

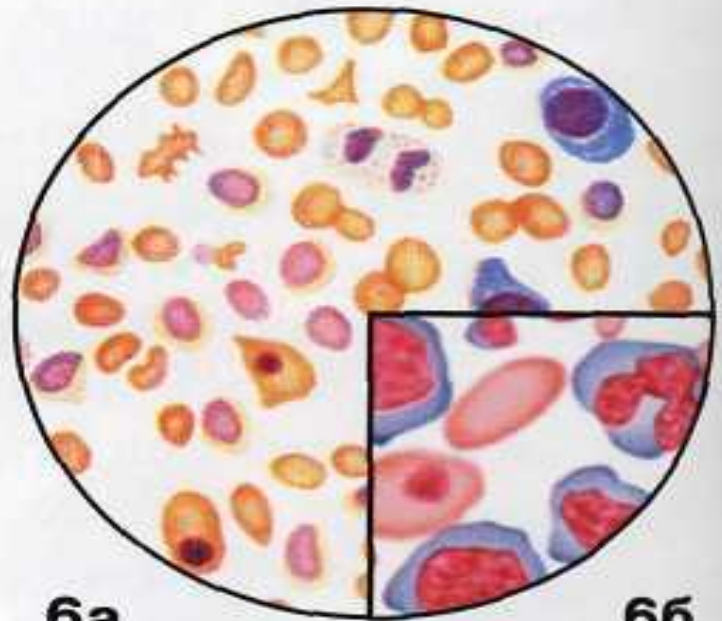
A microscopic view of several red blood cells (erythrocytes) against a dark red background. The cells are biconcave discs, appearing as lighter red, oval shapes with a darker red center. They are scattered across the frame, with some in sharp focus and others blurred in the background.

**Типовые патологические  
процессы крови:  
Анемии**

# Общее учение об анемиях.

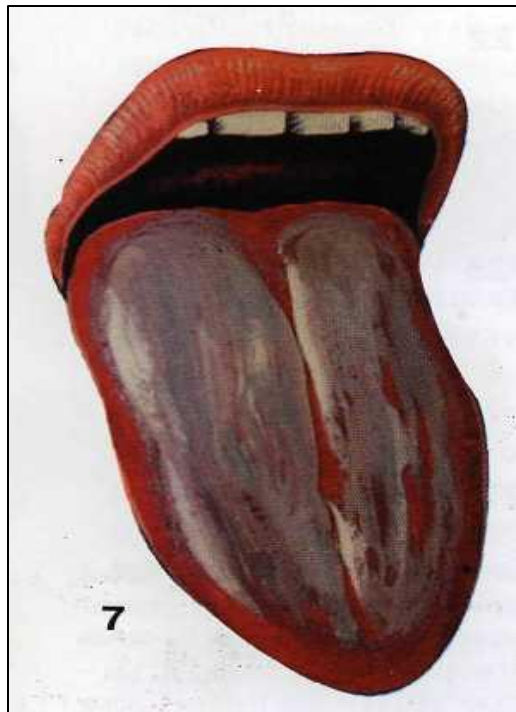


5a



6a

66



7

Методическая разработка лекции  
и электронный вариант к ней  
составлены доц. кафедры  
патологической физиологии  
Зажогиной Галиной Николаевной.

Зав. кафедрой д.м.н., профессор  
Е.В. Щетинин

СтГМА ,2010г.



## ПЛАН ЛЕКЦИИ.

1. Актуальность проблемы.
2. Определение понятия «анемия».
3. Методы изучения анемий.
4. Патологические формы эритроцитов.
5. Классификация анемий.
6. Значение проблемы для практического врача.

- **Анемия – типовой патологический процесс системы эритроцитов(синдром), который встречается при большинстве заболеваний и характеризуется тремя группами взаимосвязанных признаков:**
- ***Уменьшение количества гемоглобина и эритроцитов в единице объема крови***
- ***Качественные нарушения эритроцитов или гемоглобина***
- ***Нарушение многочисленных функций организма в связи с развитием гемической гипоксии***

**МЕТОДЫ**

**И**

**НОРМАТИВЫ**

Нормативы эритроцитов и гемоглобина в единице  
объема крови

Эритроциты (Er)

Женщины –  $4-5 \cdot 10^{12}/\text{л} = 4-5$  тер/л  $10^{12}$  – триллион – тера

Мужчины – 4.5-5.5 тер/л

Гемоглобин (Hb):

Женщины – 120-150 г/л

Мужчины – 130-170 г/л

Цветовой показатель

$$\text{CI} = \frac{\text{Hb г/л} * 0.03}{\text{Число тер Er/л}} \quad ; \quad \text{CI} = 0.9-1.1$$



# Нормативы эритроцитов и гемоглобина у детей

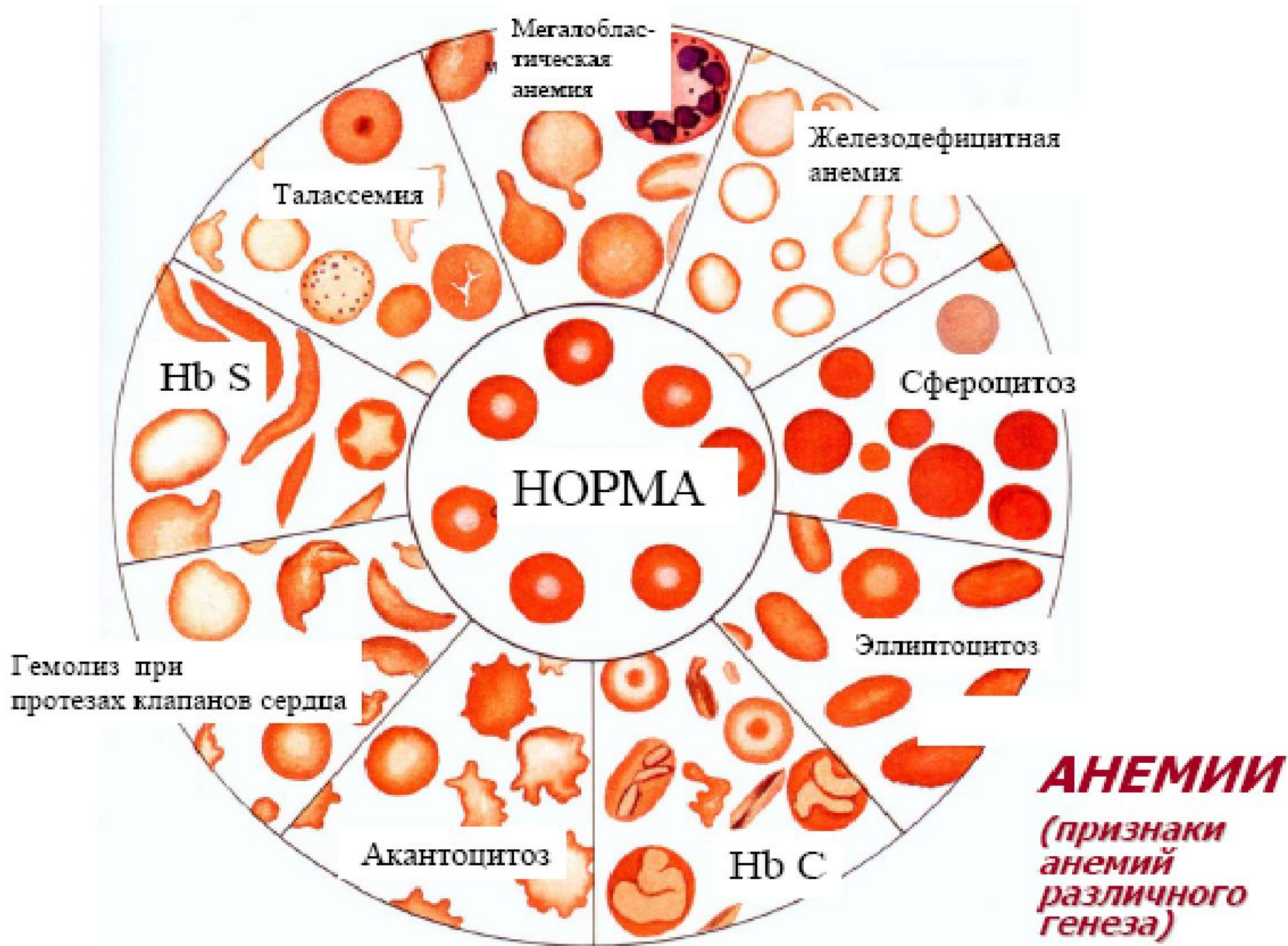
Новорожденный: Eг = **5-7** тер/л Hб = **170-240**  
г/л

С 6 месяцев до 12-14 лет: Eг = **4** тер/л Hб =  
**120** г/л

С 12-14 лет: девочки Eг = **4-5** тер/л, Hб =  
**120-150** г/л

мальчики Eг = **4.5-5.5** тер/л,  
Hб = **130-170** г/л

Цветовой показатель (с 6 месяцев и далее) FI  
= **0.85-0.9**



# Патологические формы эритроцитов

## Дегенеративные формы эритроцитов («полом» в системе эритроцитов)

1. **Изменение в окраске эритроцитов**
  - 1) Гипохромия ( $FI < 0,9$ )
  - 2) Гиперхромия ( $FI > 1,1$ )
  - 3) Анизохромия

# Дегенеративные формы красной крови

- нормохромия

FI=0.9-1.1



- гипохромия

FI<0.9



«дырка»



«КОЛЬЦО»



«ТЕНЬ»

- гиперхромия

FI>1.1

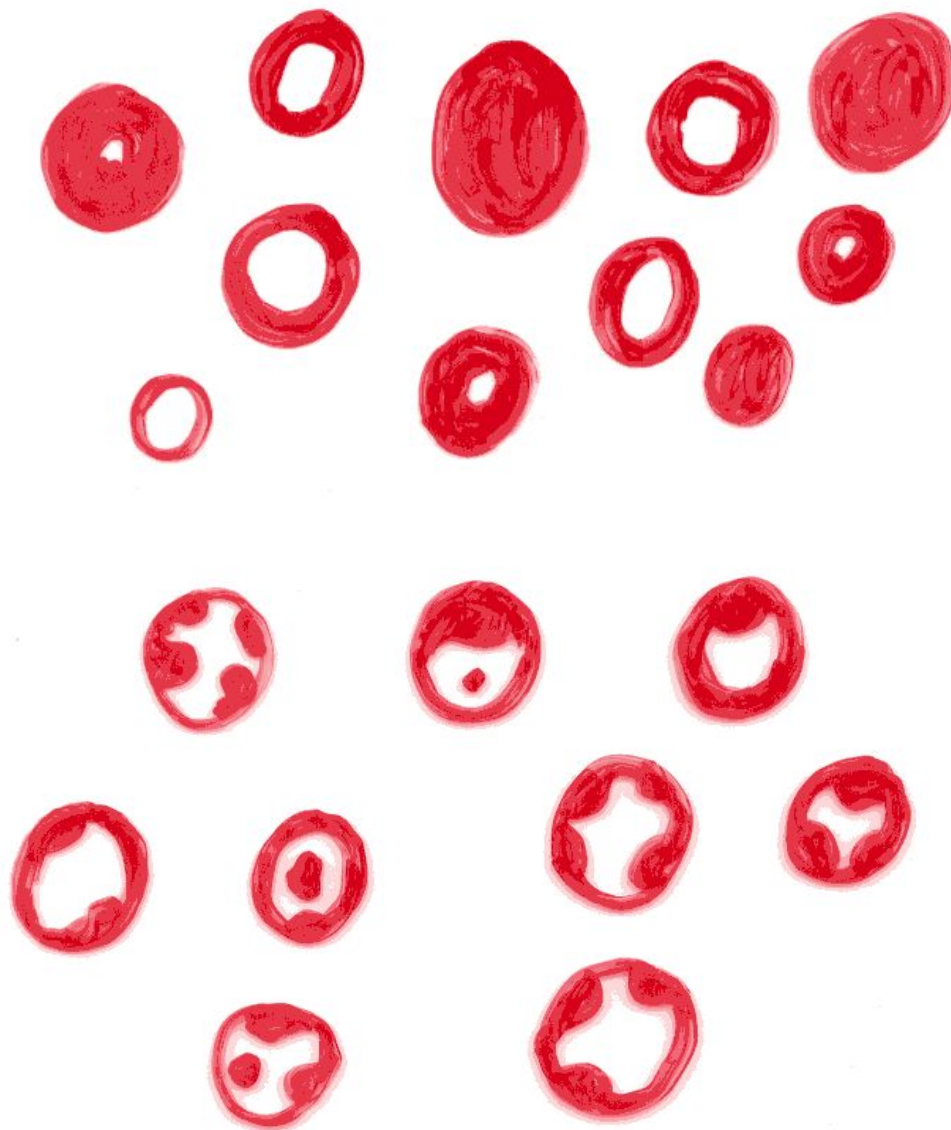


без просветления



с просветлением

# Анизохромия



## 2. Изменение величины эритроцитов - анизоцитоз

- Физиологический анизоцитоз

Мезоциты 6.7-7.7 мкм 68%

Микроциты <6.7 мкм 15.5%

Макроциты >7.7 – 9,5 мкм 16,5%

- Патологический анизоцитоз

Анизоцитоз-микроцитоз >50%

Анизоцитоз- макроцитоз >50%

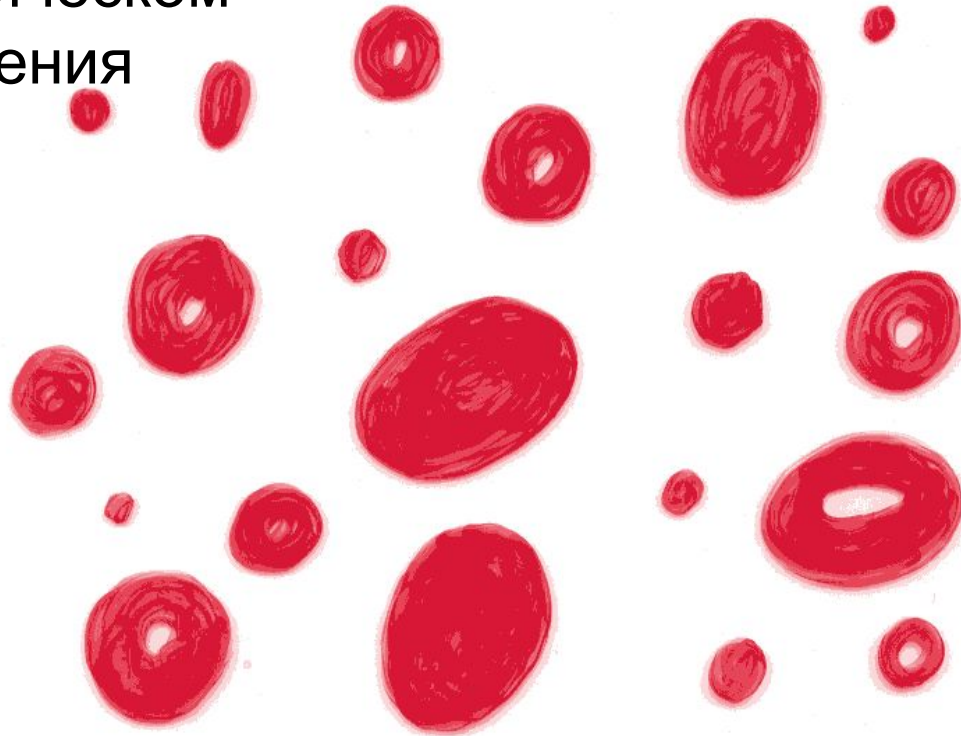
Анизоцитоз-мегалоцитоз



# Резкий анизоцитоз (мегалоцитоз)

Свидетельствует о:

1. О тяжести анемии
2. О мегалобластическом типе кроветворения



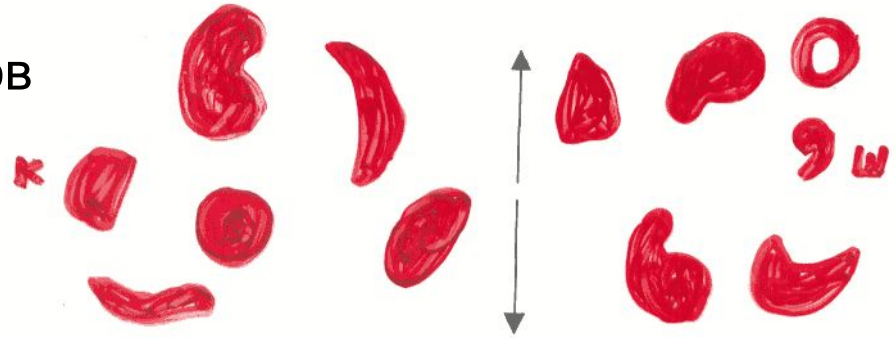
### 3. Изменение формы эритроцитов - пойкилоцитоз

- 1) Наличие в мазке крови эритроцитов разной формы( при регенеративных анемиях)
- 2) Резкий пойкилоцитоз (при тяжелых анемиях)
- 3) Изопойкилоцитоз (единонаправленные изменения формы эритроцитов – при наследственных анемиях)

# Пойкилоцитоз

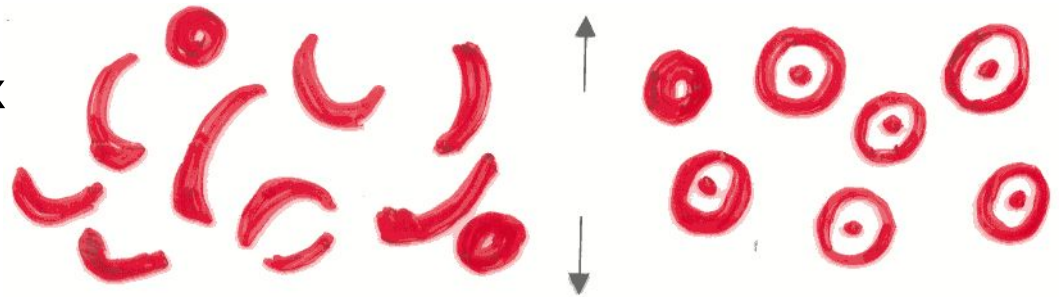
3. «Говорит» о наличии:

- 1) Молодых форм эритроцитов (эластичные мембраны)
- 2) Регенераторной анемии
- 3) О нарушении функции эритроцитов



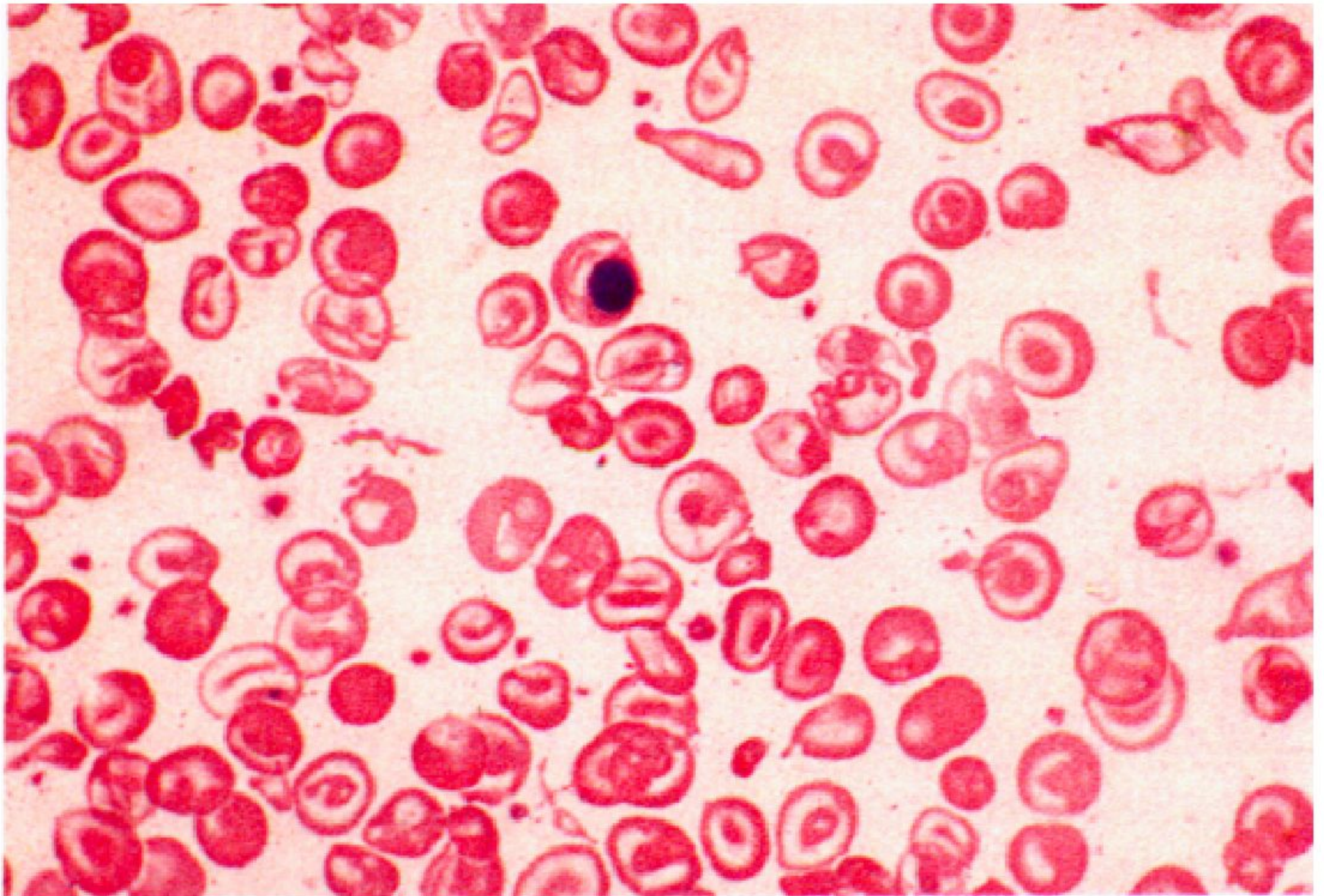
# Изопойкилоцитоз

Бывает при наследственных анемиях



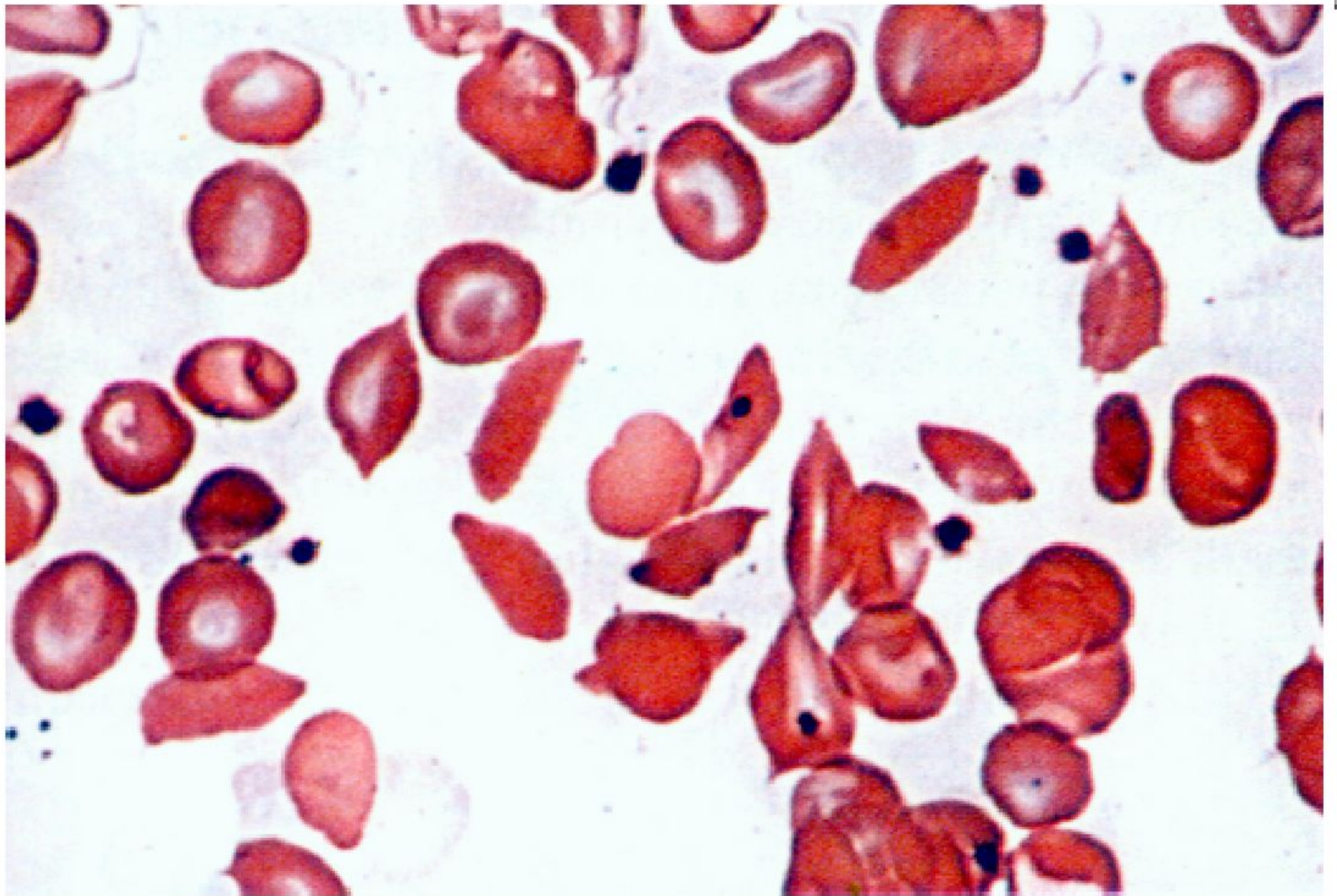
Дрепаноциты

Кодоциты

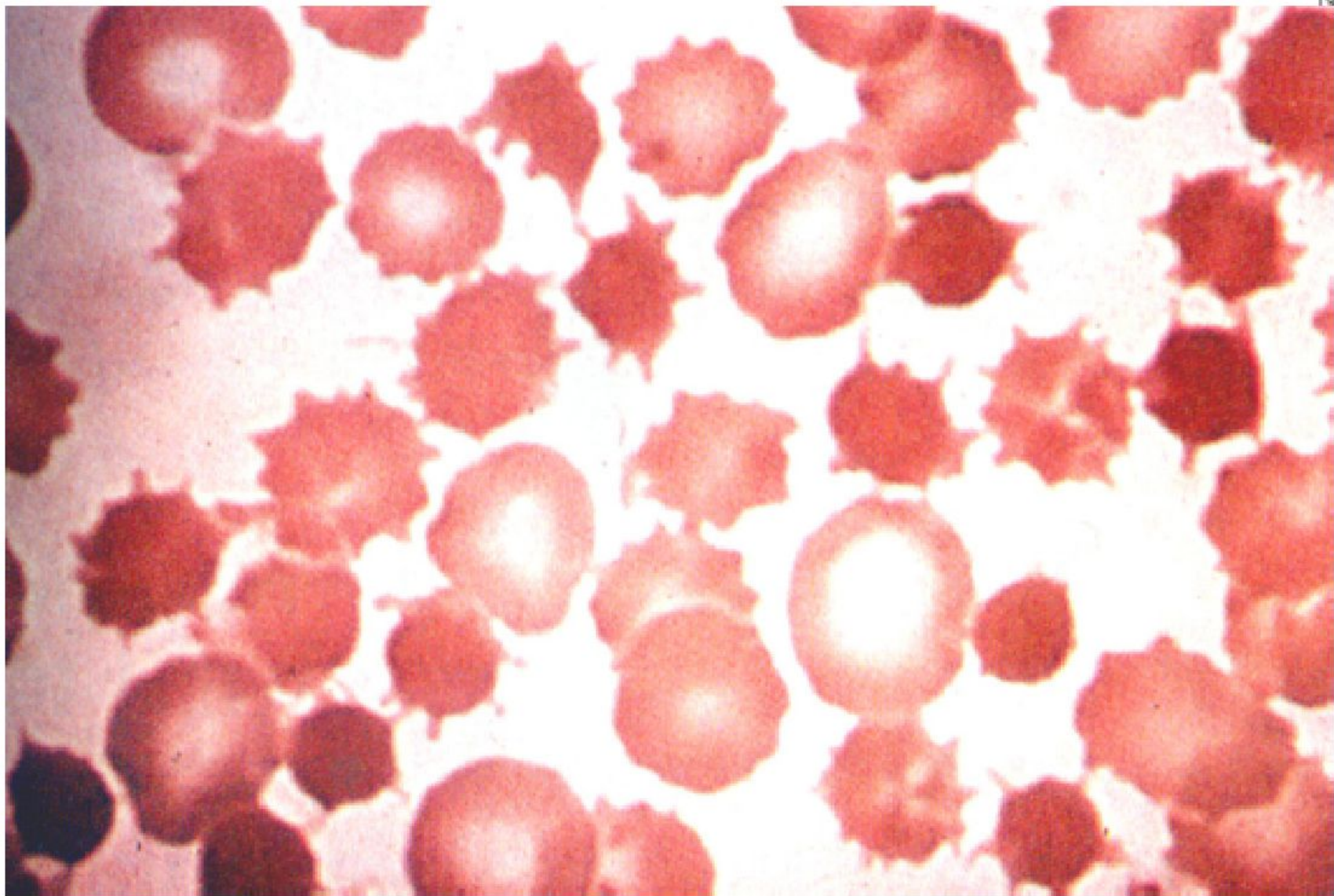


***ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ КРОВЬ ПРИ ТАЛАССЕМИИ***





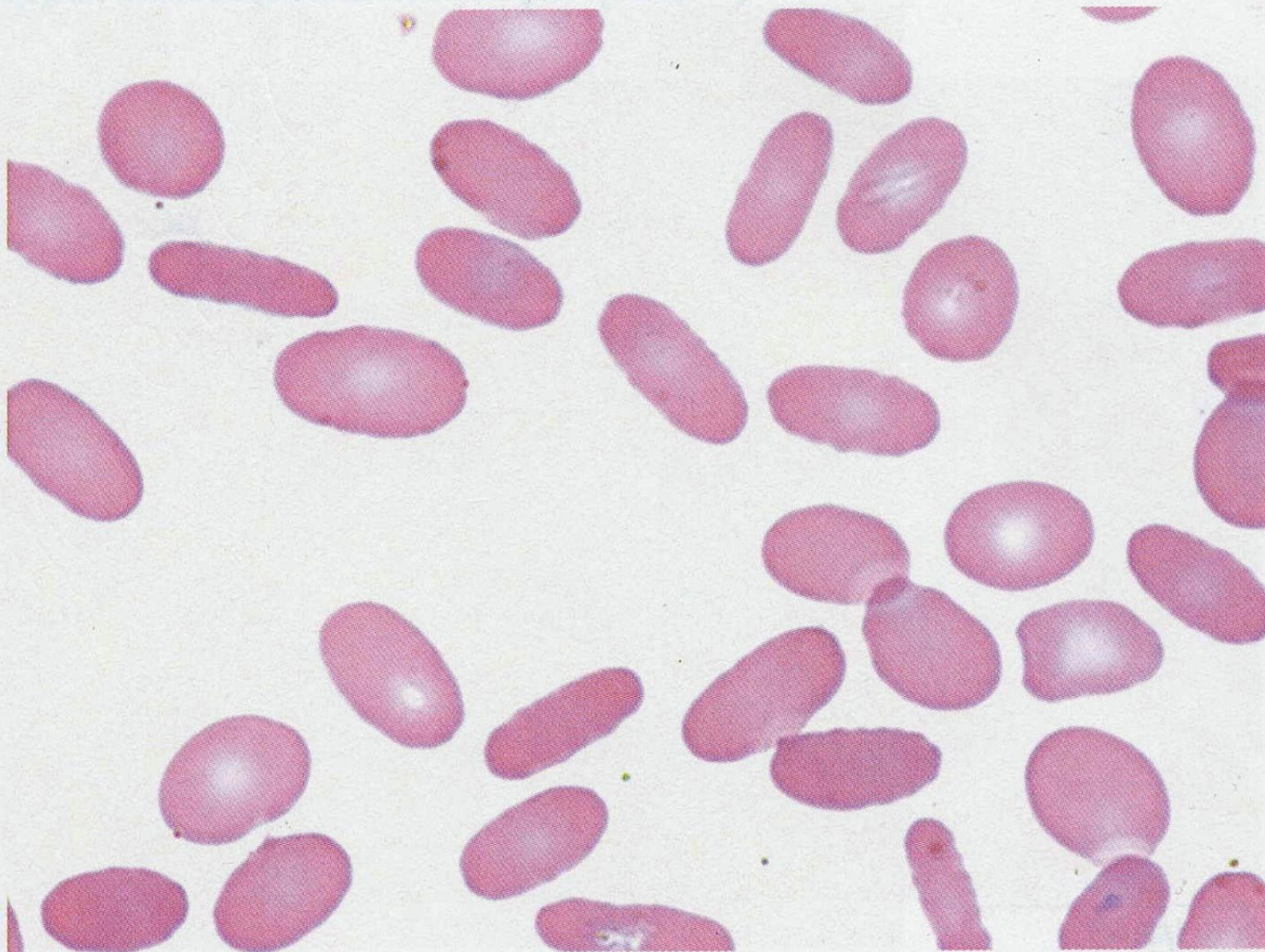
*ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ КРОВЬ ПРИ СЕРПОВИДНОКЛЕТОЧНОЙ АНЕМИИ*



***Акантоцитоз, эхиноцитоз, пойкилоцитоз, аницитоз  
(мазок крови пациента с абеталипопротеинемией)***



## Овалоцит (эллиптоцит)



## 4. Необычные формы развития



**Эритробласт:** встречается при

1. Эритролейкозе
2. Гемолитической болезни новорожденных



**Мегалобласт**



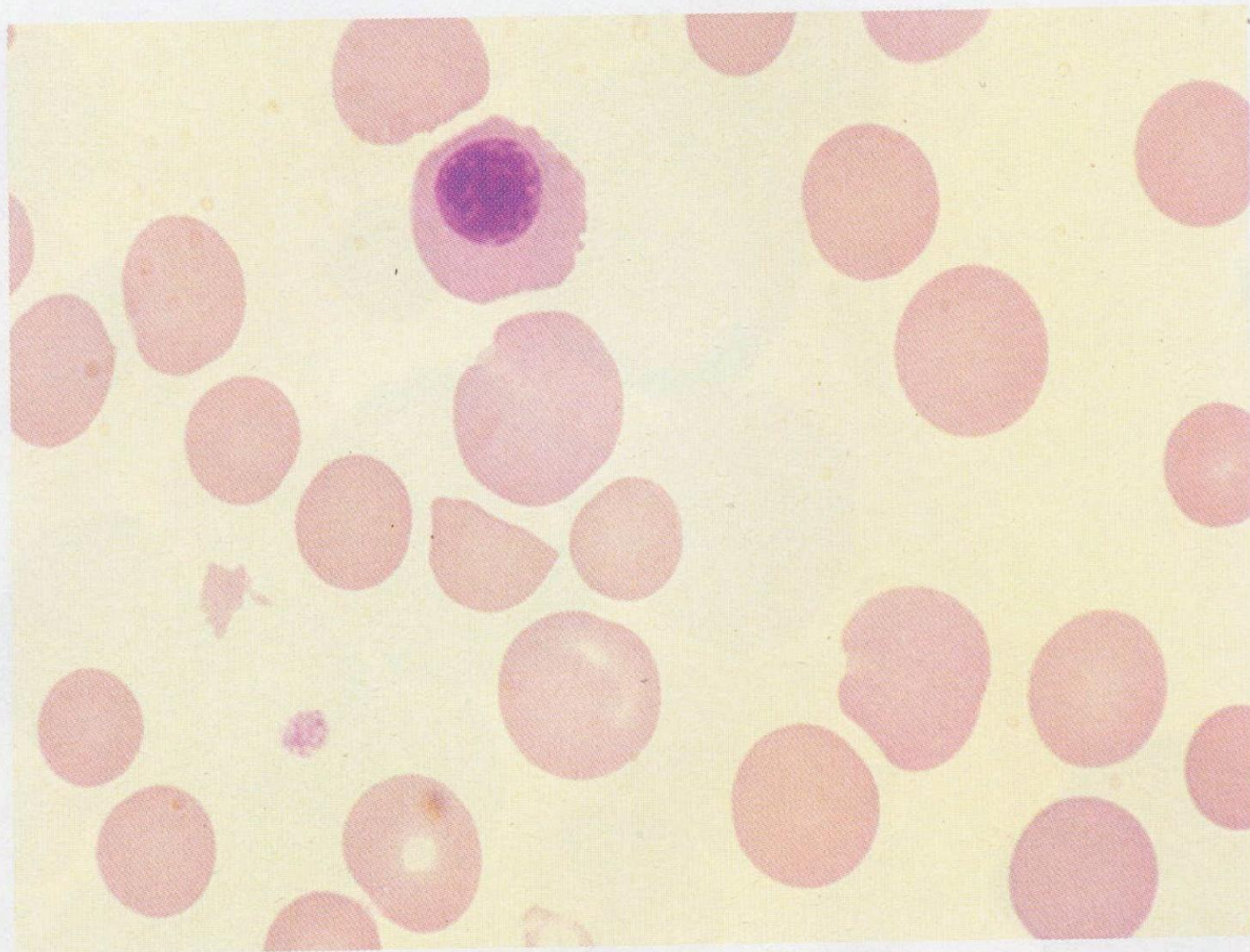
**Мегалоцит (>9.5 мкм до 20 мкм)**

Встречаются при

- Дефиците вит. В<sub>12</sub>, фол. кис-ты
- При анемиях с мегалобластическим типом кроветворения



## Оксифильный мегалоцит (мегалобластный метарубрицит)



# Регенеративные формы эритроцитов (защитная реакция костного мозга)

1. «Ядерные» регенеративные формы
  - Эритроциты с ядром (пронормоциты, нормоциты базофильные, нормоциты полихроматофильные, нормоциты оксифильные)
  - Эритроциты с остатками ядер (эритроциты с тельцами Жоли, эритроциты с кольцами Кебота (Кабо))

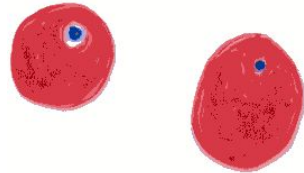
# «Ядерные»



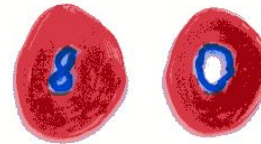
Пронормоцит



Нормоцит



Эритроцит  
с т. Жоли

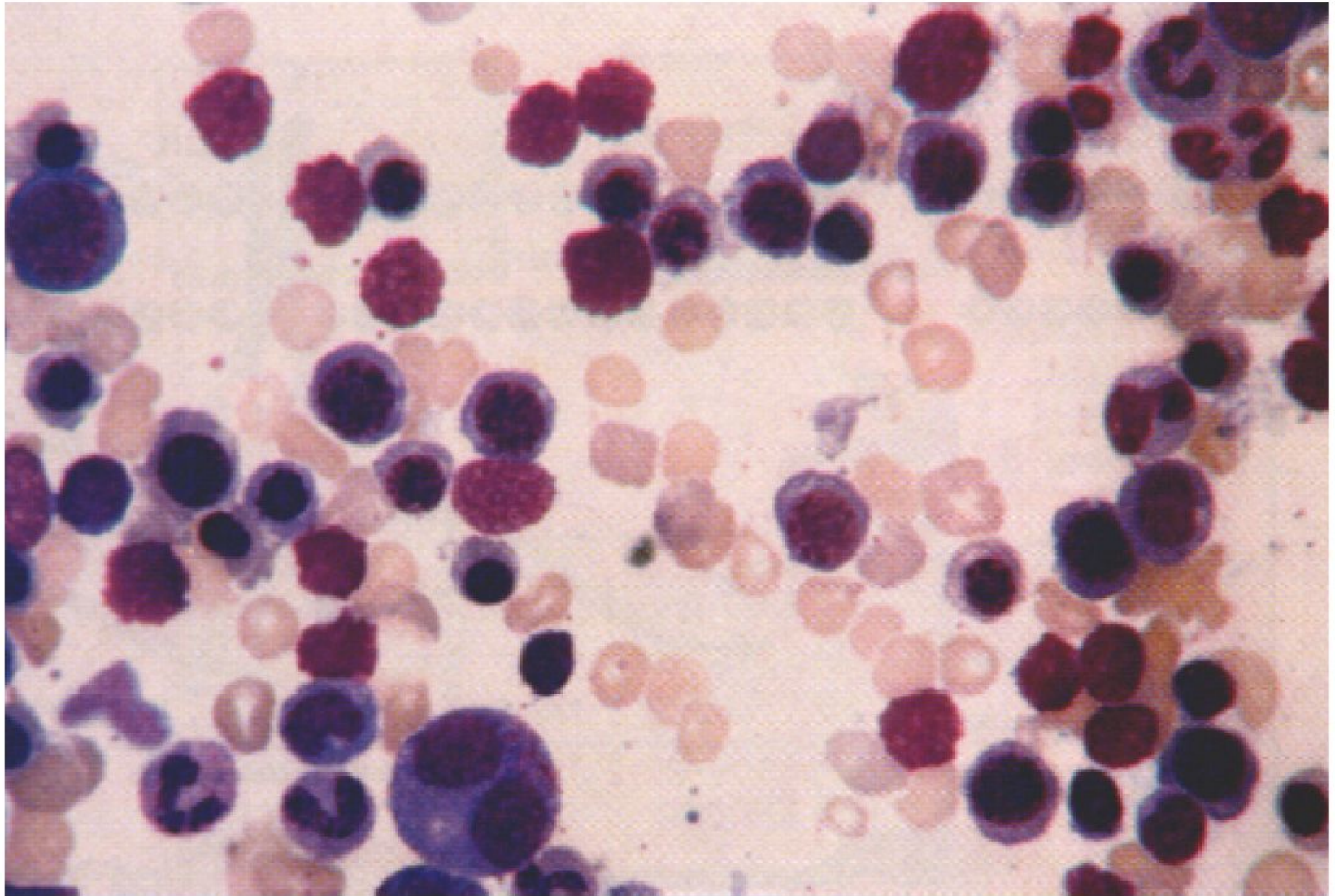


Эритроцит  
с к. Кабо





***КОСТНЫЙ МОЗГ ПАЦИЕНТА ПРИ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АНЕМИИ***



*Большое число зон пролиферирующих нормобластов*



# Регенеративные формы эритроцитов (защитная реакция костного мозга)

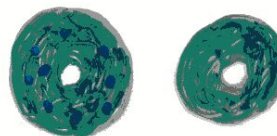
«**Цитоплазменные**» регенеративные формы  
(молодые эритроциты с базофильной  
субстанцией)

- Полихромазия – увеличение полихроматофильных эритроцитов (норма 0-6 ‰ ) > 6‰
- Ретикулоцитоз – увеличение ретикулоцитов (норма 2-10 ‰ ) > 10‰

# «Цитоплазмальные»

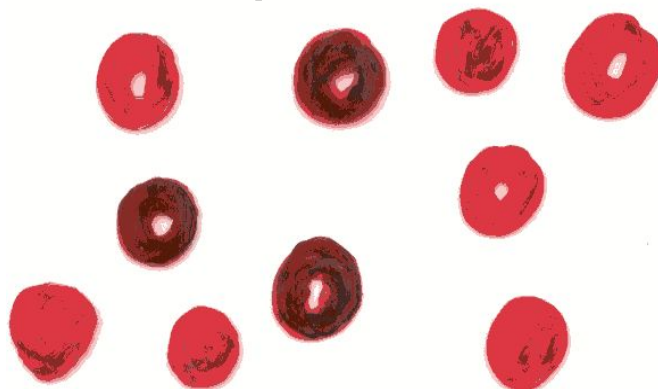


Полихроматофильный  
эритроцит (0-6‰)



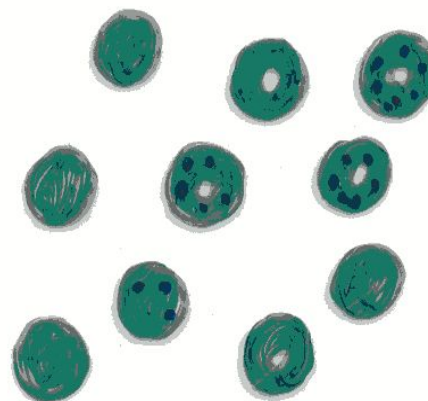
Ретикулоцит  
(2-10‰)

## Полихромазия



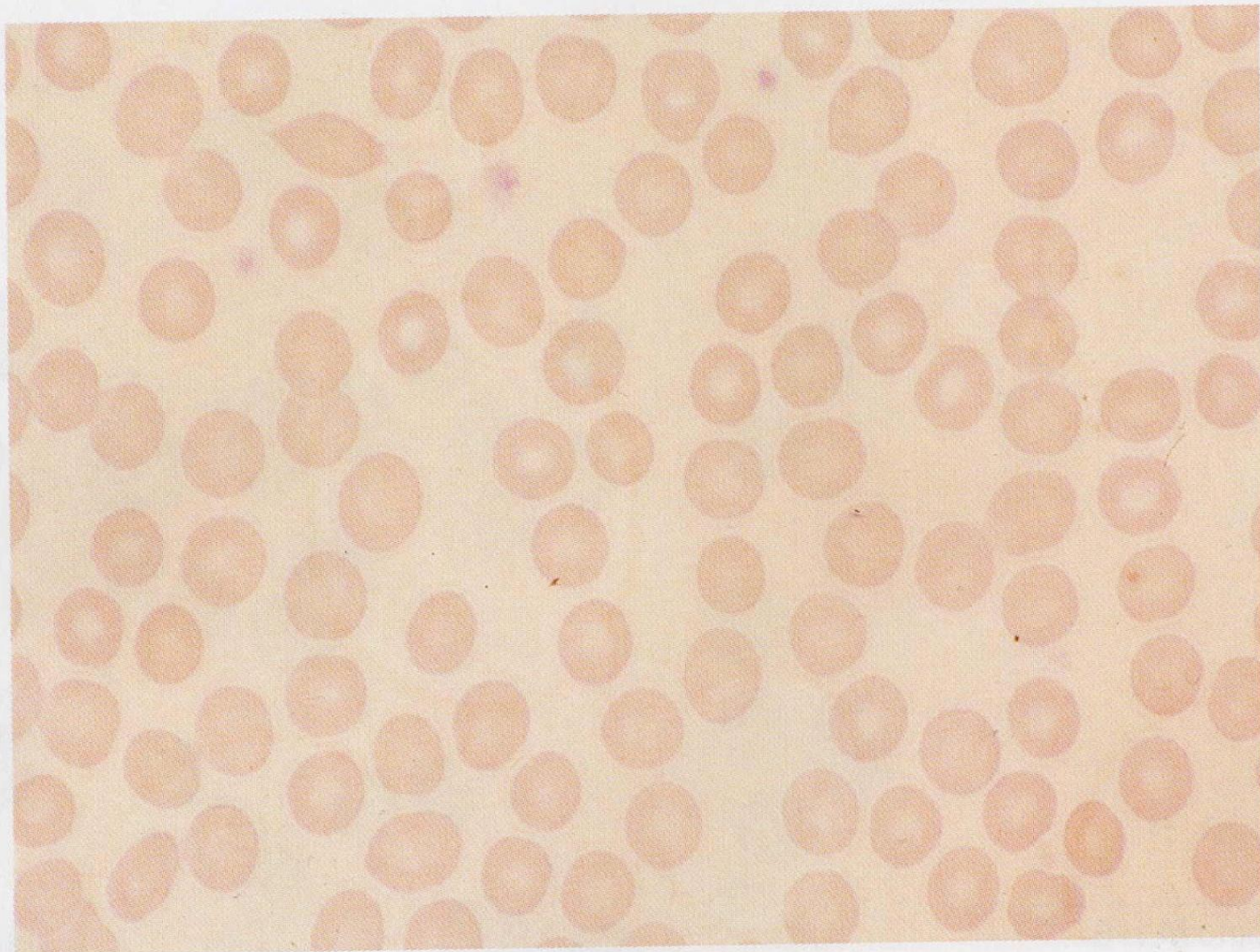
> 6‰

## Ретикулоцитоз



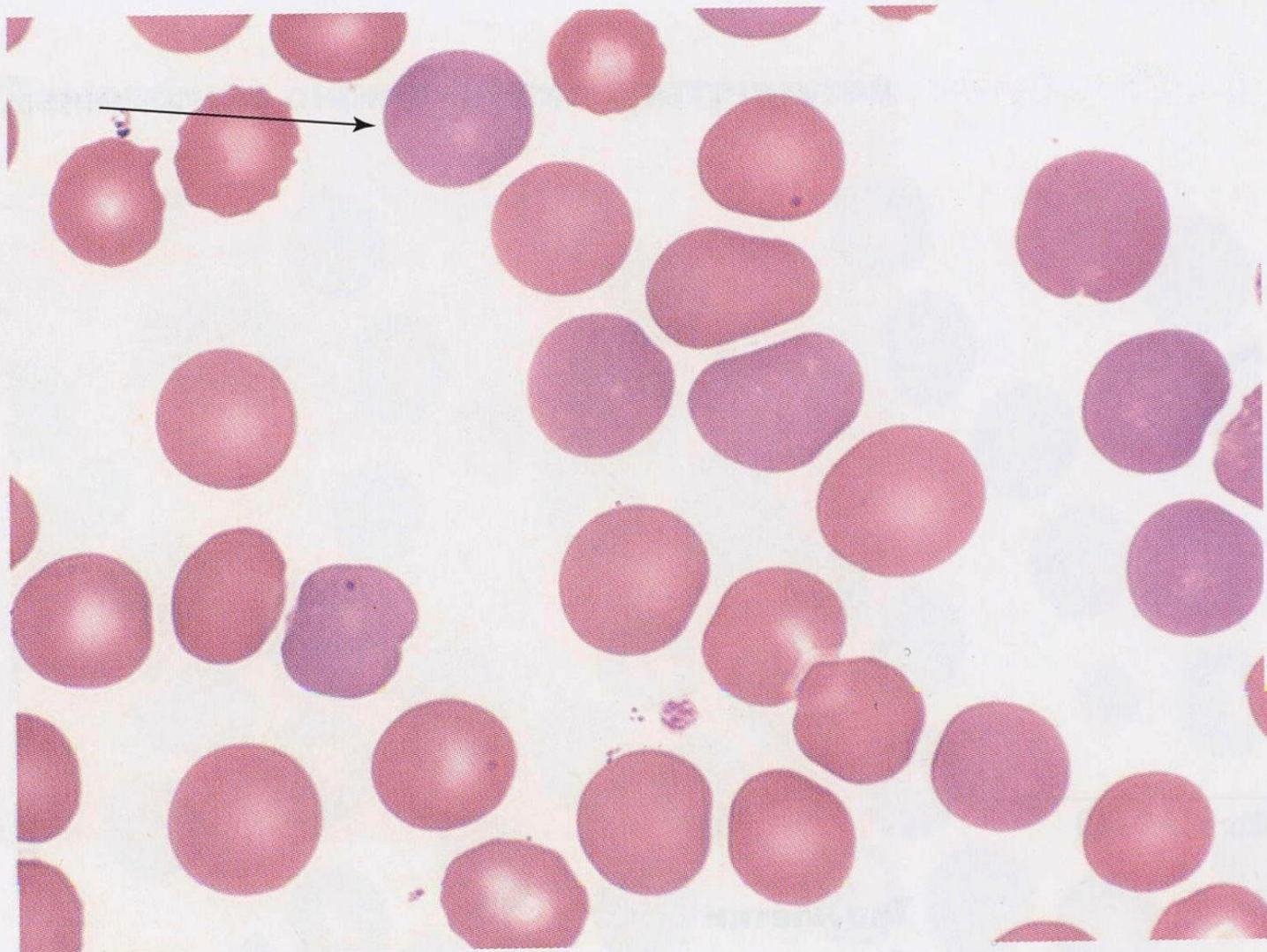
> 10‰

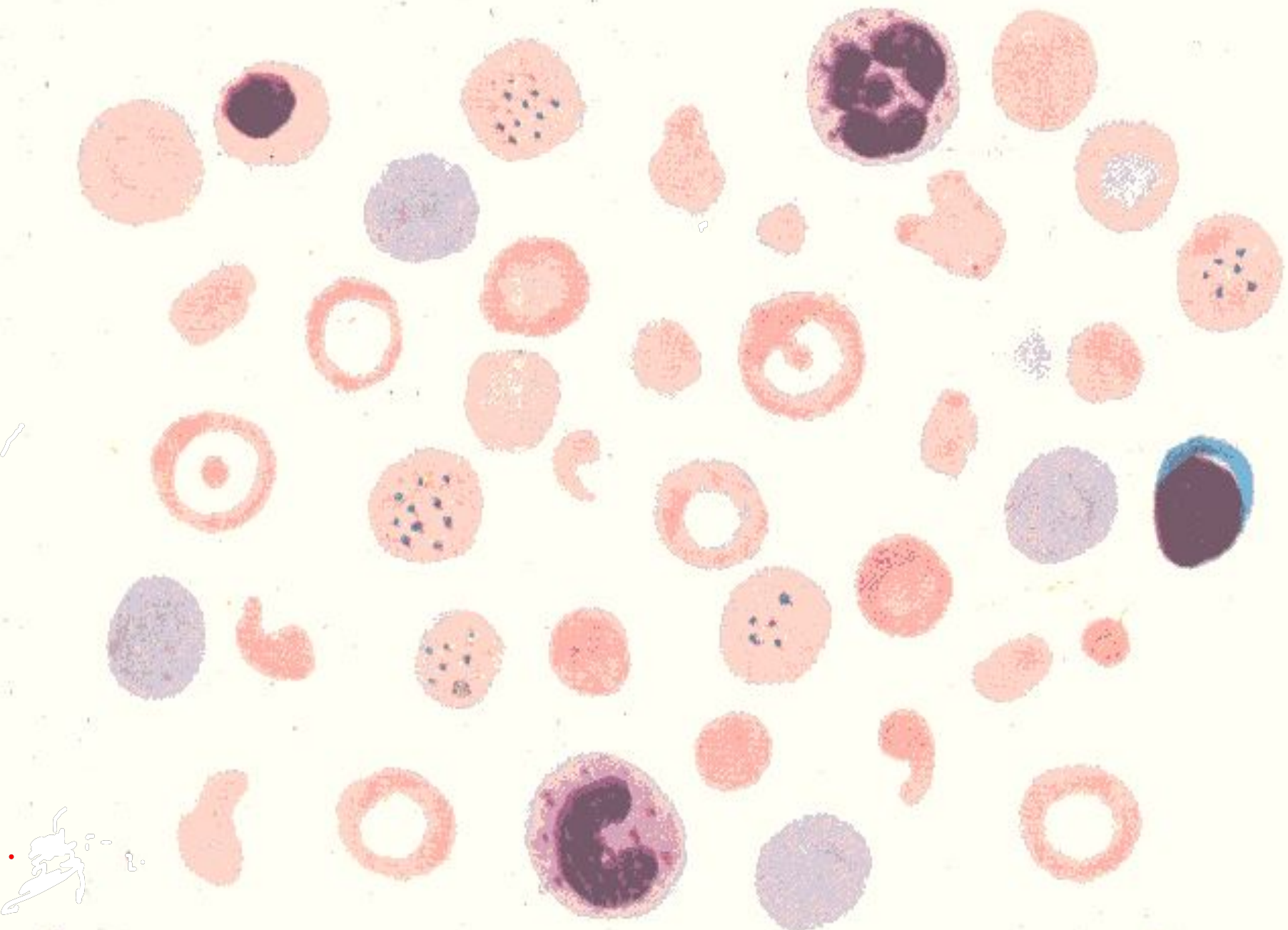
## Зрелый эритроцит





## Полихроматофильное окрашивание эритроцитов

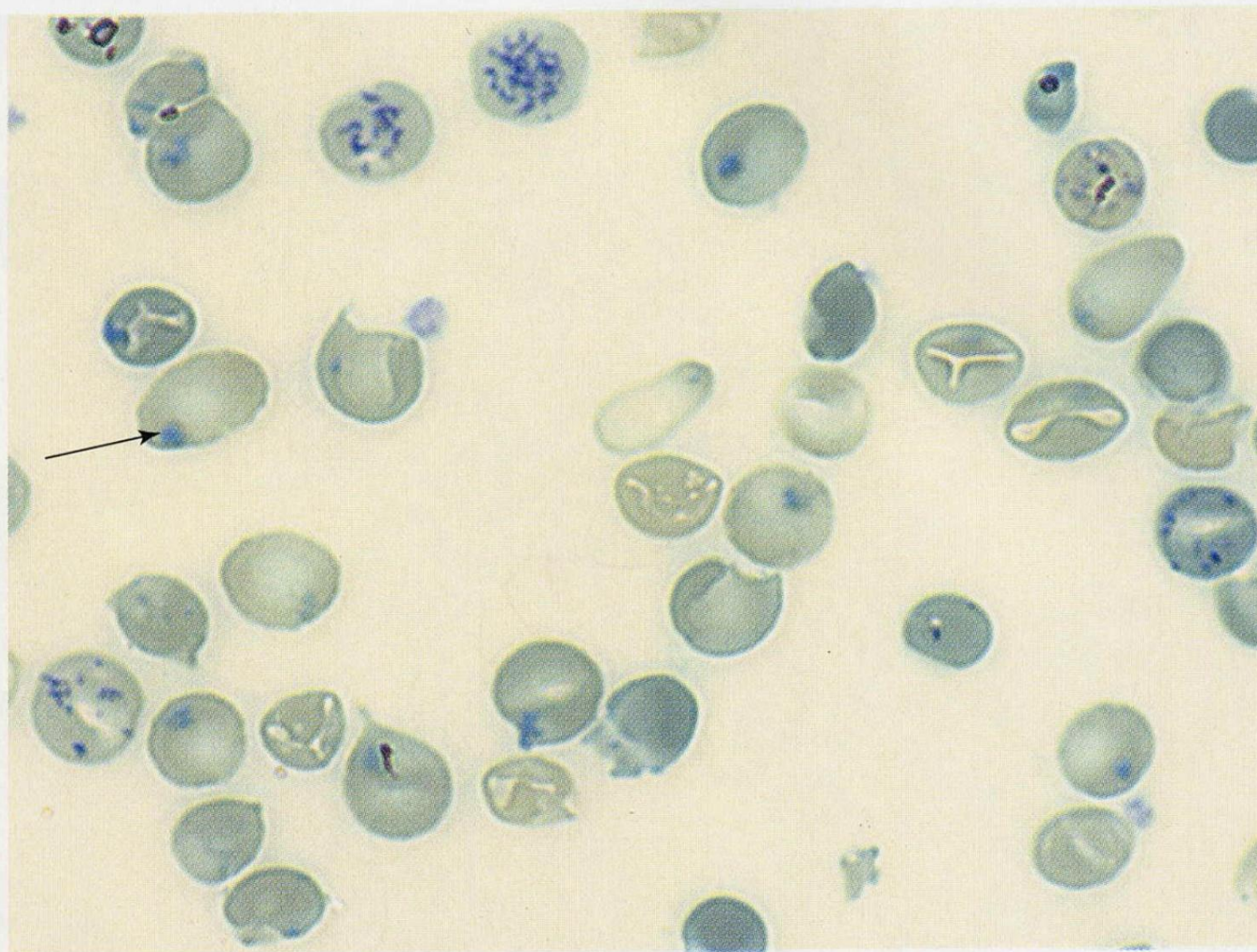




a

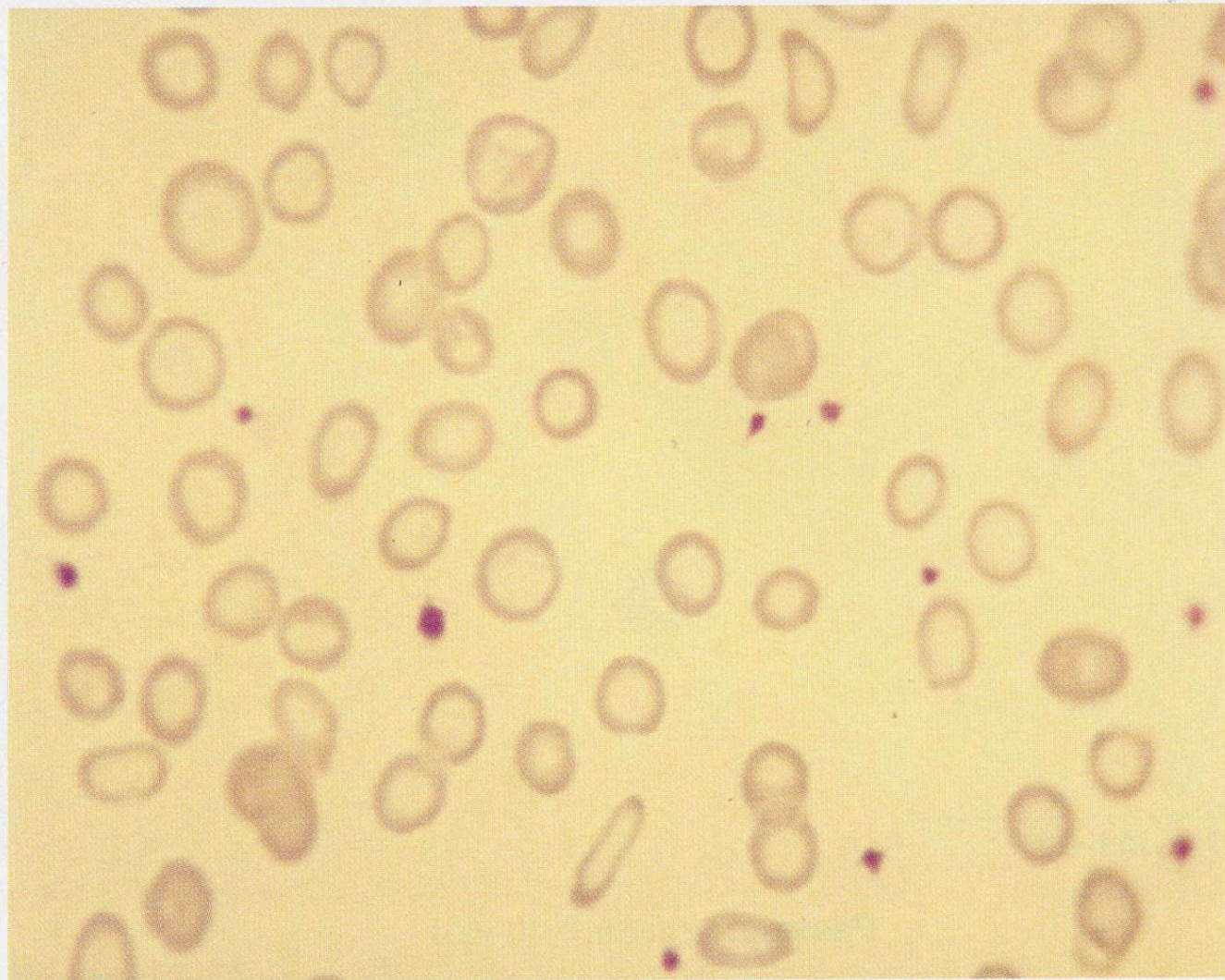


## Тельца Гейнца





## Эритроцит (гипохромный/микроцитарный) при дефиците железа





## Тельце Хауэлла-Жолли



# Классификация анемий по этиологии

1. Приобретенные анемии
2. Наследственные анемии

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ПАТОГЕНЕЗУ

(М.Кончаловский)

1. Постгеморрагические анемии
2. Гемолитические анемии
3. От недостаточного образования эритроцитов

# ***Классификация анемий по патогенезу с учетом причинных факторов ( Г.А. Алексеев).***

- 1. Постгеморрагические анемии**
  - 1) острые ( после острой кровопотери)
  - 2) хронические ( после хронической кровопотери)
- 2. Гемолитические анемии**
  - 1) Приобретенные ( с внутрисосудистым гемолизом)
  - 2) Наследственные (с внесосудистым гемолизом)
- 3. Анемии от недостаточного образования эритроцитов**
  - 1) дефицитные
  - 2) миелотоксические
  - 3) гипо- апластические
  - 4) метапластические



# Классификации анемий

## Классификация анемий по типу кроветворения (Эрлих)

1. Анемии с эритробластическим типом кроветворения
2. Анемии с мегалобластическим типом кроветворения

## Классификация анемий по цветовому показателю

1. Нормохромные  $FI = 0.9-1.1$
2. Гипохромные  $FI < 0.9$
3. Гиперхромные  $FI > 1.1$

# Классификация анемий по функциональному состоянию костного мозга (Г.А.Кассирский)

1. Гипорегенераторные (ретикулоциты крови  $>10\%$  до  $20\%$ )
2. Регенераторные (ретикулоциты крови  $>20\%$  до  $100\%$ )
3. Гиперрегенераторные (ретикулоциты крови  $>100\%$ )
4. Арегенераторные (ретикулоциты крови  $2-10\%$ ;  $<2\%$ )
5. Дисрегенераторные:
  - рецидив: ретикулоциты  $< 2\%$ ,  $0\%$ , мегалобласты, мегалоциты;
  - 1. ремиссия: ретикулоциты  $>10\%$  до  $20\%$ , единичные мегалоциты



# Признаки анемий в ротовой полости

- Хронические постгеморрагические анемии-бледность, извращение вкуса
- Гемолитические анемии-желтизна в подъязычной области
- В12- дефицитные –сглаженность сосочков языка, лаковый язык, чувства жжения в кончике языка
- Апластические анемии-бледность, некротическая ангина, кровоточивость десен, возможность кровопотечения при удалении зуба

# Литература для студентов.

1. Адо А.Д., Патологическая физиология, учебник, М., 2000г.
2. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д., Патофизиология, учебник, М., Томск, 2001г.
3. Литвицкий П.Ф., Патофизиология, учебник, М., 2008г.
4. Зайко К.Н., Быць Ю.Б. Патологическая физиология, учебник, М., 2002г.

# Дополнительная литература

1. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. механизмы развития болезни и симптомов, учебник том 2, Санкт – Петербург, 2002г.
2. Воложин А.И., Порядин Г.В. Патофизиология, учебник том 2-3, М., 2007г.



**Спасибо  
за  
внимание**

**Лектор Г.Н.Забогина**