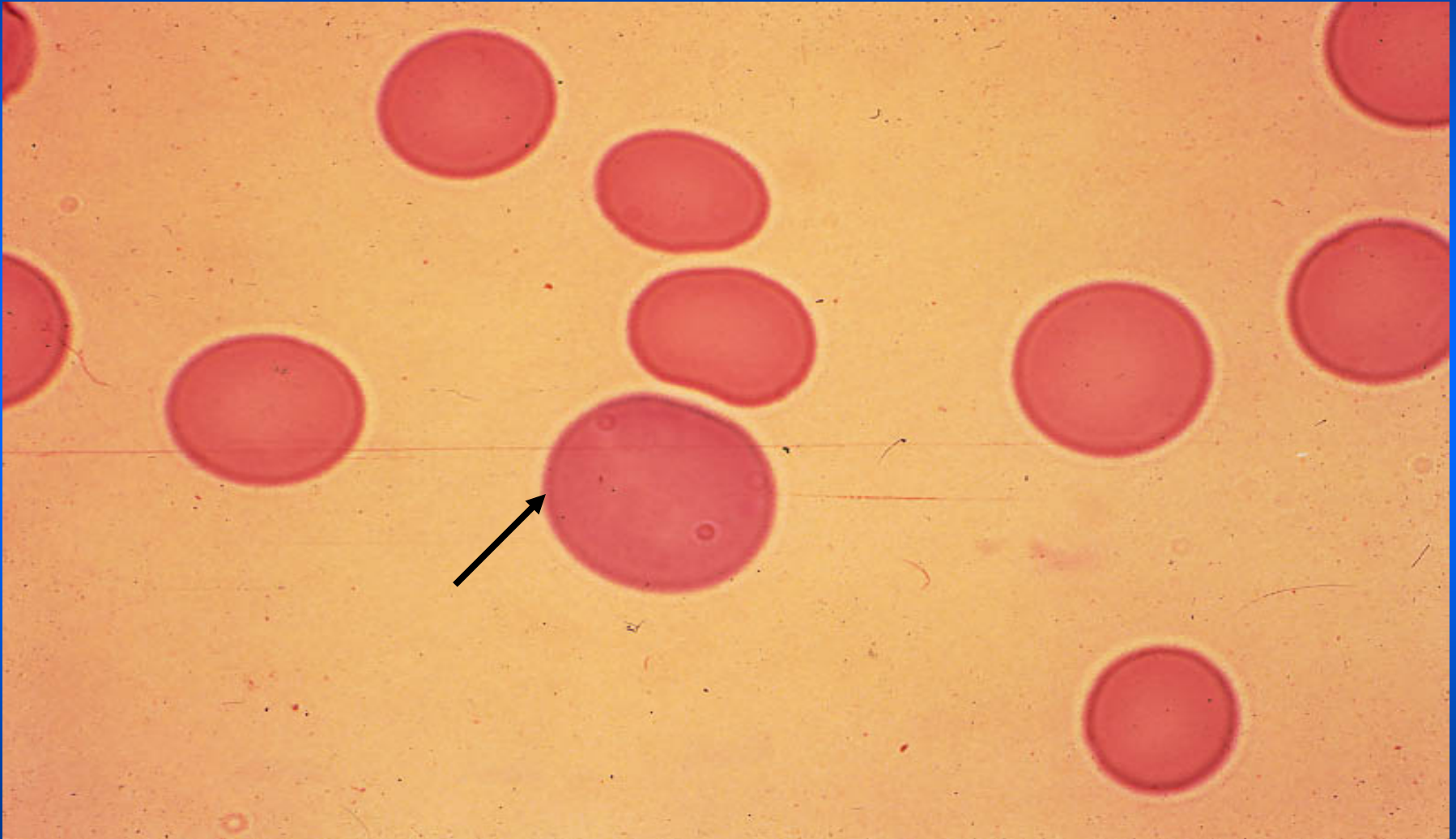
CBC SONUÇLARINI NASIL YORUMLAMALIYIZ?

- ✓ Sadece trombosit sayısının düşük olduğu durumlarda
 - Trombositopeni yapan hastalıklar, özellikle immün trombositopeniler düşünülmelidir.
 - Lökosit ve eritrosit parametrelerinde anormallik olmadan en sık görülen trombositopeni nedeni İTP'dir
- ✓ Pansitopeni durumunda
 - aplastik anemi, akut lösemi, myelodisplastik sendrom, megaloblastik anemiler akla gelmelidir.

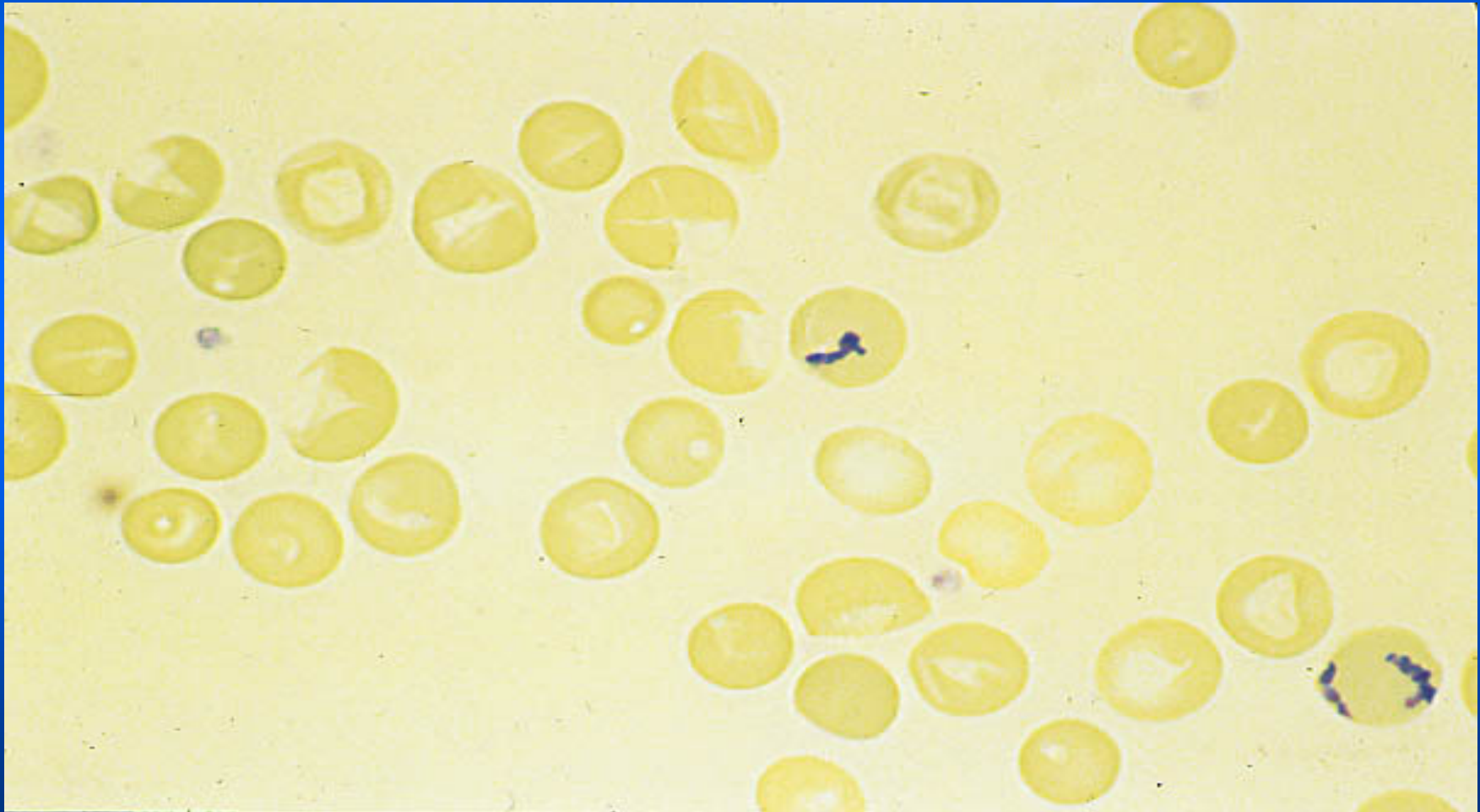
Normal Periferik Yayma



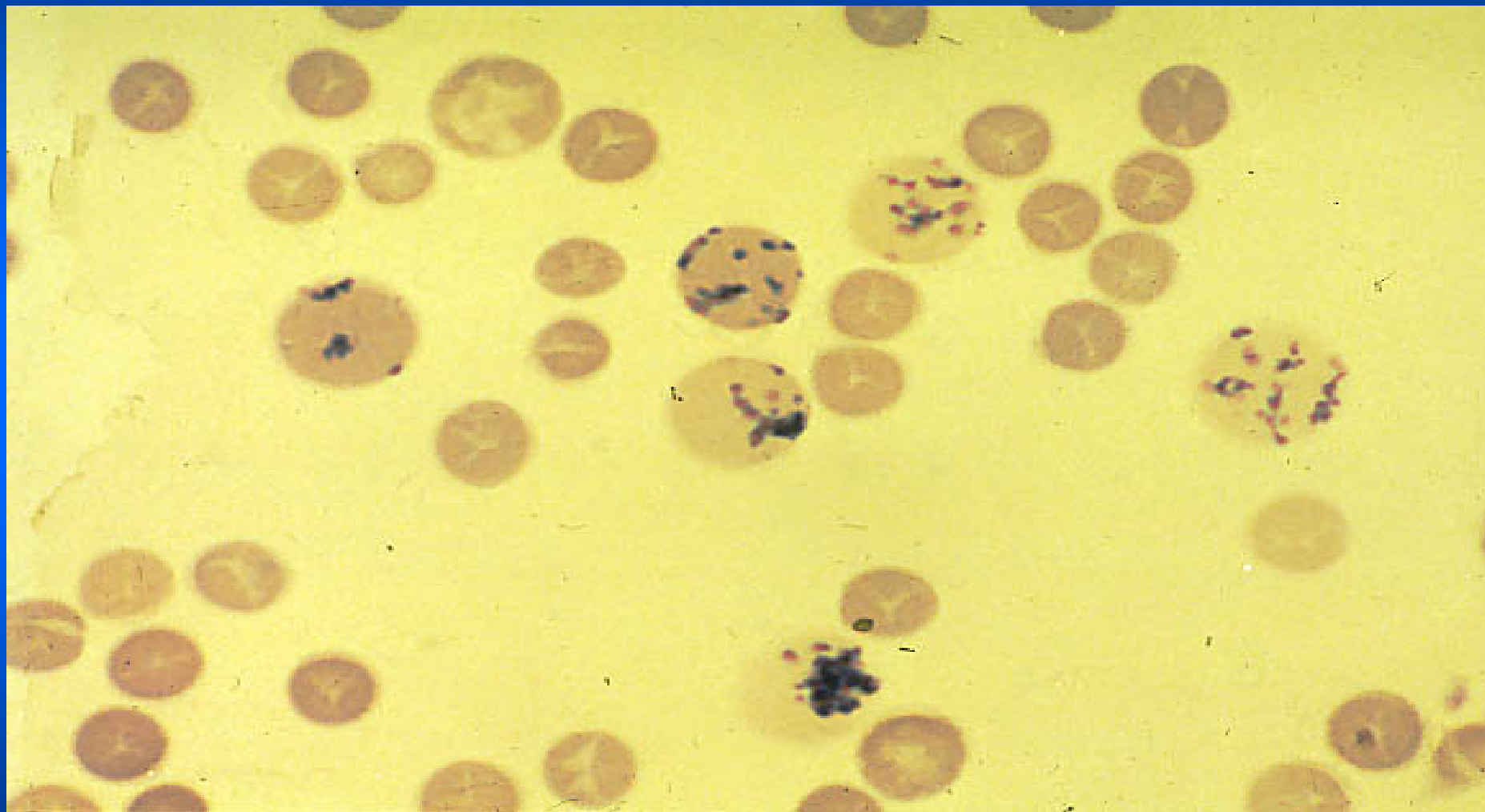
Retikülosit: Polikromazi



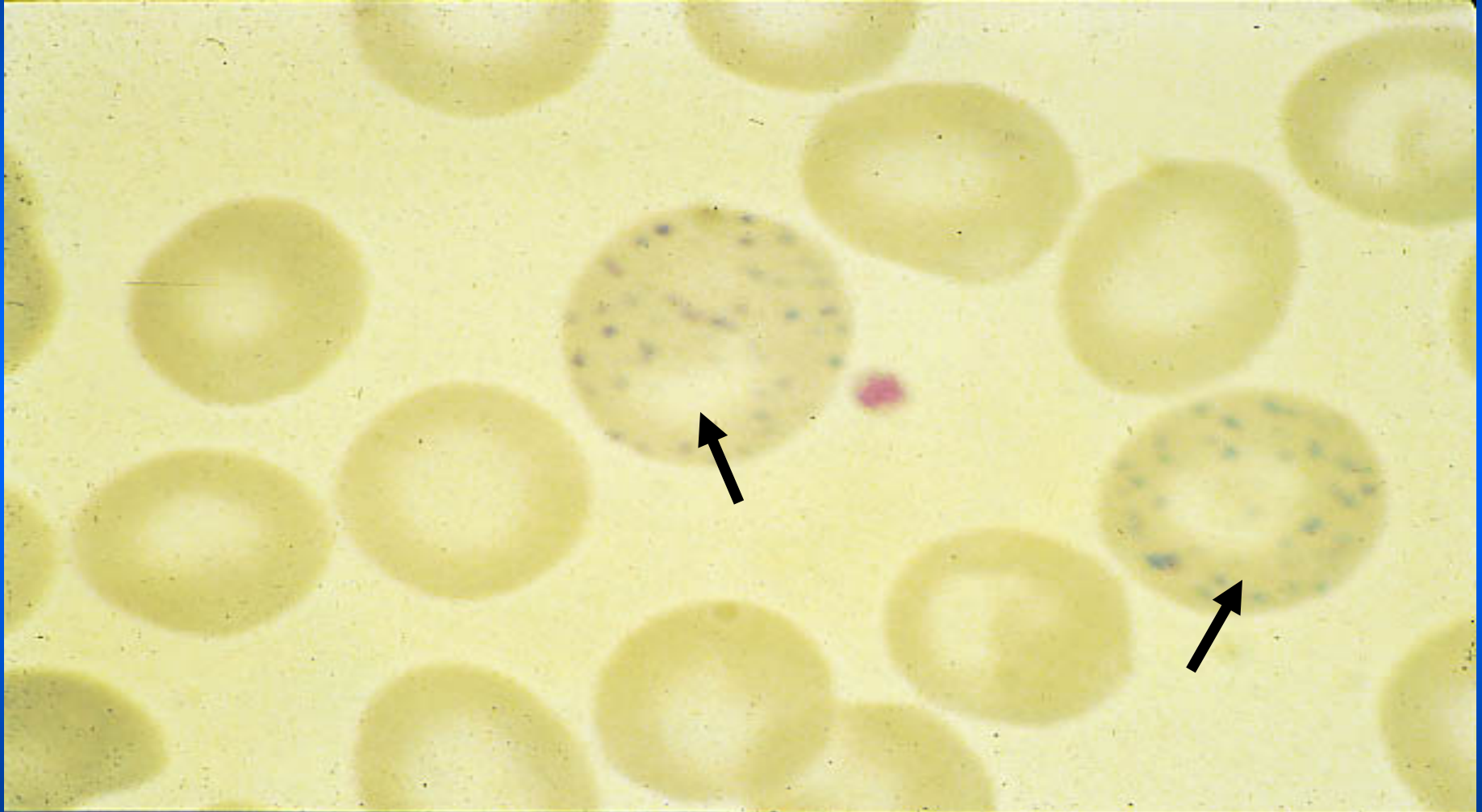
Retikülosit: vital boya



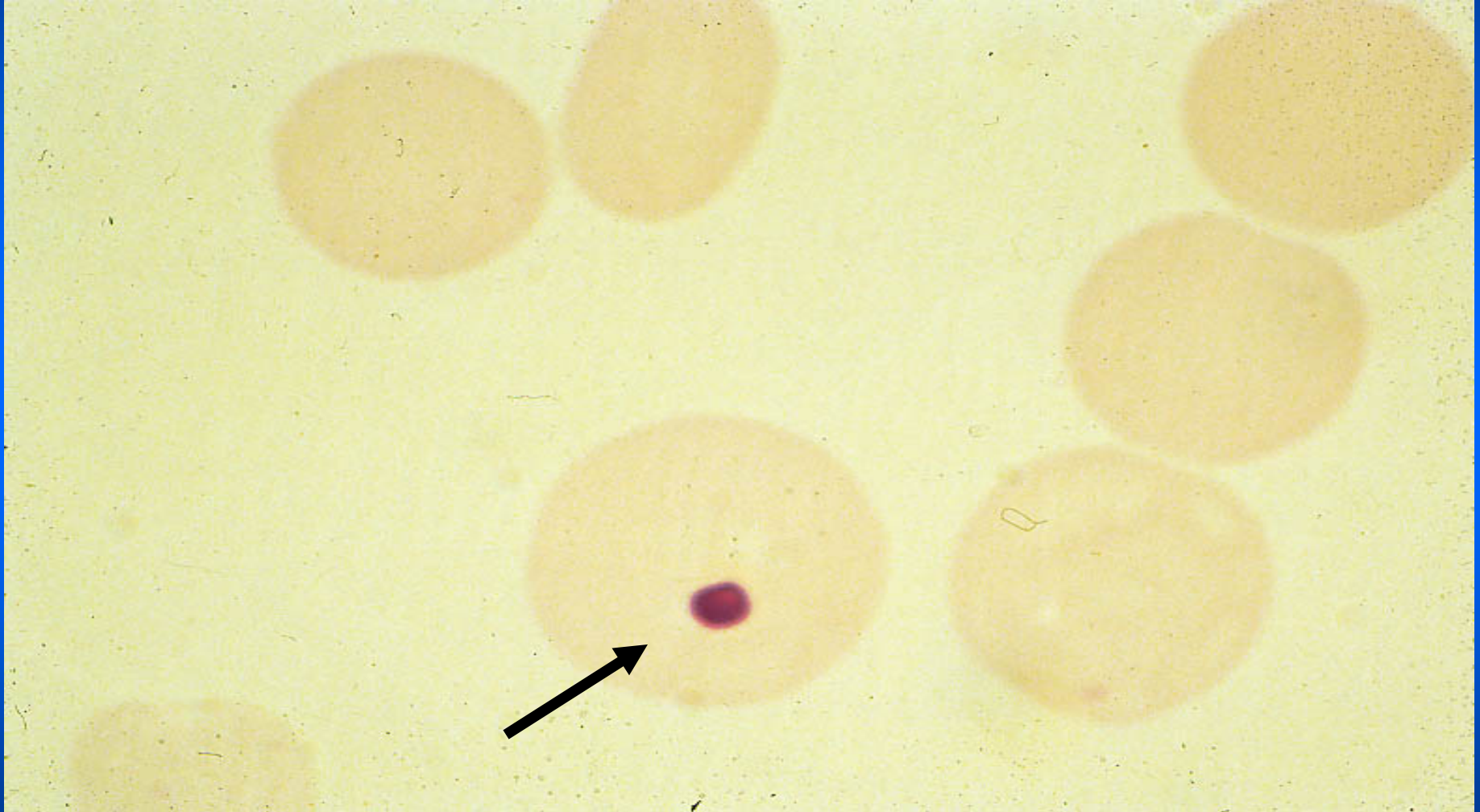
Retikülosit krizi



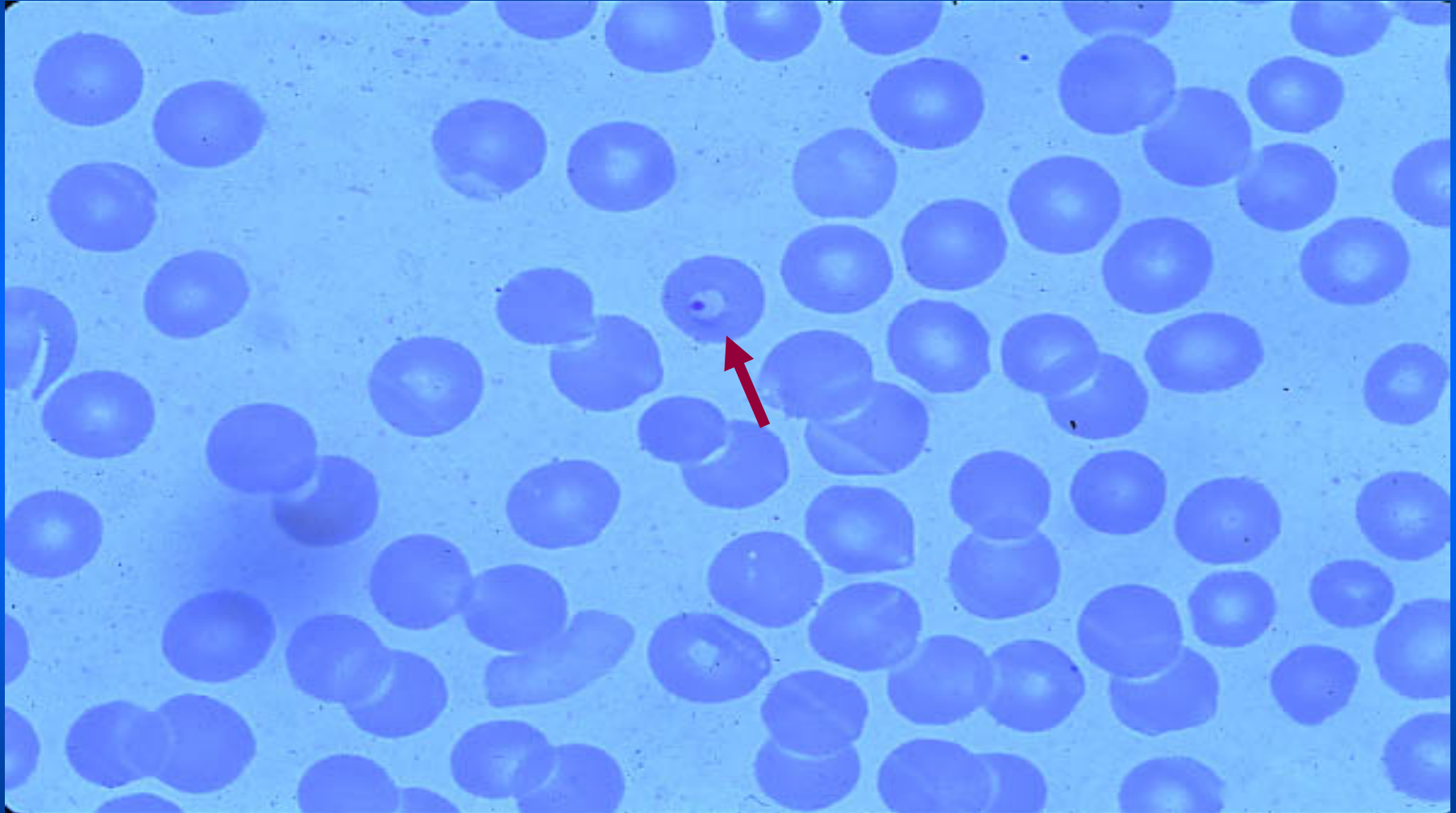
Bazifilik noktalanma



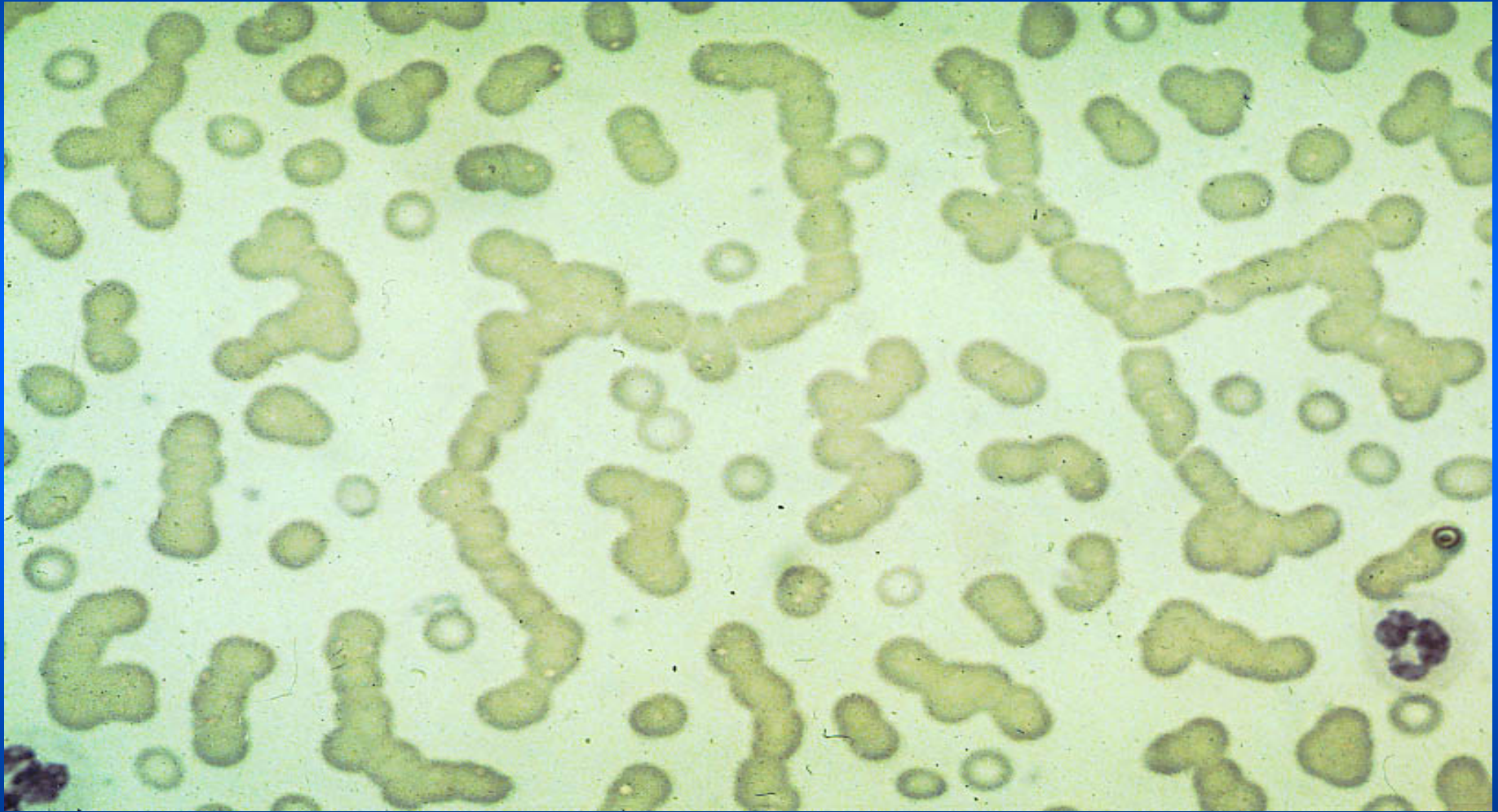
Howell-Jolly Cismi



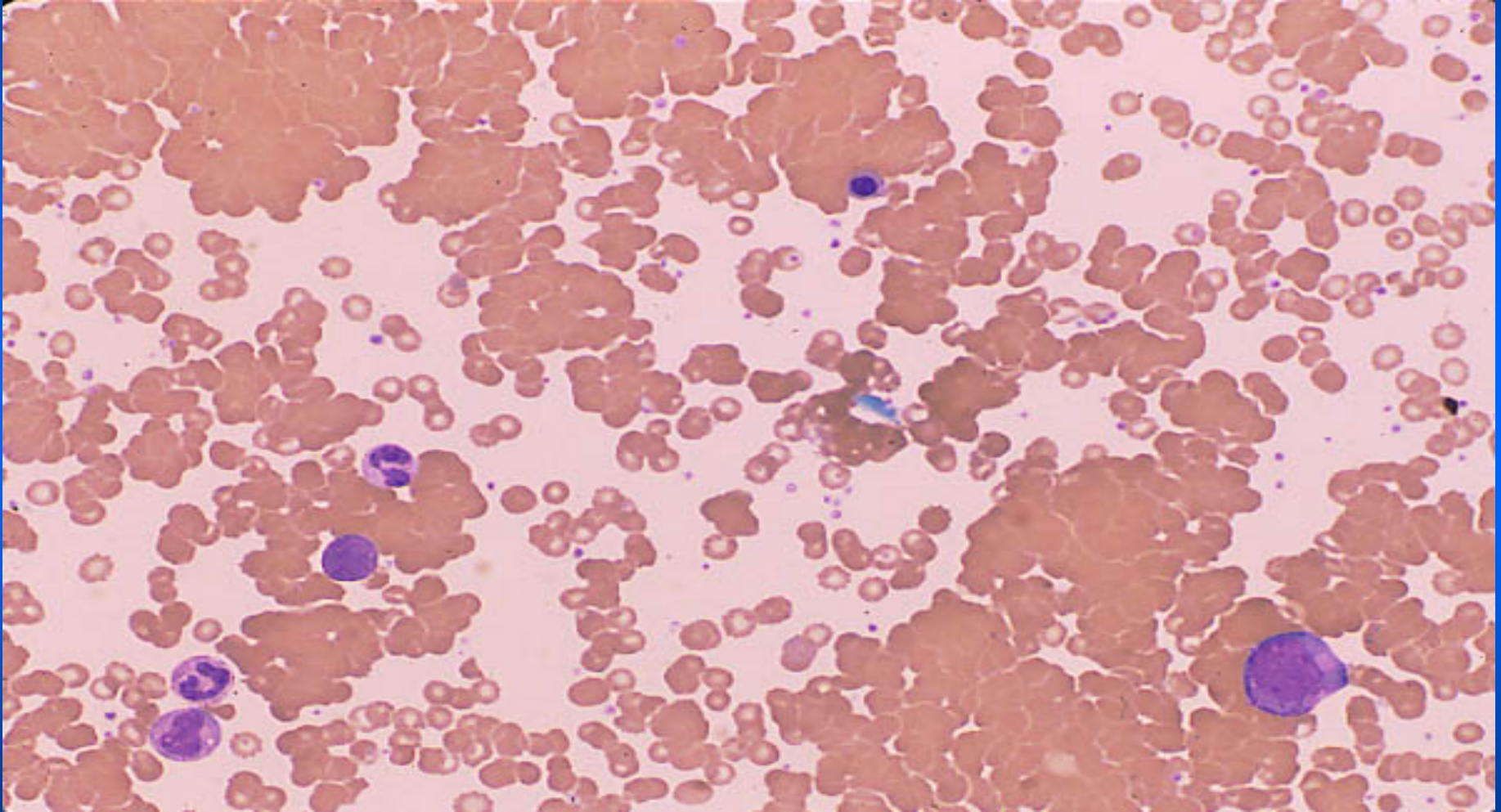
Malaria



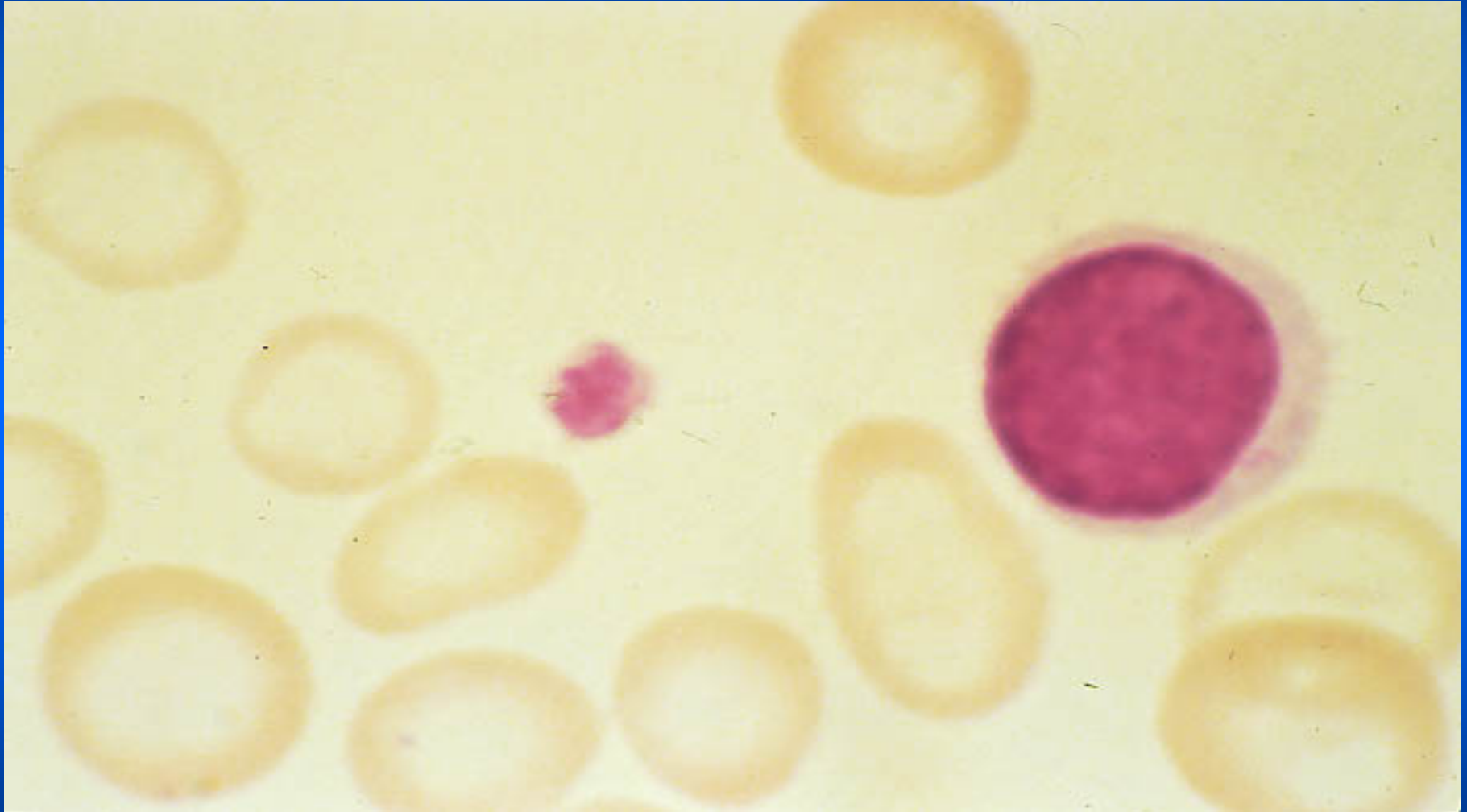
Rulo formasyonu



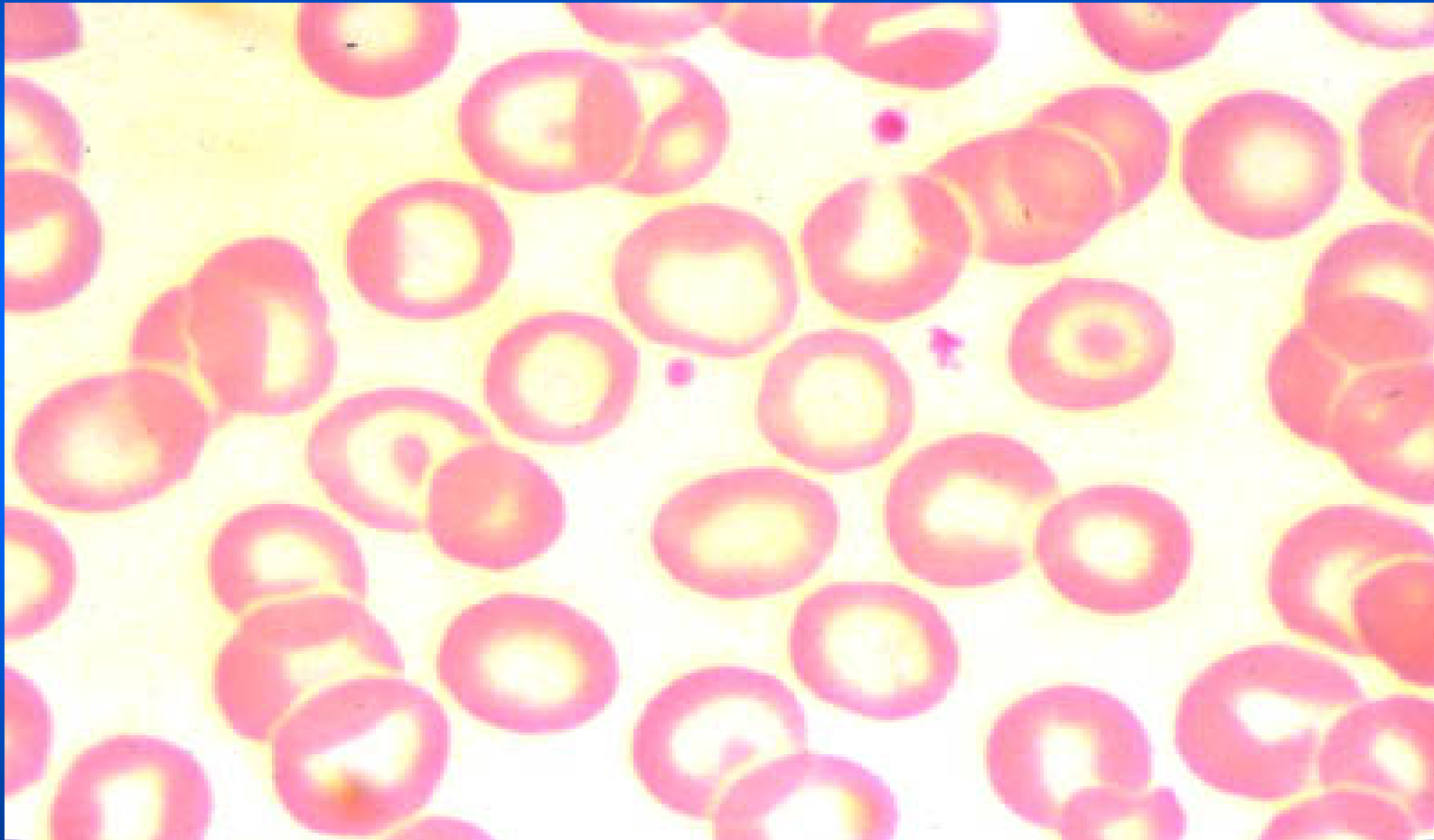
Aglutinasyon Reaksiyonları



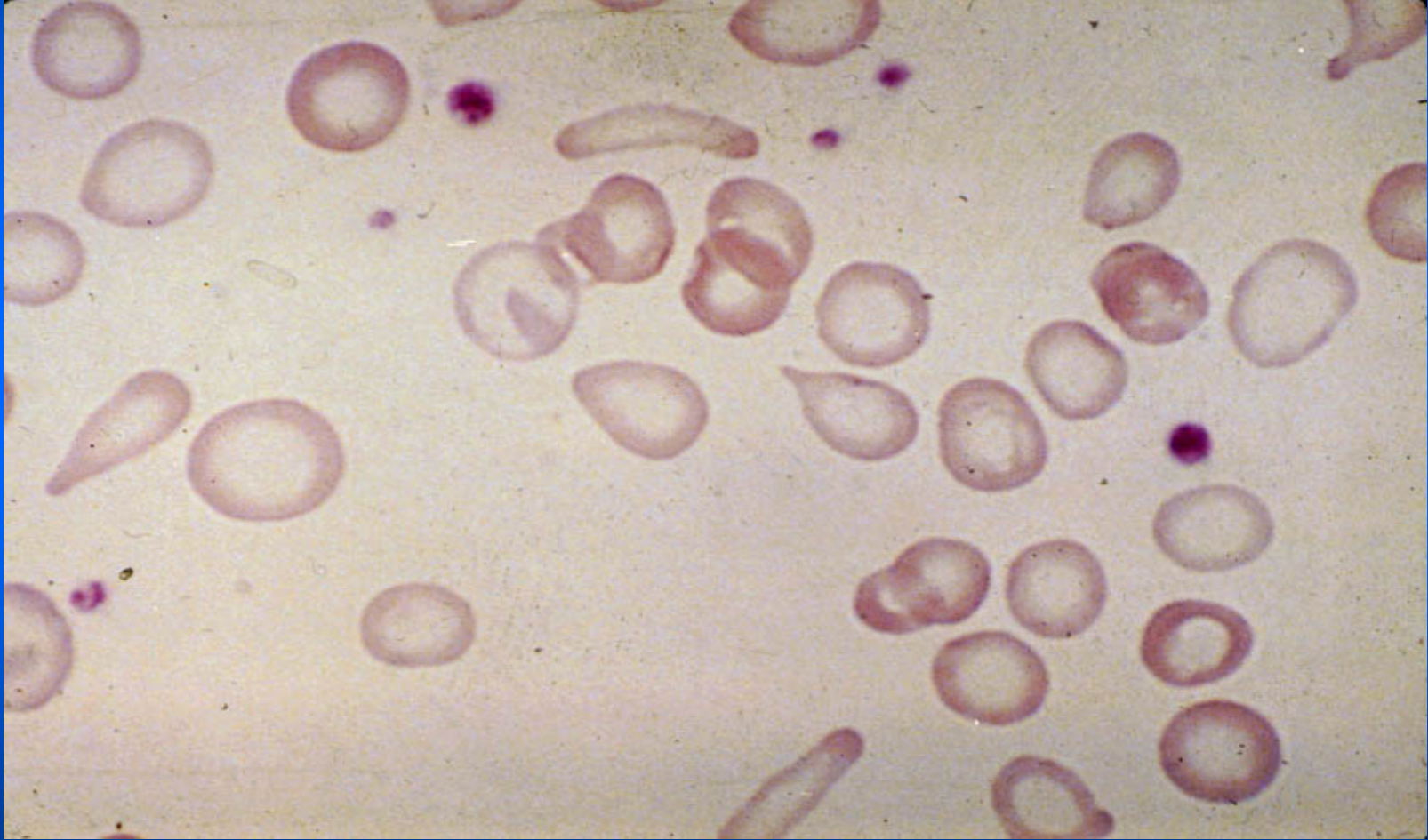
Hipokrom mikrositer



Talasemi: Hedef Hücre



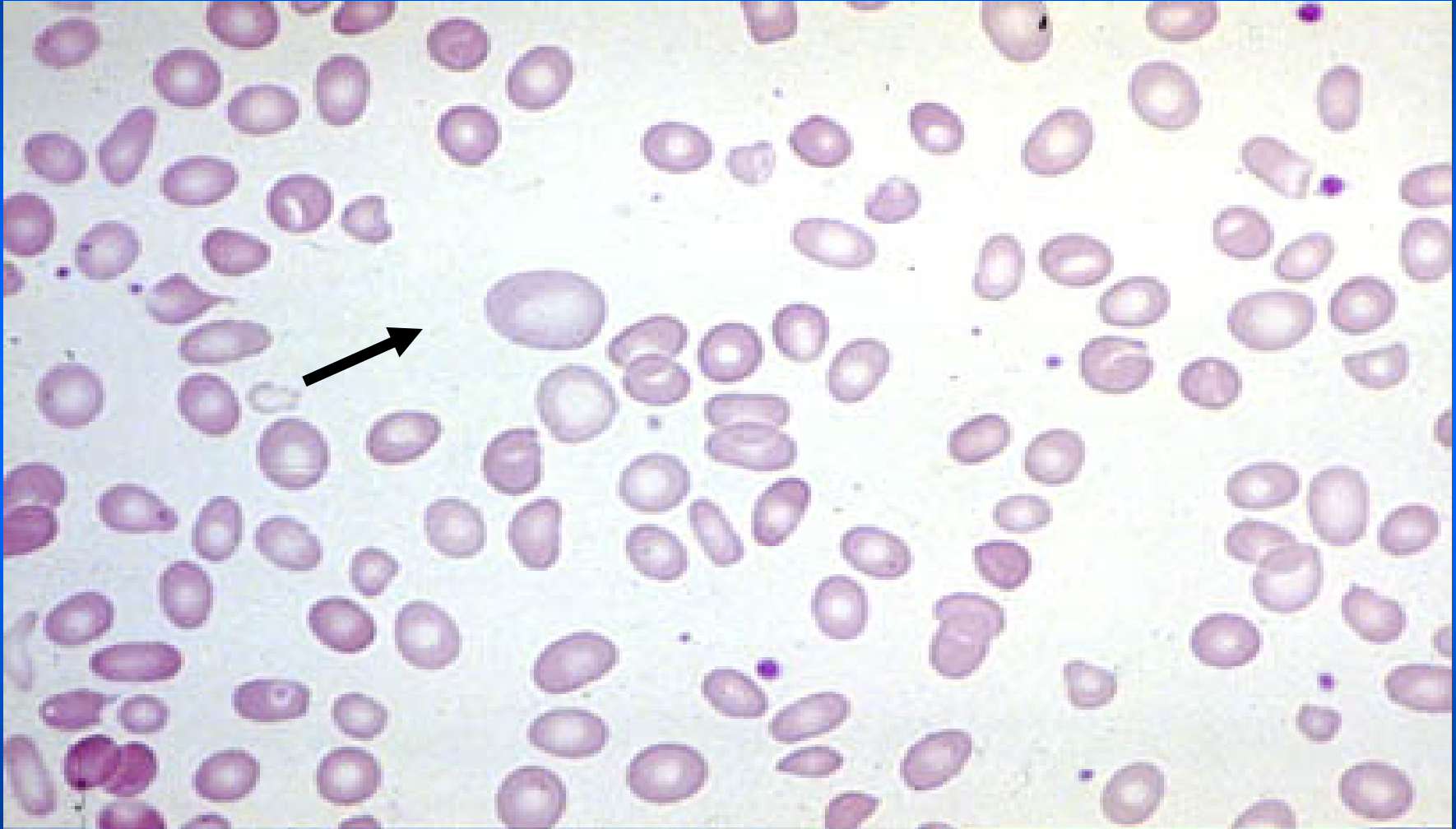
Ađır Hipokromi: anizositoz



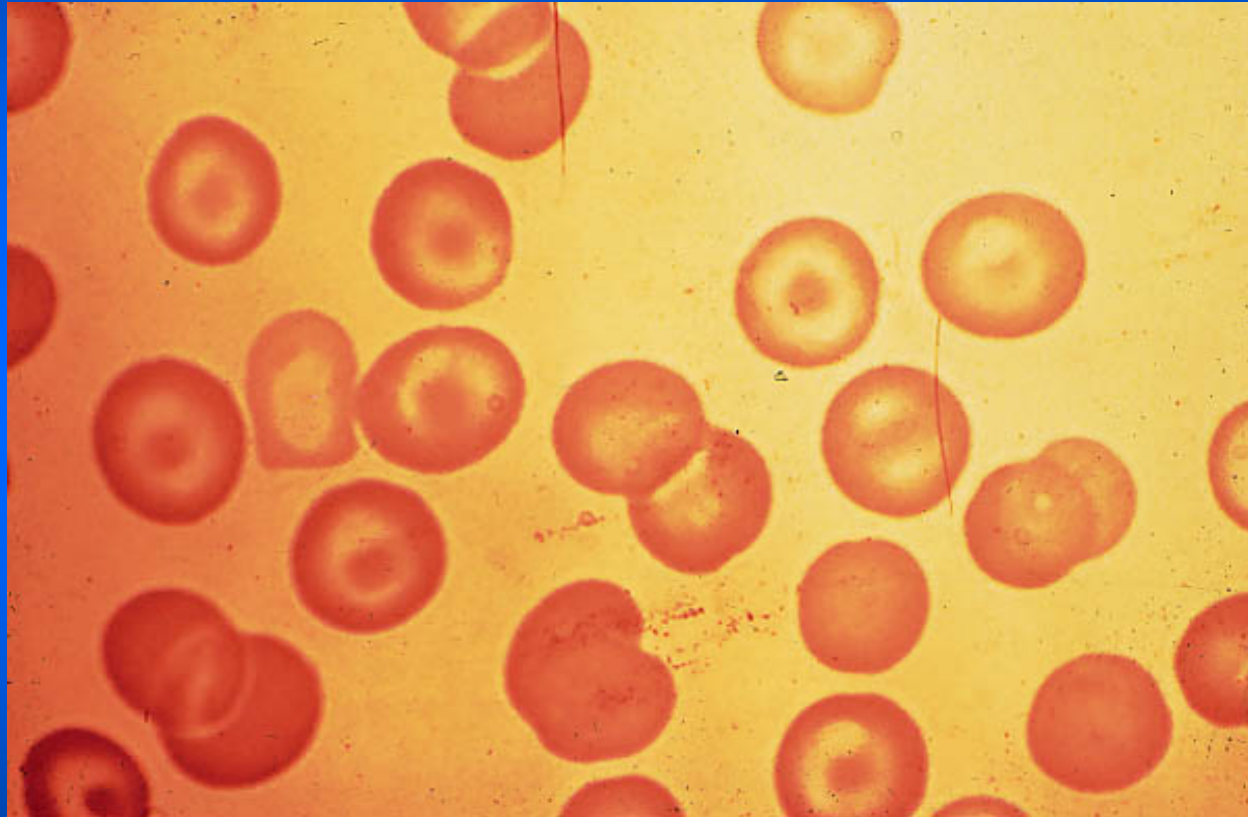
Hipokromi-anizositoz



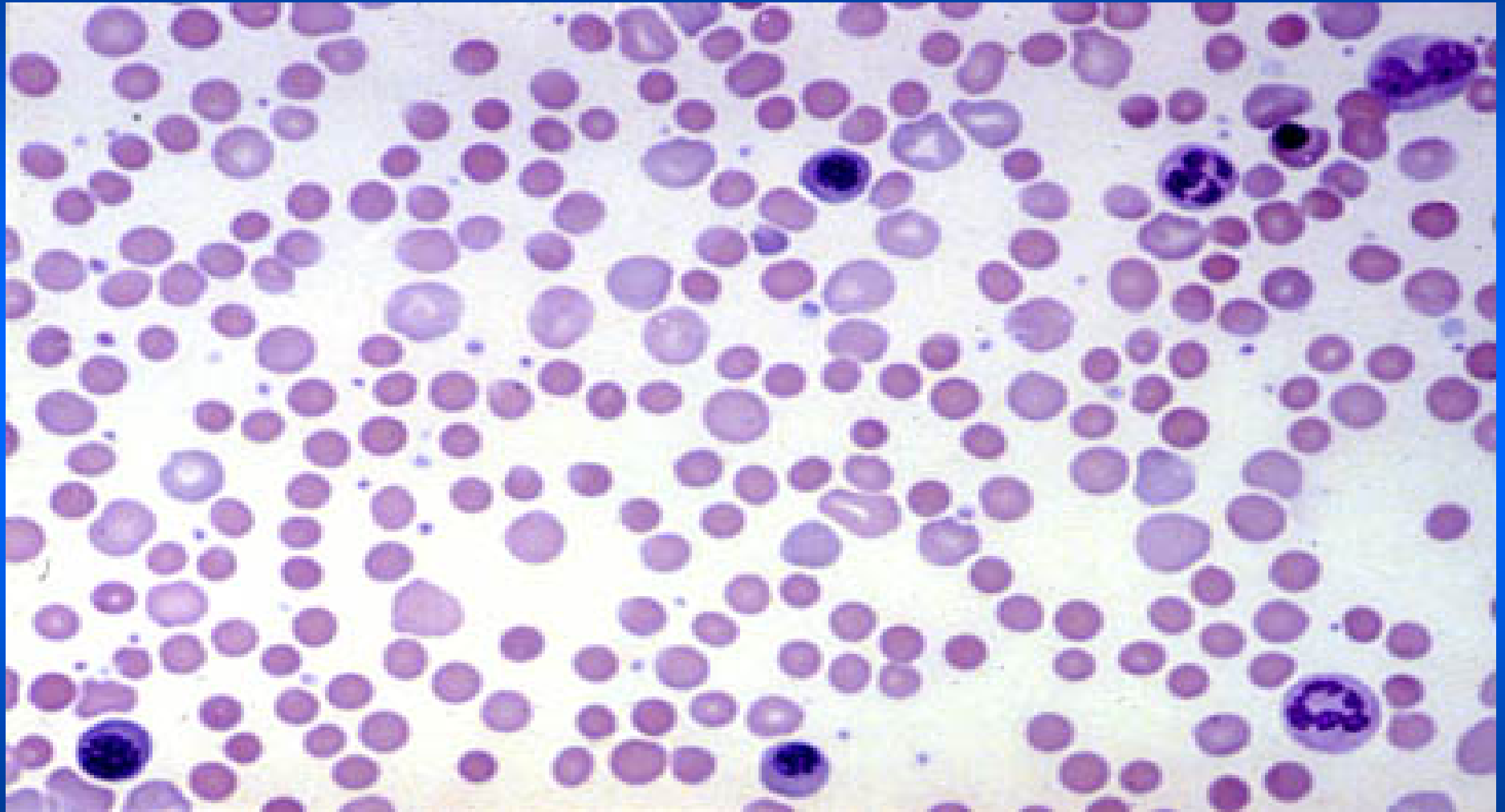
Makrositoz-ovalositoz



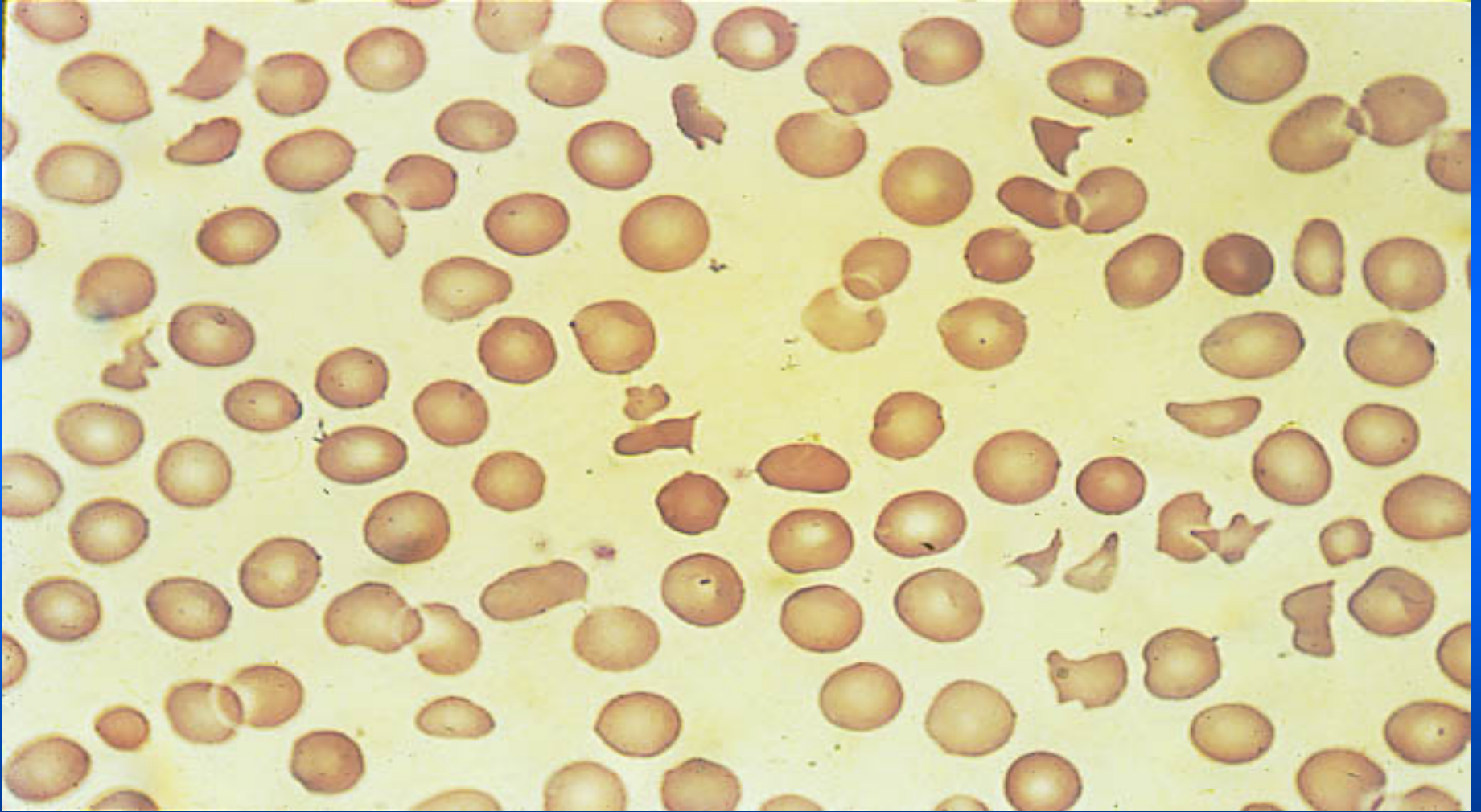
Hedef Hücre



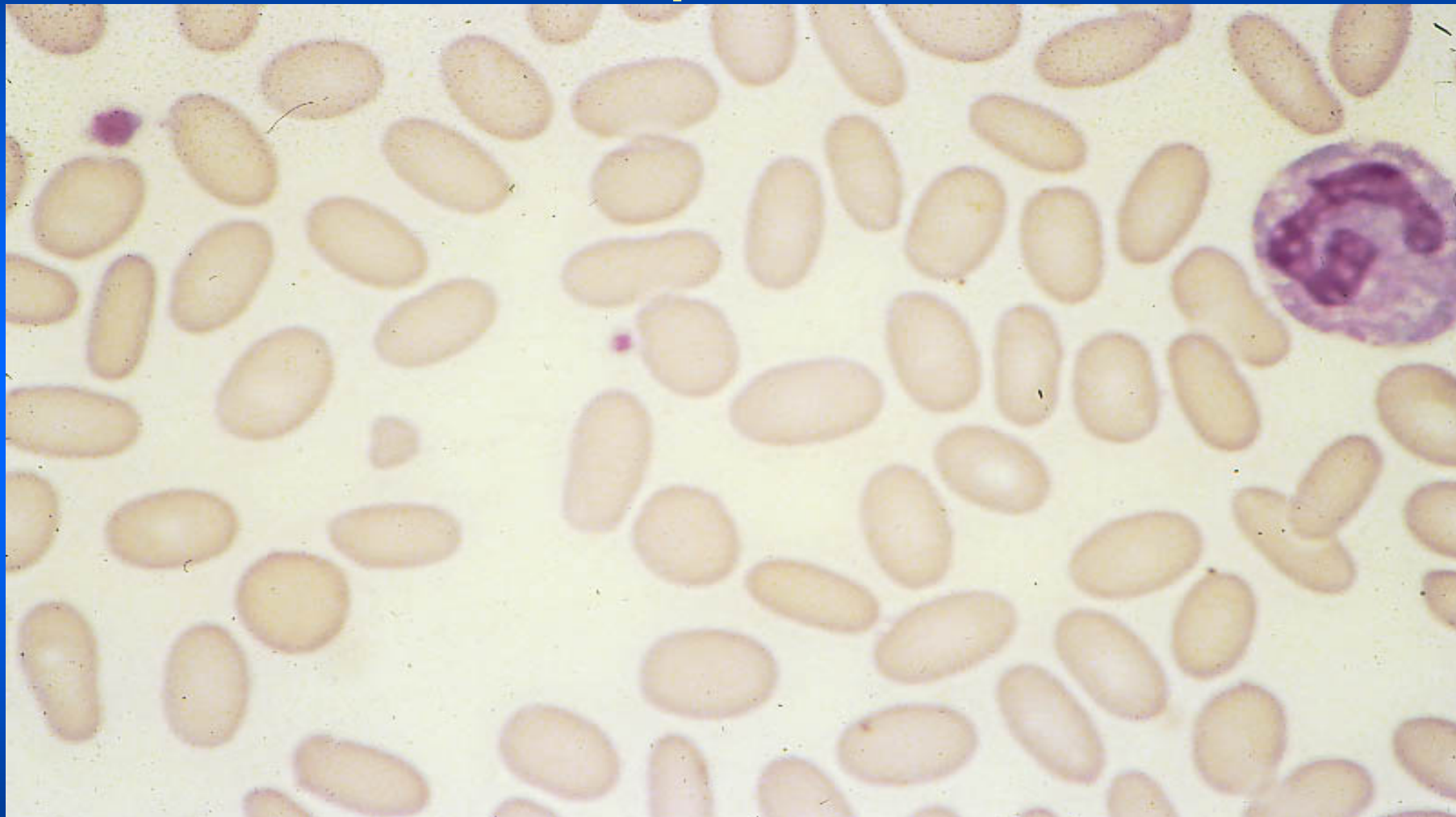
sferosit



Şistozit



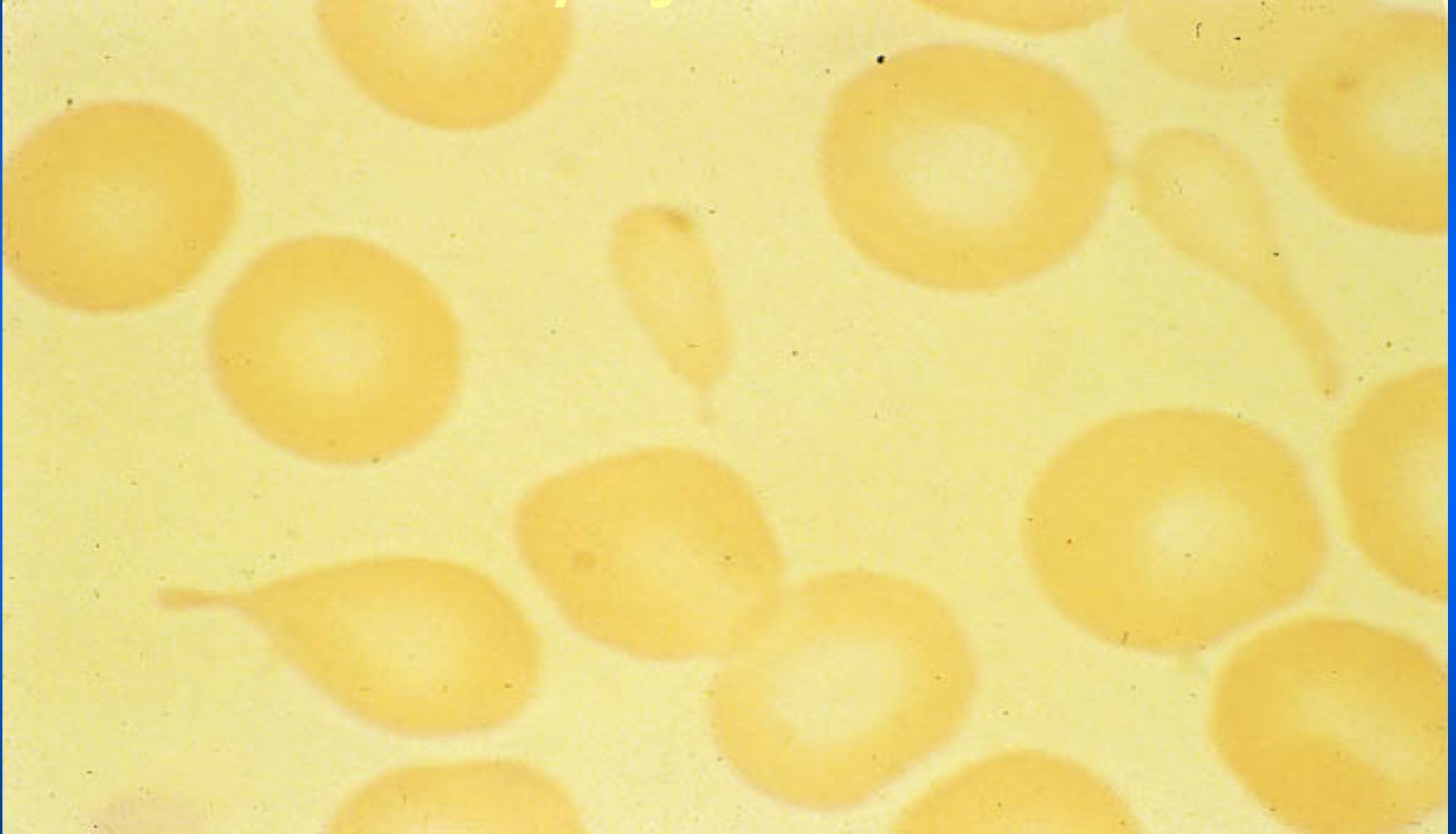
Eliptosit



Orak hücre



Gözyaşı hücresi



İsirik hücre

