

Патофизиология органов и систем организма

Частная патофизиология

Начала клинической
патофизиологии

доц. Юрий Игоревич Стрельченко



Патофизиология «КРАСНОЙ» Крови

HSC  CD34 **Гемопоэтическая стволовая клетка**

CFU-GEMM  CD34 **Промиелобласт**

BFU-E  CD34 **Бурстобразующая единица эритропоэза**

CFU-E  CD34 CD71 **Колониеобразующая единица эритропоэза**

Proerythroblast  CD71 CD235a **Проэритробласт**

Basophilic erythroblast  CD71 CD235a **Базофильный эритробласт**

Polychromatophilic erythroblast  CD71 CD235a **Полихроматофильный эритробласт**

Orthochromatic erythroblast  CD71 CD235a **Оксифильный эритробласт**

Reticulocyte (R1)  CD235a **Ретикулоцит**

Reticulocyte (R2)  CD235a

Erythrocyte  CD235a **Эритроцит**

Bone Marrow

Peripheral Blood

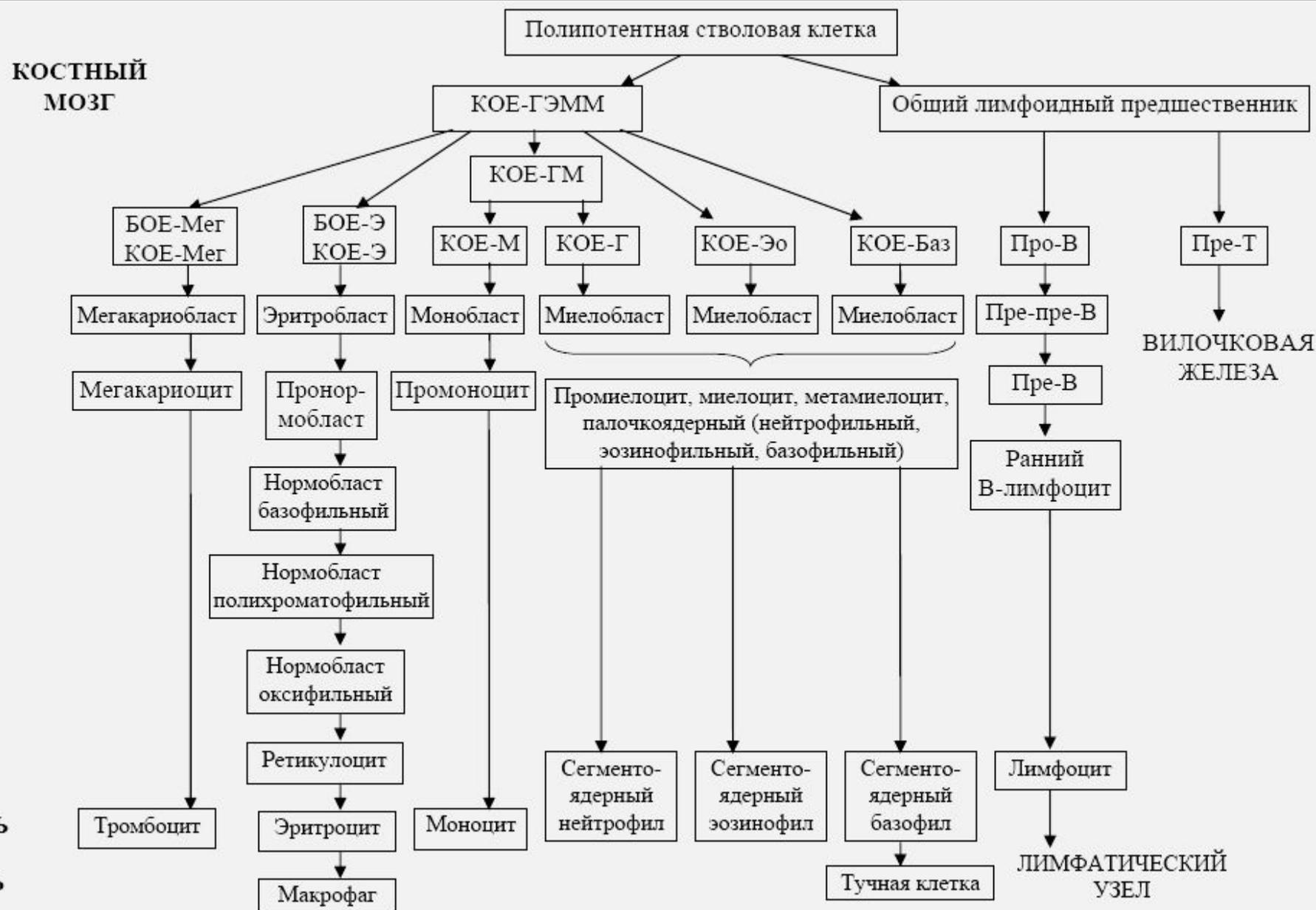


Схема кроветворения. Зрелые клетки крови

лимфоидный ряд



**В-лимфоцит
(большой)**



**Т-лимфоцит
(малый)**



миелоидный ряд



базофил



нейтрофил



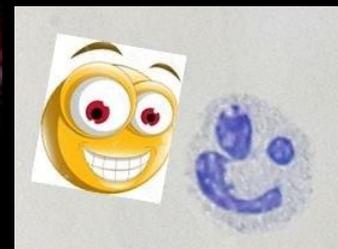
эритроидный ряд



эритроцит



эозинофил



МОНОЦИТ



тромбоцитарный ряд



тромбоциты

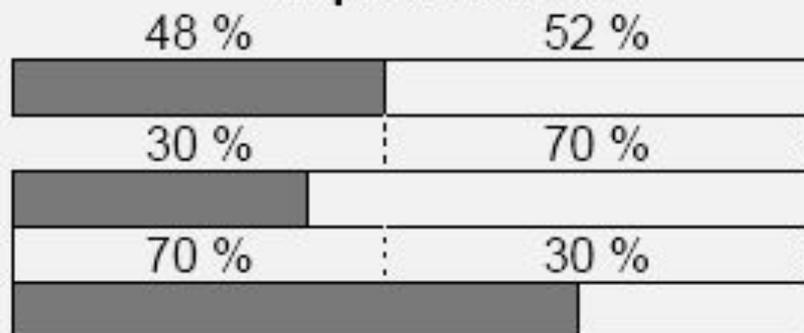
Роль крови в организме

Кровь является внутренней средой организма (ткань внутренней среды – мезенхимальное происхождение, обилие межклеточного вещества). Она выполняет целый ряд жизненно важных функций, среди которых на первом месте стоит транспортная: кровь переносит кислород от легких к тканям и транспортирует в обратном направлении углекислый газ. Кроме того, кровь несет к органам и тканям питательные вещества, образовавшиеся в результате расщепления и всасывания в желудочно-кишечном тракте пищевых продуктов. Через кровь осуществляется перенос гормонов и других биологически активных веществ, в крови находятся важнейшие компоненты иммунной системы. Наконец, любые вещества, образующиеся в организме, на определенном этапе своего метаболизма поступают в кровь. Недаром в медицине сложилось понятие о том, что «кровь (а в частности эритроциты) – это зеркало организма».



RED BLOOD CELLS

Нормоволемия

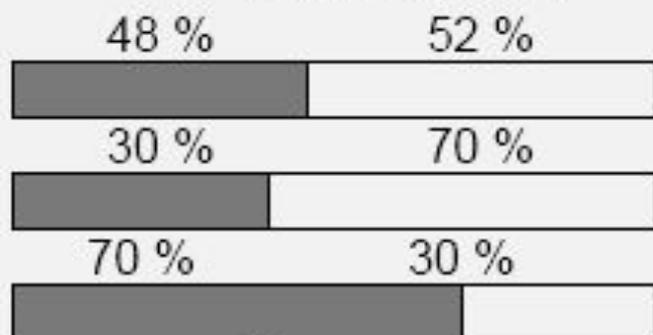


Простая нормоволемия

Олигоцитемическая нормоволемия

Полицитемическая нормоволемия

Гиповолемия

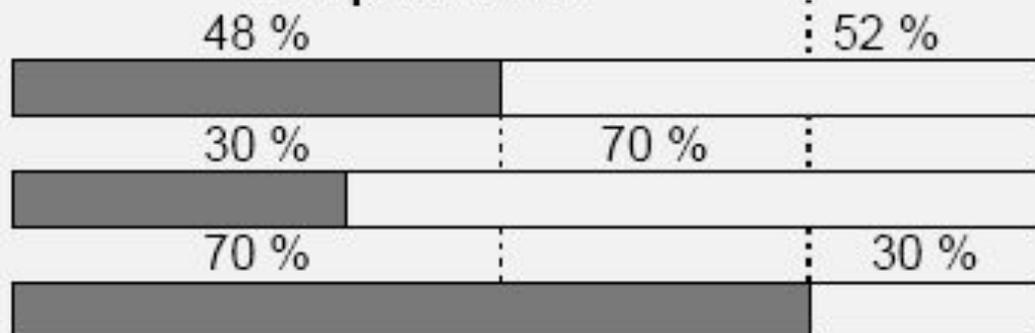


Простая гиповолемия

Олигоцитемическая гиповолемия

Полицитемическая гиповолемия

Гиперволемиа



Простая гиперволемиа

Олигоцитемическая гиперволемиа

Полицитемическая гиперволемиа

Форменные элементы

Плазма

КРОВОПОТЕРЯ



УМЕНЬШЕНИЕ ОБЪЕМА ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ КРОВИ



СНИЖЕНИЕ ПРИТОКА ВЕНОЗНОЙ КРОВИ К СЕРДЦУ



УМЕНЬШЕНИЕ УДАРНОГО И МИНУТНОГО ВЫБРОСА КРОВИ СЕРДЦЕМ



СНИЖЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ



УМЕНЬШЕНИЕ ПЕРФУЗИОННОГО ДАВЛЕНИЯ В СОСУДАХ



НАРУШЕНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ



ГИПОПЕРФУЗИЯ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ



КАПИЛЛЯРОТРОФИЧЕСКАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



ГИПОКСИЯ, ТОКСЕМИЯ, АЦИДОЗ, ДИСТОНИЯ



НАРУШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ПЛАСТИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КЛЕТОК



ПОЛИОРГАННАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



РАССТРОЙСТВА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА

CBC With Differential/Platelet

WBC	4.0	x10E3/uL	4.0 - 10.5
RBC	4.96	x10E6/uL	4.10 - 5.60
Hemoglobin	15.7	g/dL	12.5 - 17.0
Hematocrit	47.1	%	36.0 - 50.0
MCV	95	fL	80 - 98
MCH	31.7	pg	27.0 - 34.0
MCHC	33.3	g/dL	32.0 - 36.0
RDW	13.4	%	11.7 - 15.0
Platelets	200	x10E3/uL	140 - 415
Neutrophils	56	%	40 - 74
Lymphs	32	%	14 - 46
Monocytes	8	%	4 - 13
Eos	3	%	0 - 7
Basos	1	%	0 - 3
Neutrophils (Absolute)	2.3	x10E3/uL	1.8 - 7.8
Lymphs (Absolute)	1.3	x10E3/uL	0.7 - 4.5
Monocytes (Absolute)	0.3	x10E3/uL	0.1 - 1.0
Eos (Absolute)	0.1	x10E3/uL	0.0 - 0.4

Основные показатели красной крови и эритроцитарные индексы

<i>RBC</i>	<i>Red Blood Cells</i>	Количество эритроцитов
<i>Hb</i>	<i>Hemoglobin</i>	Гемоглобин
<i>Ht</i>	<i>Hematocrit</i>	Гематокрит
<i>MCV</i>	<i>Mean Cell Volume</i>	Средний объём эритроцита
<i>MCH</i>	<i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i>	Среднее содержание гемоглобина в одном эритроците
<i>MCHC</i>	<i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i>	Средняя концентрация гемоглобина во всех эритроцитах
<i>RDW</i>	<i>Red Distribution Width</i>	Ширина распределения эритроцитов по объёму
<i>HDW*</i>	<i>Hemoglobin Distribution Width</i>	Ширина распределения эритроцитов по концентрации гемоглобина

Скóрость оседáния эритроцýтов (СОЭ) — отражает соотношение фракций белков плазмы

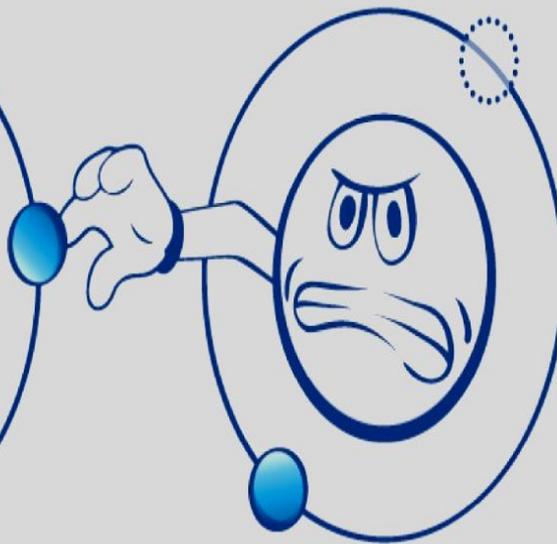
- Соотношением фибриноген+глобулин / альбумин (заболевания, сопровождающиеся диспротеинемиями — воспалительные, инфекционные, злокачественные опухоли, заболевания почек, анемии, гемобластозы);
- Соотношением холестерин / лецитин (повышение СОЭ при беременности за счёт увеличения холестерина);
- Увеличением вязкости крови (болезнь Вакеза);
- Накоплением жёлчных кислот (замедление СОЭ при желтухах);
- Количеством эритроцитов (потеря заряда при анемиях);
- Концентрацией Hb (гипохромные хуже агломерируют);
- КЩР плазмы (ацидоз замедляет, а алкалоз ускоряет СОЭ);
- Величиной (размерами) эритроцитов.

.exe

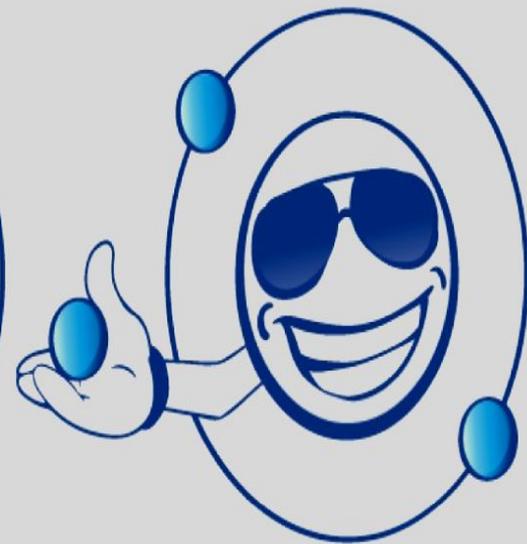
**Осмотическая резистентность
эритроцитов (ОРЭ) — зеркало
перекисного окисления
липидов (липидной
пероксидации),
оксидативного стресса
(тяжесть и прогноз любой
патологии)**



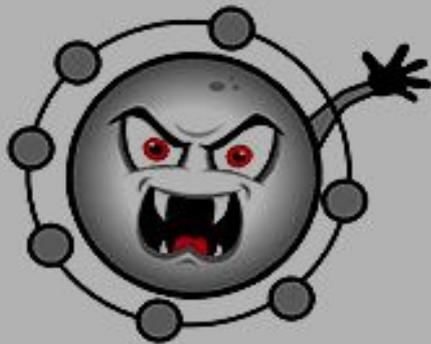
Атом



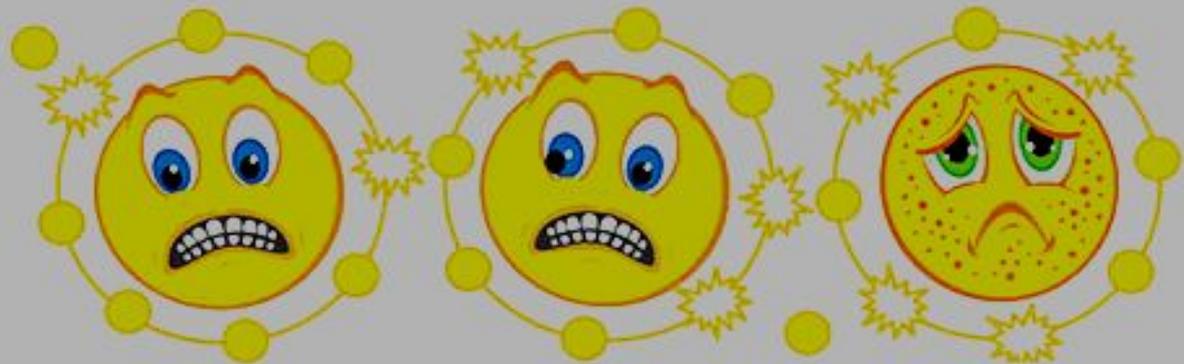
Свободные радикалы



Антиоксидант

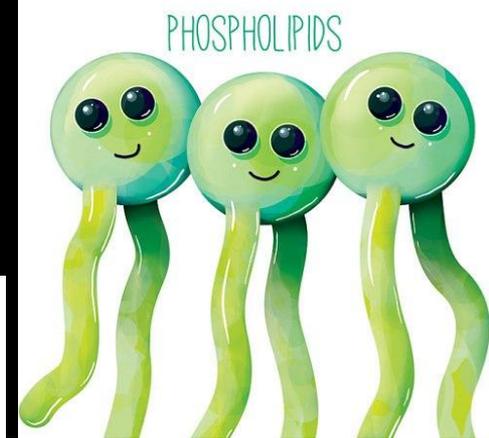


СВОБОДНЫЙ РАДИКАЛ
ВОРУЕТ ЭЛЕКТРОН

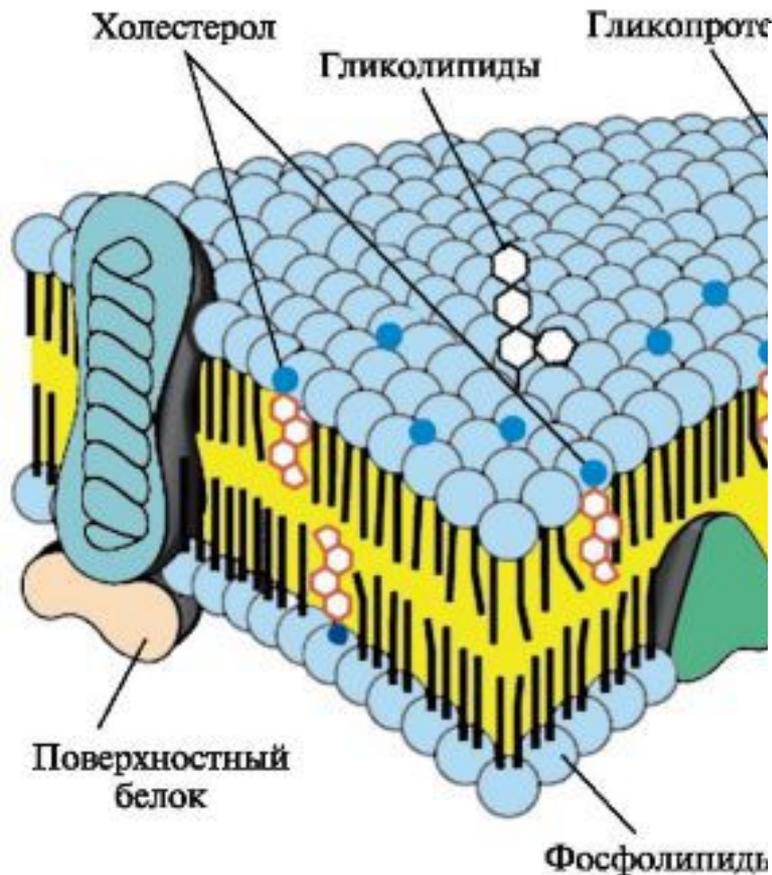


БЕЗЗАЩИТНЫЕ ПОВРЕЖДЕННЫЕ КЛЕТКИ

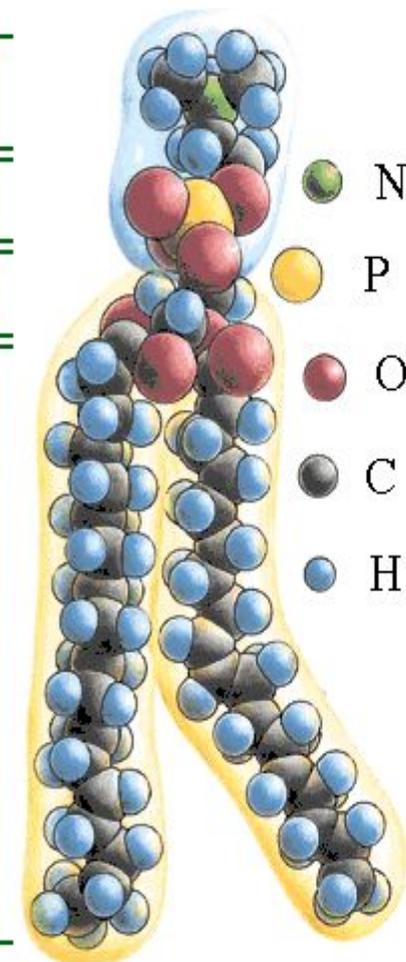
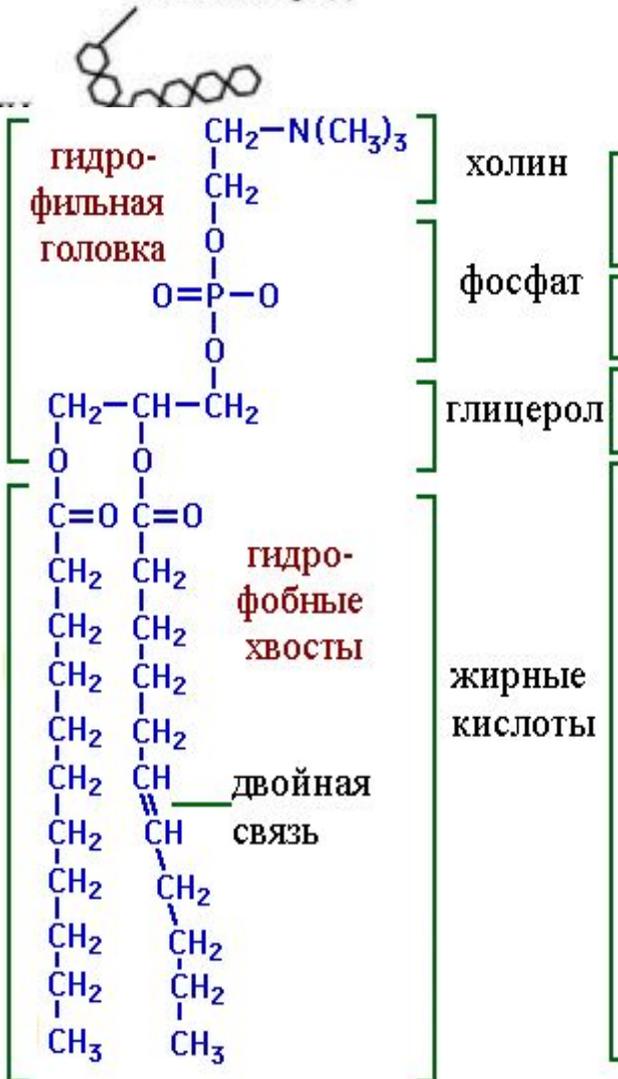
Окислительная модификация липидов (Инициация ПОЛ)



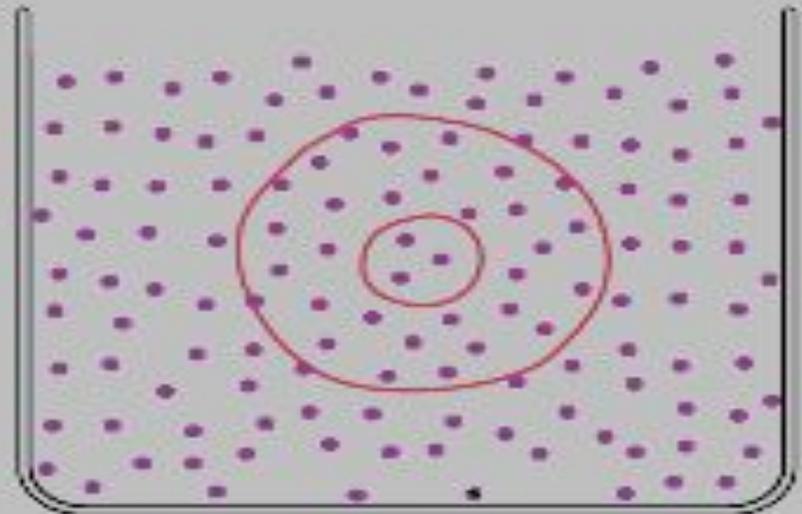
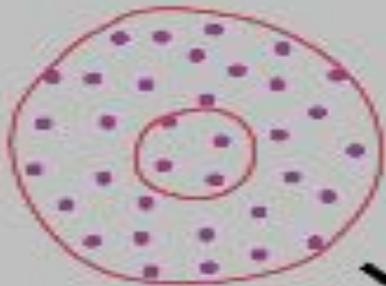
Снаружи



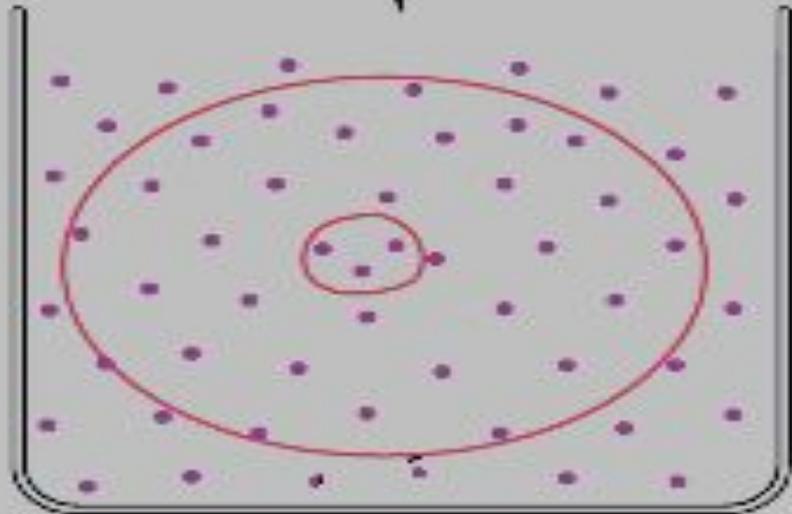
Олигосахарид



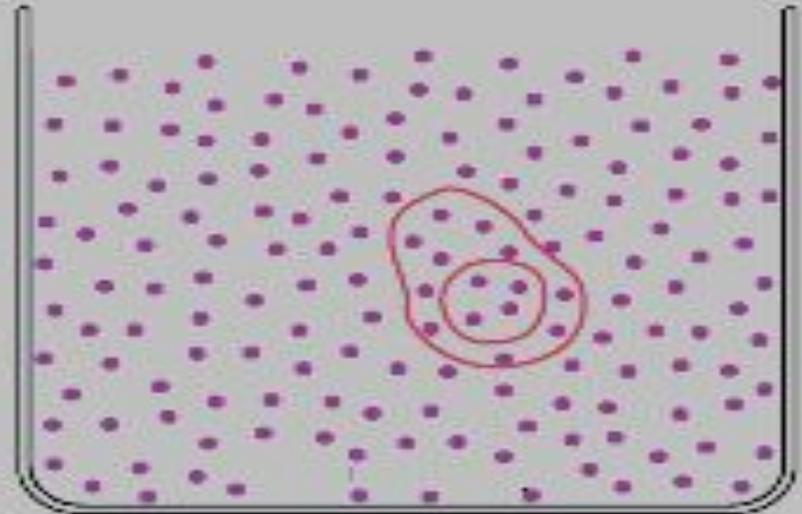
Внутри



**Изоосмолярный раствор
Без изменений**

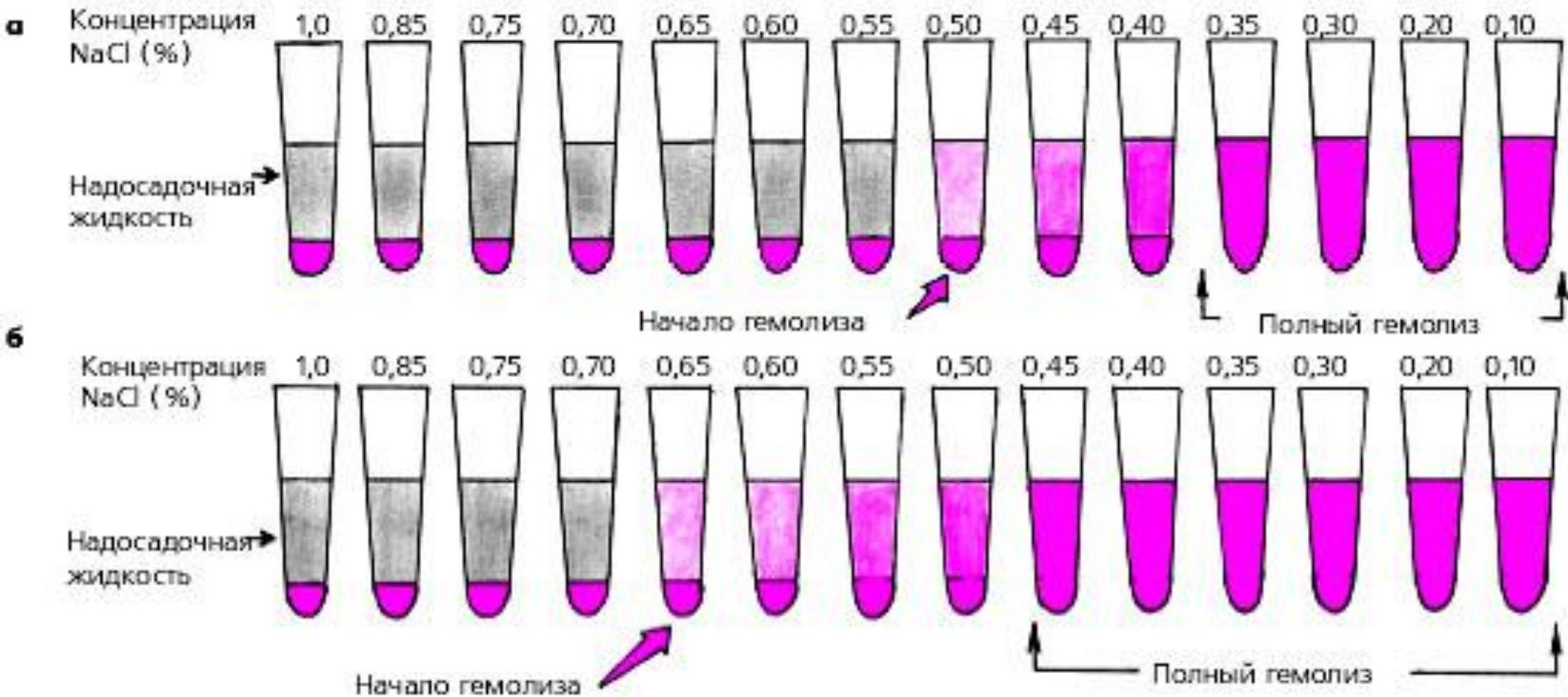


**Гипоосмолярный раствор
Отёк клетки – ГЕМОЛИЗ**



**Гиперосмолярный раствор
Сморщивание клеток**

Осмотическая резистентность эритроцитов - метод оценки физико-химических свойств эритроцитов, заключающийся в исследовании стойкости к различным воздействиям.



Повреждающий фактор



Повышение проницаемости мембраны эритроидных клеток



**Накопление в их гиалоплазме избытка осмотически активных веществ
(Na^+ , K^+ , Ca^{2+} и др.)**



Гиперосмия цитозоля



Гипергидратация и набухание эритроидных клеток (сфероцитоз)



Снижение способности эритроцитов к деформациям в синусах селезенки



Разрушение плазмолеммы эритроидных клеток — гемолиз

.exe

Определение понятия «анемии»

Анемии – это состояния, характеризующиеся уменьшением количества гемоглобина и (или) эритроцитов в единице объёма крови.

Классификация анемий по степени регенерации КОСТНОГО МОЗГА

АНЕМИИ

РЕГЕНЕРАТОРНАЯ (ГИПЕРРЕГЕНЕРАТОРНАЯ)

Развивается, как правило, после крупных кровопотерь и характеризуется выраженной регенераторной реакцией красного кровяного ростка

ГИПОРЕГЕНЕРАТОРНАЯ

Развивается в процессе хронической кровопотери и характеризуется сниженной реакцией красного кровяного ростка

ГИПОПЛАСТИЧЕСКАЯ (АПЛАСТИЧЕСКАЯ)

Развивается при падении функции костного мозга (например, при лучевой болезни) и характеризуется полным угнетением красного кровяного ростка

ДИСПЛАСТИЧЕСКАЯ

Развивается, например, при пернициозной анемии и характеризуется наличием качественных изменений эритроцитов

Классификация анемий по цветовому показателю

АНЕМИИ

```
graph TD; A[АНЕМИИ] --> B[Нормохромная]; A --> C[Гипохромная]; A --> D[Гиперхромная]; B --- E[При данном виде анемий происходит пропорциональное снижение количества эритроцитов и гемоглобина (цветовой показатель – в пределах нормы).]; C --- F[Количество гемоглобина снижено в большей степени, чем количество эритроцитов (цветовой показатель снижен).]; D --- G[Количество эритроцитов снижено в большей степени, чем количество гемоглобина (цветовой показатель повышен).];
```

Нормохромная

При данном виде анемий происходит пропорциональное снижение количества эритроцитов и гемоглобина (цветовой показатель – в пределах нормы).

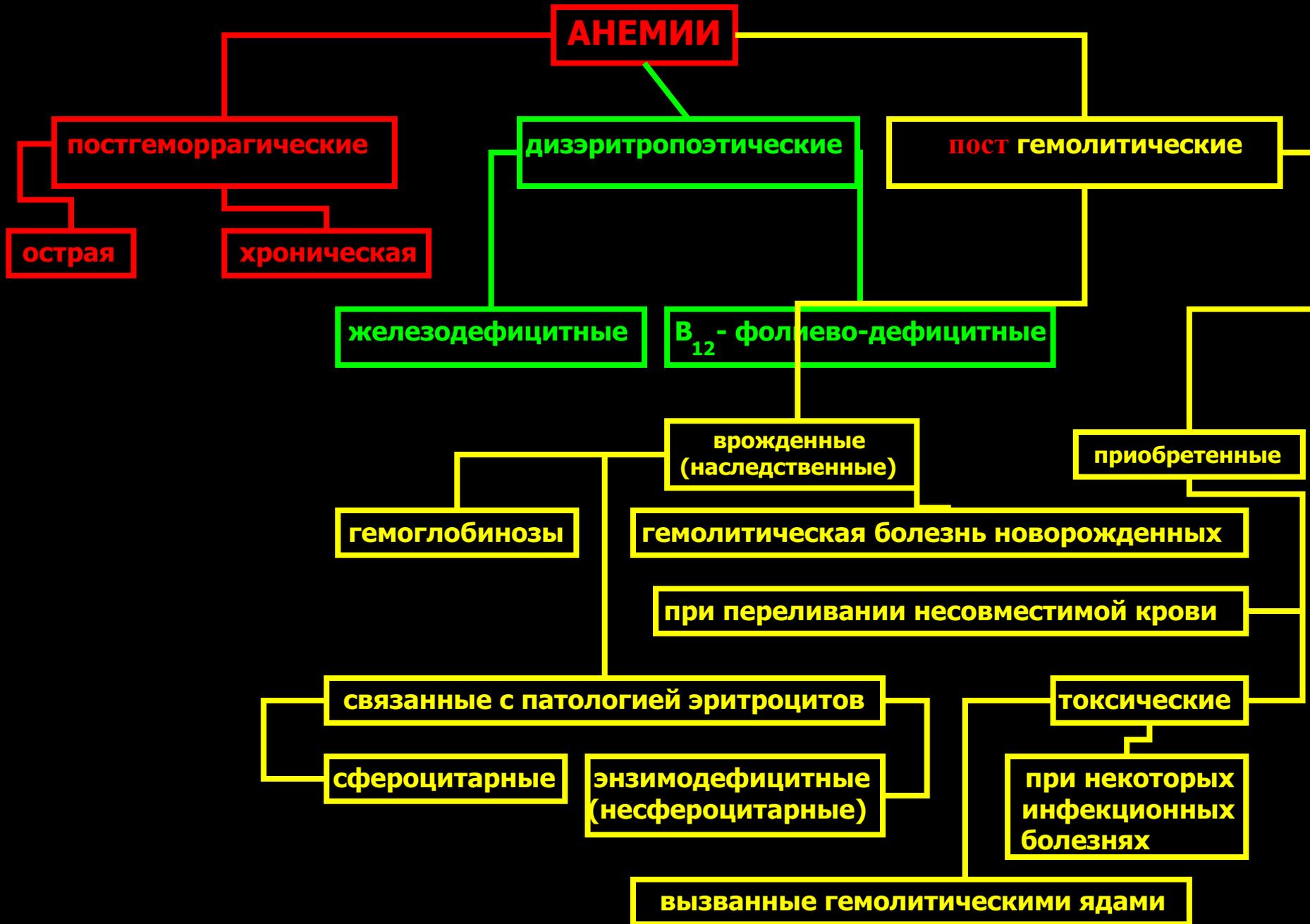
Гипохромная

Количество гемоглобина снижено в большей степени, чем количество эритроцитов (цветовой показатель снижен).

Гиперхромная

Количество эритроцитов снижено в большей степени, чем количество гемоглобина (цветовой показатель повышен).

Классификация анемий по этио- патогенетическому принципу



ГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ АНЕМИИ

наследственные (врожденные)

эритроцитопатии
(мембранопатии)

ферментопатии
(энзимопатии)

гемоглобинопатии
(гемоглобинозы)

приобретенные

гемолитическая болезнь
новорожденных

при переливании
несовместимой крови

при действии лекарств
(сульфаниламиды и др.)

при вирусных инфекциях, действии
химических и физических веществ,
гемолитических ядов

при действии механических
факторов, физической нагрузки



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОНЕЦКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД
ОТДЕЛ ФИТОЭКОЛОГИИ
ЛАБОРАТОРИЯ ПРОБЛЕМ БИОИНВАЗИЙ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Опасные и ЯДОВИТЫЕ ЖИВОТНЫЕ ДОНБАССА





Крупная змея с длиной тела около **55** см и длиной хвоста **7-9** см, самки часто крупнее самцов.

Окраска сильно варьирует. Сверху гадюка окрашена в буровато-серые тона, с более светлой серединой спины и с чёрной или тёмно-коричневой зигзагообразной полосой по хребту, иногда разбитой на отдельные пятна. Яйцеживородяща.



При подготовке к линьке узор на теле становится неотчётливым из-за отслоившейся старой кожи. Змея приобретает более-менее равномерный грязно-бурый цвет. Глаза становятся ярко-голубыми.



Длина тела достигает 76 см, длина хвоста 8 см. Самки крупнее самцов. Радужная оболочка глаз чёрная. Взрослые особи всегда чёрного цвета, на верхнегубных щитках иногда сохраняются белые пятнышки. Кончик хвоста снизу жёлтый или желто-оранжевый. Молодые имеют серо-коричневую окраску с коричневым зигзагом на спине, к 3-му году жизни окраска темнеет и рисунок исчезает.



ПОСЛЕДСТВИЯ УКУСА ГАДЮКИ



- Кровотечение в месте укуса не отмечается;
 - быстро развивается отёк;
 - при укусе в кисть рука перестаёт сгибаться;
- При укусе в руку сразу снять кольца, браслеты, часы.**
При укусе в ногу снять обувь, носки.
Зафиксировать конечность как при переломе.



Самка **10-20** мм, самец **4-7** мм. Тело чёрное, блестящее, у самки с нижней стороны брюшка иногда имеется рисунок красного или жёлтого цвета в виде песочных часов.

Опасен для человека. Известны смертельные случаи.

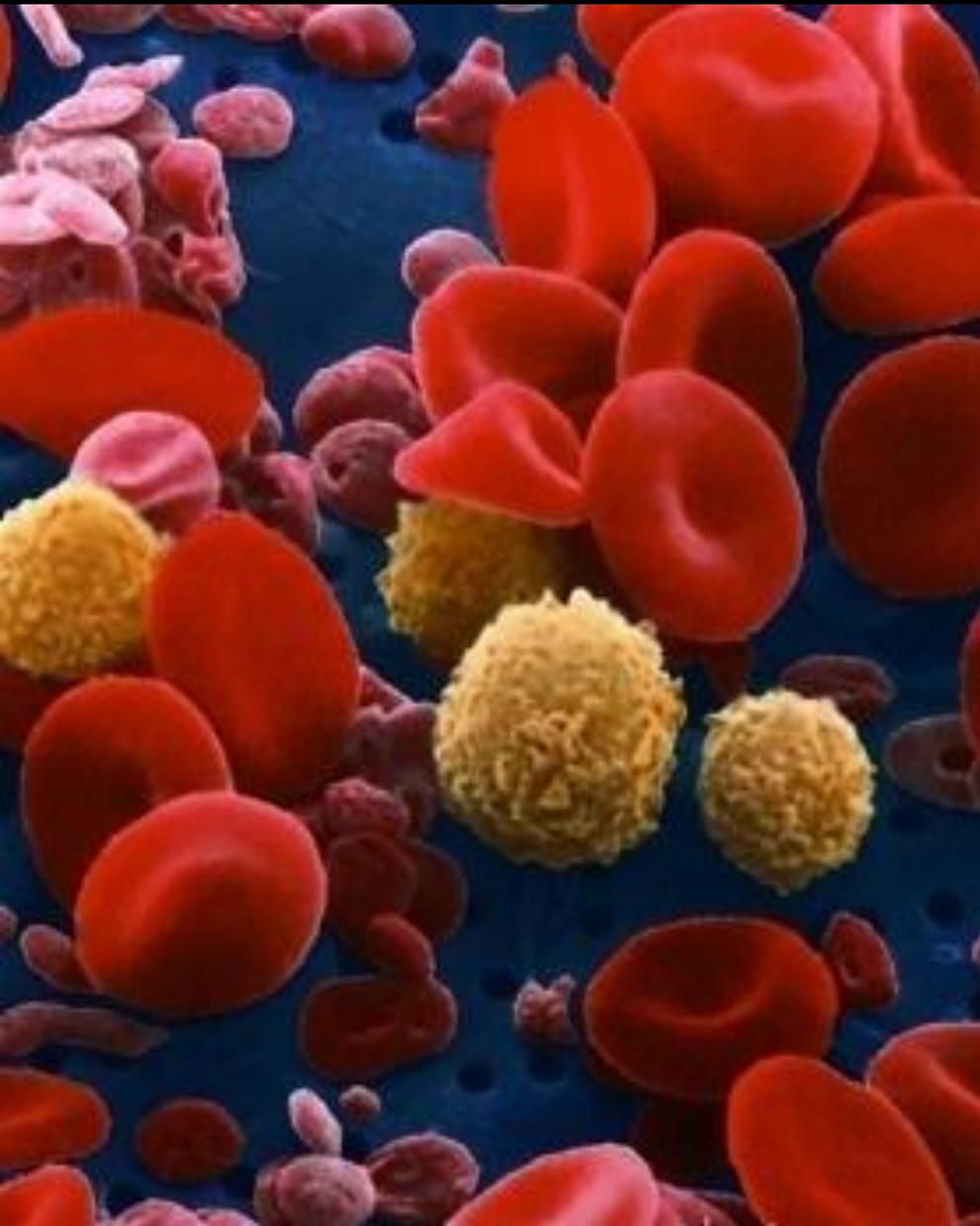


ЮЖНОРУССКИЙ ТАРАНТУЛ



Самки до **30** мм, самцы до **25** мм. Тело густо покрыто волосками. Окраска буро-рыжая сверху, почти чёрная снизу. Укус по болезненности напоминает ужаление шершня и вызывает отёк.

Оценка тяжести анемии

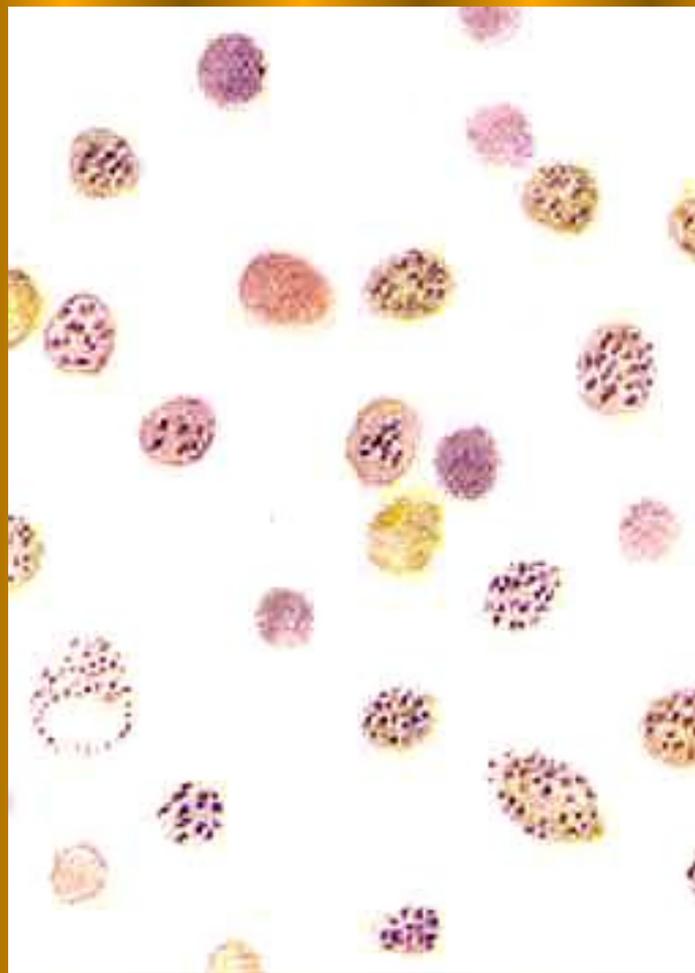


- Лёгкой степени
Hb 110 - 90
г/л
- Средней
степени
Hb 90 - 70 г/л
- Тяжелая анемия
Hb < 70 г/л

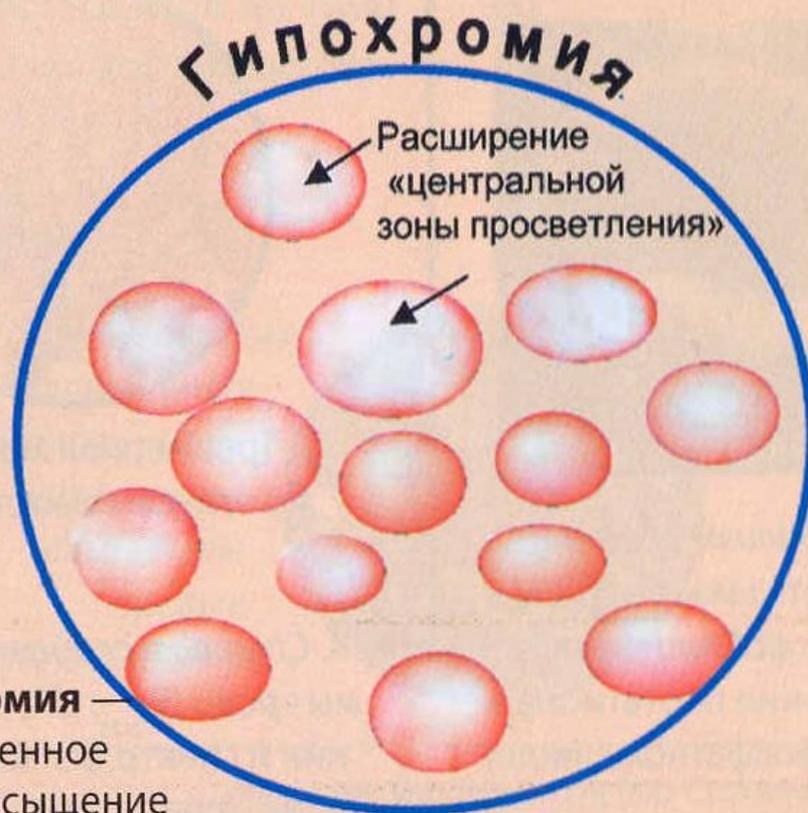
Ретикулоцитарный криз при острой постгеморрагической анемии

Появление в крови большого количества ретикулоцитов свидетельствует о выраженной регенераторной реакции костного мозга (в норме ретикулоциты в периферической крови составляют 5–10 ‰).

**Гиперрегенерация – более 40 ‰.
Арегенерация – отсутствие,
гипорегенерация – нормальное количество ретикулоцитов в ответ на кровопотерю.**



Типичные изменения картины крови при анемии



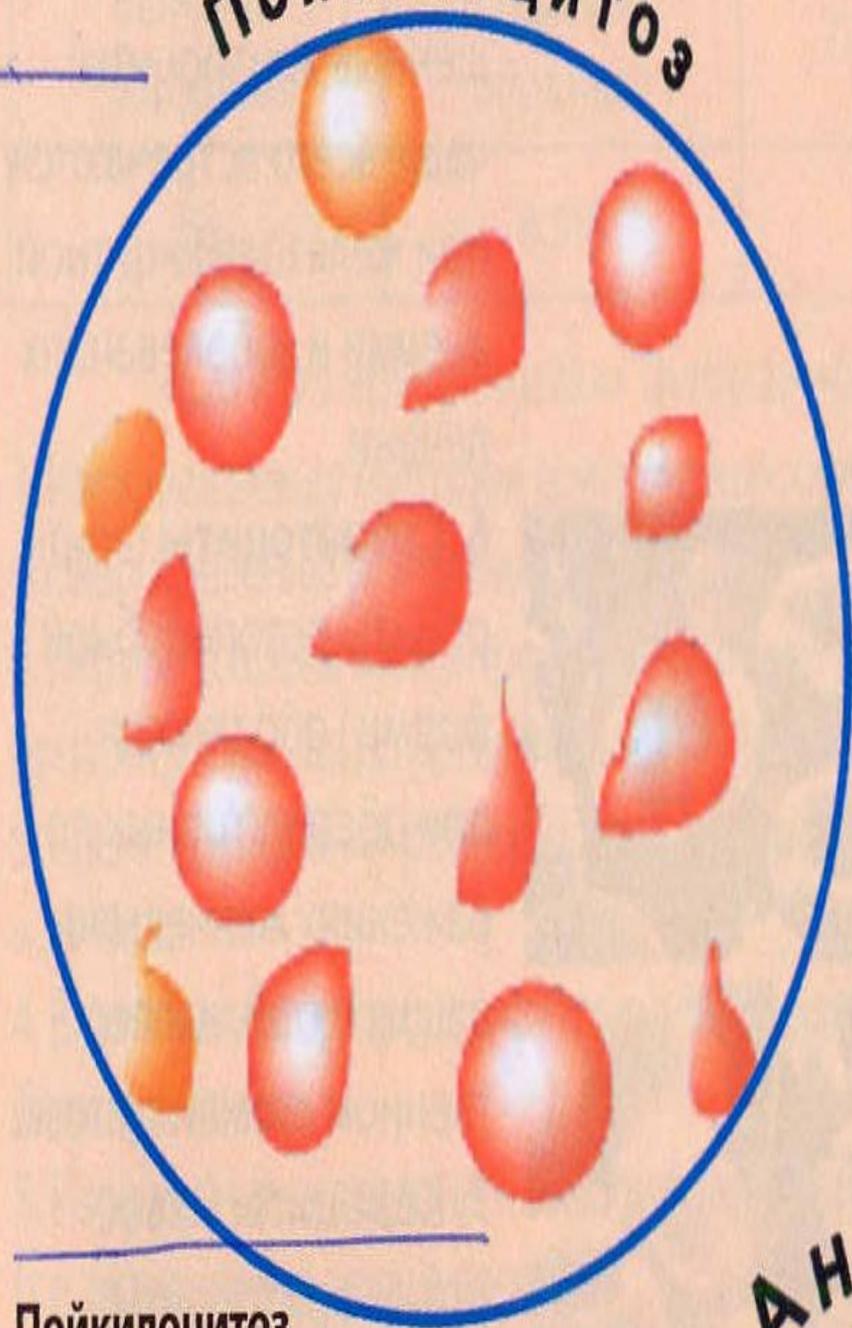
Гипохромия —
пониженное
насыщение
эритроцитов гемоглобином

Полихроматофилия — наличие в крови значительного количества эритроцитов, способных окрашиваться как основными, так и кислыми красителями

Пойкилоцитоз

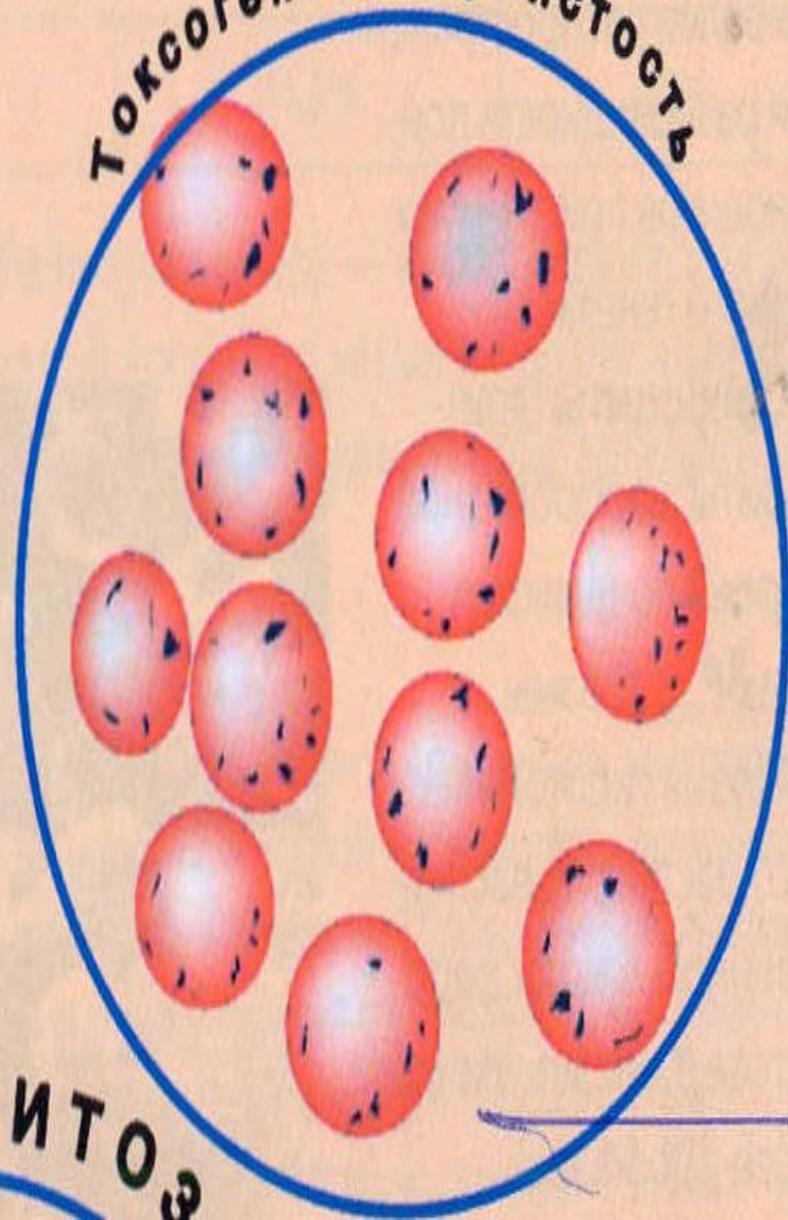
ного количества эритроцитов, способных окрашиваться как основными, так и кислыми красителями

Пойкилоцитоз



Пойкилоцитоз

Токсогенная зернистость



Анизоцитоз

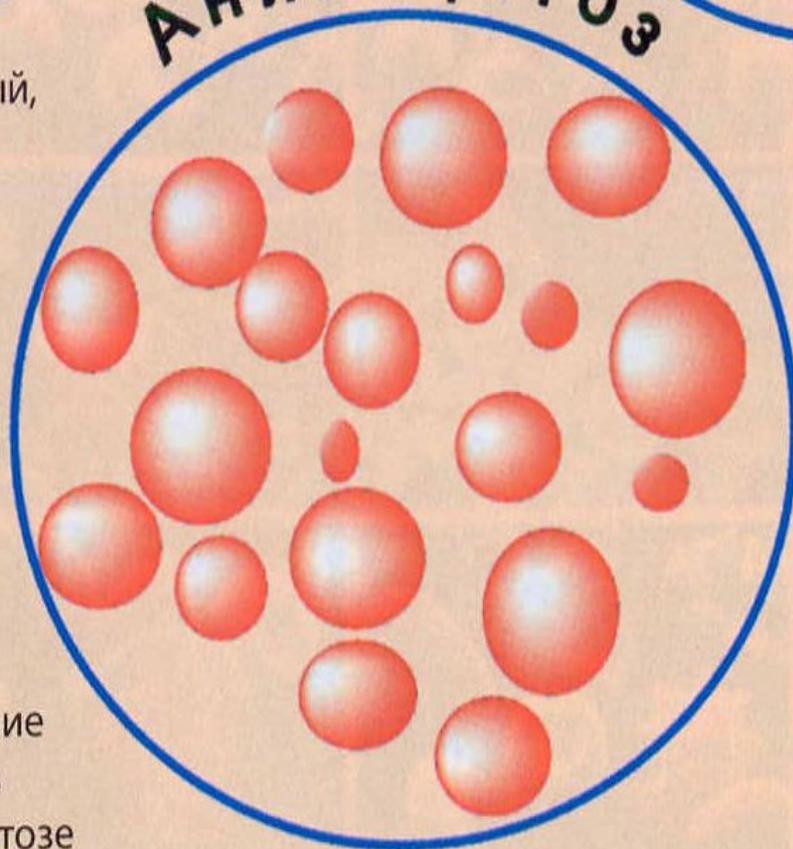
Пойкилоцитоз

(от греч. poikilos — разнообразный, пестрый + cytus — клетка)

Анизоцитоз

(от греч. anisos — неравный + cytus — клетка) наличие в крови эритроцитов разных размеров (отсутствие в крови эритроцитов доминирующего размера)

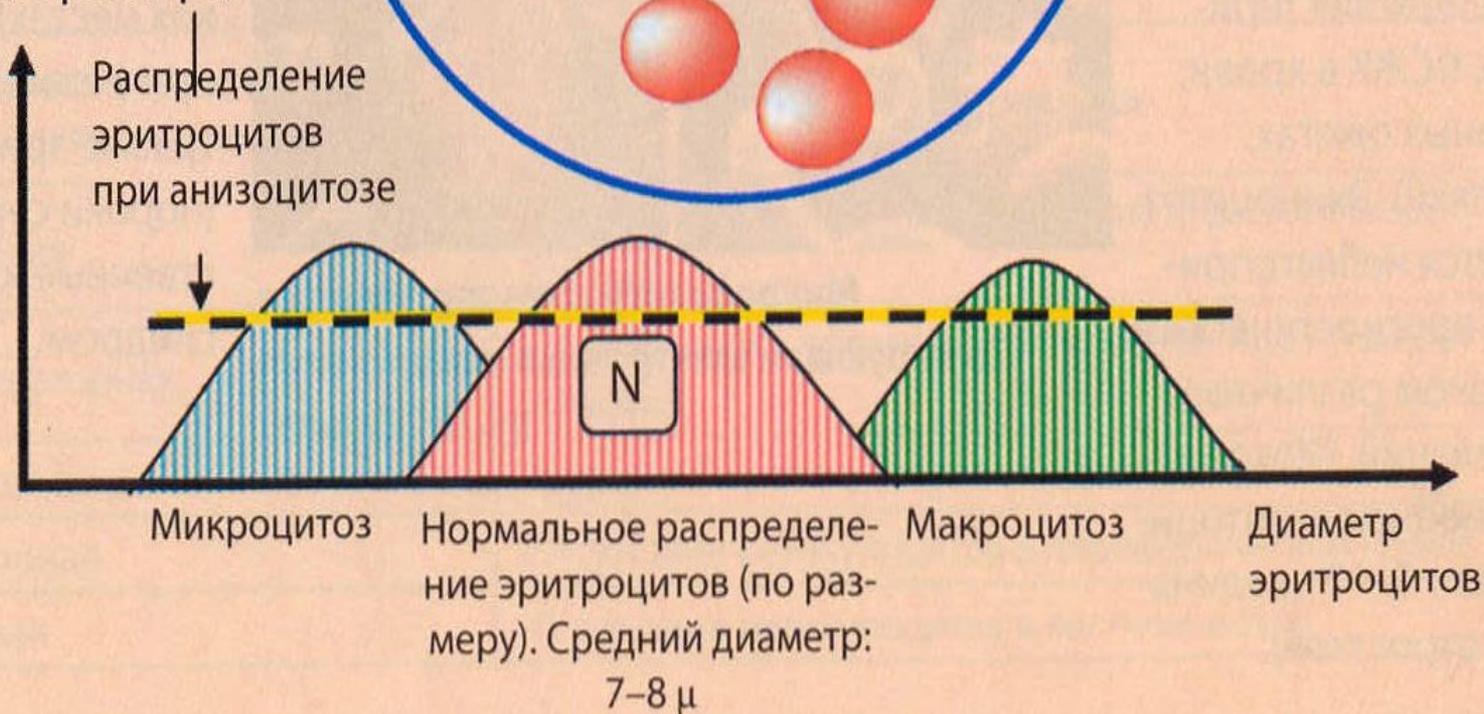
АНИЗОЦИТОЗ



Токсогенная зернистость

(син. базофильная пунктация) — наличие в эритроцитах коагулированного белка (признак часто встречается при токсико-гемолитической анемии)

Количество эритроцитов в ед. объема крови



Poikilocytosis – abnormal variation in shape



acanthocyte



target cell



ovalocyte



stomatocyte



sickle cell

Anisocytosis – abnormal variation in size



schistocyte
2-3 μ



microcyte
5-6 μ



normocyte
7-8 μ



macrocyte
8-12 μ



megalocyte
>12 μ

Abnormalities in Hb content – coloring



hypochromic



normochromic



hyperchromic

RBC containing different pathological inclusions



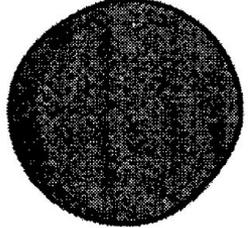
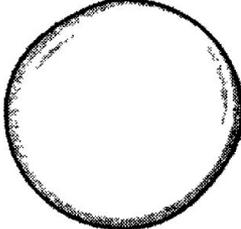
Howell-Jolly bodies



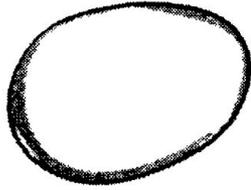
Cabot rings



Heinz bodies

Название клетки Внешний вид (микроскопия)	Описание	Клиническая значимость
1. Норма Эритроцит	 <p>Круглой формы, 8 мкм в диаметре, бледнее в центре</p>	<p>Выявляются у здоровых людей и при нормохромной анемии</p>
Полихроматофильная клетка	 <p>Большая клетка серо-фиолетового цвета; внешне напоминает матовое стекло (полихромазия/полихроматофилия). Нет бледного участка в центре. СОК увеличен</p>	<p>Присутствуют в норме (1% от числа эритроцитов); увеличение количества свидетельствует о реакции костного мозга на анемию</p> <p>Полихромазия обусловлена наличием в цитоплазме полирибосом, продуцирующих гемоглобин. При суправитальном окрашивании проявляется сетчатый (ретикулярный) узор, поэтому такие клетки называют ретикулоцитами (см. ниже)</p>
2. Патология формы и размеров	Макроцит (круглый)	 <p>Большая клетка. Бледный участок в центре выражен слабо. СОК увеличен</p> <p>Наблюдаются при заболеваниях печени (особенно вызванных алкоголем) и после спленэктомии. При виде сбоку клетка кажется тонкой. Изменено соотношение лецитин/холестерин в клеточной мембране</p>

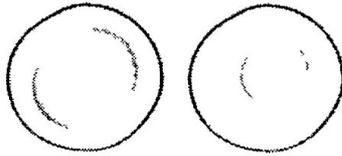
Макроцит
(овальный,
макроовалоцит)



Большая овальная клетка без центрального бледно окрашенного участка. СОК увеличен

Выявляются в периферической крови у пациентов с мегалобластными анемиями, а также при многих других патологических состояниях

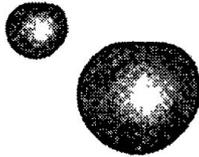
Микроцит



Небольшая клетка (СОК уменьшен); гипохромна при дефиците железа. Усилена бледность в центре

Обнаруживаются при железодефицитной анемии и талассемии

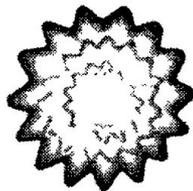
Сфероцит



Может быть микро-, нормо- или макроцитарным. Бледная область в центре отсутствует. Обычен микроцит с уменьшением СОК и повышением СКГ

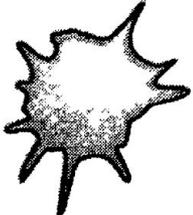
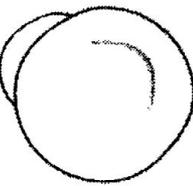
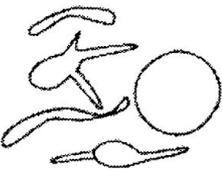
Определяются при наследственном сфероцитозе или любой гемолитической анемии, при которой мембрана эритроцита удаляется селезенкой или РЭС, а количество гемоглобина остается постоянным

Эхиноцит (клетка, напоминающая по форме морского ежа)
Шишковидная клетка
Ягодоподобная клетка
Зубчатая клетка

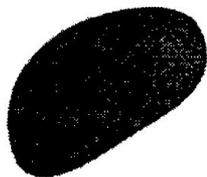


Шипы одинаковых размеров, распределенные равномерно по поверхности эритроцита

- Артефакт
- Уремия
- Недостаточность пируваткиназы
- Трансфузия крови, содержащей старые эритроциты
- Рак желудка
- Пептическая язва, осложненная кровотечением
- Гипофосфатемия
- Гипомагниемия

Название клетки	Внешний вид (микроскопия)	Описание	Клиническая значимость
Акантоцит (листоподобная клетка) Шпорообразная клетка		Выпячивания различной величины, расположенные на разных расстояниях друг от друга по поверхности клетки	<ul style="list-style-type: none"> • Абеталиппротеинемия • Алкогольное поражение печени • Состояние после удаления селезенки • Нарушение всасывания
“Надкусанная” клетка (дегмацит)		Клетка выглядит так, будто ее надкусили	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточность Г-6-ФДГ • Нестабильность гемоглобина <p>Эти клетки образуются при удалении телец Гейнца РЭС с частью мембраны и гемоглобина</p>
Пузырчатая клетка		Клетка выглядит так, как будто на ее поверхности имеется пузырек или волдырь	<ul style="list-style-type: none"> • Иммунная гемолитическая анемия <p>Механизм образования неясен</p>
Пойкилоцит		Клетка имеет причудливую форму. Выявляются фрагменты	<ul style="list-style-type: none"> • Ожоги • Наследственный пойкилоцитоз • Миелофиброз • Талассемия • Недостаток железа • Мегалобластная анемия • Миелодисплазия

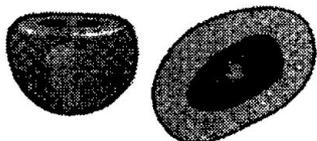
Овалоцит, или эллиптоцит



Клетка овальной или удлинённой формы. Бледность в центре не видна. Аномалии мембраны или гемоглобина приводят к изменению формы клетки

- Наследственный эллиптоцитоз
- Талассемия
- Недостаток железа
- Мегалобластная анемия

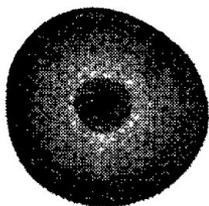
Стоматоцит (ротообразная клетка)



Чашеобразный эритроцит

- Наследственный сфероцитоз
- Наследственный стоматоцитоз
- Новообразования
- Алкоголизм
- Цирроз
- Обструктивные заболевания печени
- Дефекты Na^+/K^+ -насоса мембраны
- Лекарственные препараты

Мишеневидная клетка, кодоцит или колоколоподобная клетка



Внешний вид клетки является следствием артефакта окраски по Райту. Если смотреть на клетку сбоку, то она похожа на две соединённые мексиканские шляпы

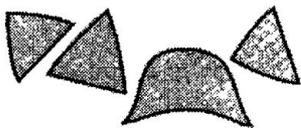
- Заболевания печени
 - Гемоглинопатии С, D и E
 - Талассемия
 - Железодефицитная анемия
 - Патологическое состояние после удаления селезенки
- Осмотическая резистентность клеток повышена, что обусловлено утолщением мембраны



На самом деле клетки похожи на колокол

- Микроангиопатическая гемолитическая анемия любой этиологии

Шистоцит
Каскообразная клетка
Фрагментированная клетка



Клетки похожи на каски, треуголки, осколки

Название клетки Внешний вид (микроскопия)

Описание

Клиническая значимость

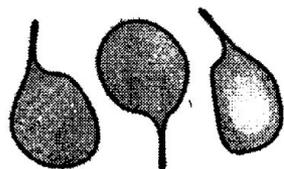
Серповидная
клетка (дрепан-
оцит)



Клетки похожи на серп или на листья остролиста

- Гемоглобин SS или S в сочетании с Hb D, C, Мемфис, а также талассемия

Слезоподобная
клетка (дакрио-
цит)

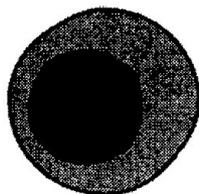


Клетки напоминают каплю или головастика

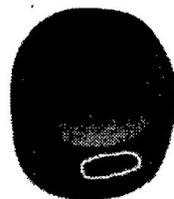
- Миелофиброз
- Миелоидная метаплазия
- Анемия при миелофтизе (ослабление или нарушение функции костного мозга при росте опухоли, гранулема, лимфоме или фиброзе)
- Талассемии

3. Внутриклеточные включения в эритроциты при окраске по Райту

Ядро

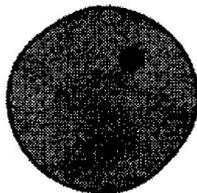


Это ортохроматофильный нормобласт. Последняя стадия перед удалением ядра РЭС и превращением клетки в ретикулоцит



Наблюдаются в условиях выраженного анемического криза. Обычно при интенсивном гемолизе или желудочно-кишечном кровотечении, особенно при гипоксемии. Встречаются и при миелофтизе, когда происходят лейкоэритробластные изменения

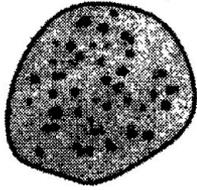
Тельце Хауэлла-
Жолли



Остаток ядра после удаления его РЭС. Можно дифференцировать от тромбоцита, лежащего поверх эритроцита, поскольку в последнем случае вокруг тромбоцита наблюдается ореол (см. выше)

Выявляются при отсутствии селезенки, а также при интенсивном гемолизе и "перегрузке" РЭС. Кроме того, обнаруживаются при мегалобластной анемии

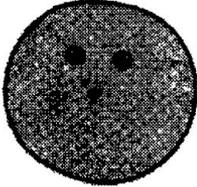
Базофильная зернистость



Рассеянные гранулы синего цвета, связанные с рибосомальной преципитацией; могут быть довольно крупными

- Интоксикация свинцом или тяжёлыми металлами
- Талассемия
- Алкогольная интоксикация
- Цитотоксическое действие лекарственных препаратов

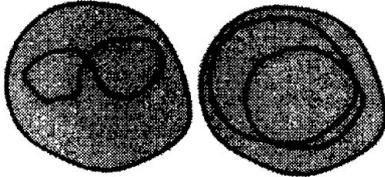
Сидерозные гранулы (тельца Паппенгеймера)



Темно-синие гранулы трехатомного железа. Если они появляются в ядерных эритроцитах, то последние называются сидеробластами, а если окружают ядро, — кольцевыми сидеробластами

- Гемолитическая анемия
- Сидеробластная анемия
- Гипоспленизм

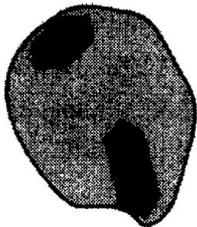
Кольцо Кебота



Полные или неполные кольца либо восьмеркообразные фигуры. Могут быть представлены гранулами красновато-синего цвета. Образуются из митотических нитей или ядерной мембраны

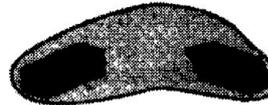
- Мегалобластная анемия

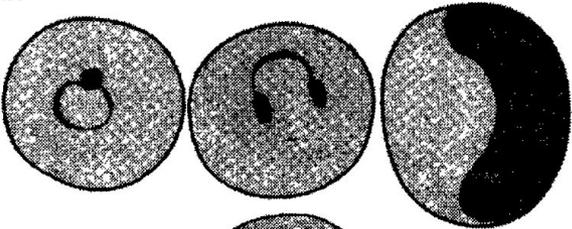
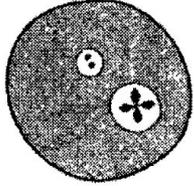
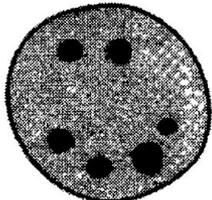
Кристаллы гемоглобина С



Шестиугольные или ромбовидные кристаллы при SC-гемоглобинопатии. Могут быть искривлены, неправильной формы, с более светлой зоной между кристаллами

- С-гемоглобинопатия



Название клетки	Внешний вид (микроскопия)	Описание	Клиническая значимость
Включения при малярии		<p>Обычно наблюдаются ранние кольцевидные формы. Они синеватого цвета и могут иметь на концах красную точку (точки). <i>P. falciparum</i> распознаются по характерной конфигурации в виде наушников и бананообразному макрогаметоциту. При инвазии <i>P. vivax</i> и <i>P. ovale</i> наблюдаются гранулы Шюффнера</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Малярия, вызываемая <i>Plasmodium falciparum, vivax, malariae</i> и <i>ovale</i>
Включения при бабезиозе		<p>Паразиты похожи на малярийный плазмодий. Можно наблюдать фигуру в виде "мальтийского креста"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Инвазия <i>Babesia microti</i>
4. Внутриклеточные включения в эритроцитах при суправитальной окраске			
Ретикулоцит		<p>Окраска новым метиленовым синим позволяет увидеть зернистые диффузно-базофильные нитевидные структуры</p>	<p>В норме составляют около 1 % от числа эритроцитов; увеличение содержания свидетельствует о реакции костного мозга на анемию</p>
Тельца Гейнца		<p>После инкубирования с ацетилфенилгидразином и окрашивания кристаллическим фиолетовым гемоглобин денатурируется и выглядит как синие округлые преципитаты. В нормальных клетках можно увидеть от одного до четырех телец Гейнца, а при патологических состояниях — 5 и более</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточность Г-6-ФДГ • Нестабильные гемоглобины и другие наследственные гемолитические анемии, вызванные применением препаратов-окислителей. Могут наблюдаться "откусанные" клетки, образующиеся после удаления РЭС телец Гейнца

Апластическая анемия

Апластическая (aplasia; a- + греч. plasia — образование) анемия — это приобретенная или наследственная форма патологии системы крови, характеризующаяся выраженным уменьшением гемопоэтической активности костного мозга.

*Картина костного мозга
при нормальном кроветворении*



Миелотоксические факторы:

- Ионизирующая радиация
- Химические вещества — бензол, тринитротолуол, инсектициды, мышьяк и др.
- Лекарственные средства — цитостатики, сульфаниламиды, амидопирин, левомецетин; хлорпромазин, бутадиион...
- Вирусы острого гепатита, Эпштейна–Барр

Патогенетическая основа апластической анемии (варианты):

- ✓ Угнетение, истощение или вытеснение гемопоэтического ростка костного мозга
- ✓ Генетически детерминированное нарушение деления и созревания эритроидных клеток
- ✓ Повышенное внутримозговое разрушение эритроидных клеток (аутоиммунный вариант)

Формы апластической анемии

Приобретенные

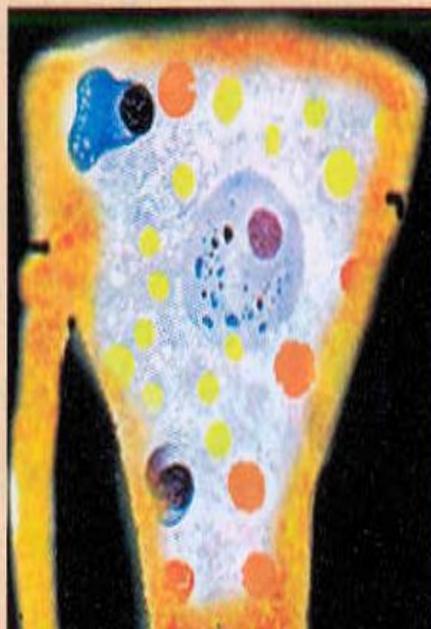
Наследственные

Идиопатическая

Вторичные
(симптоматические)

Панмиелофтиз (от греч. pan — все в целом, myelos — костный мозг, phthisis — истощение): аплазия костного мозга

Замещение мозговой ткани



Анемия Фанкони
(сопровождается задержкой роста, дефектами формирования скелета, микроцефалией, умственной отсталостью, гипогонадизмом)

Семейная анемия Эстрена-Дамешека
(не сопровождается аномалиями скелета и внутренних органов)

Аутосомно-рецессивный тип наследования
(9q22.3; 20q13.2)

ПРИНЦИПЫ, ЦЕЛИ И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ АНЕМИЙ



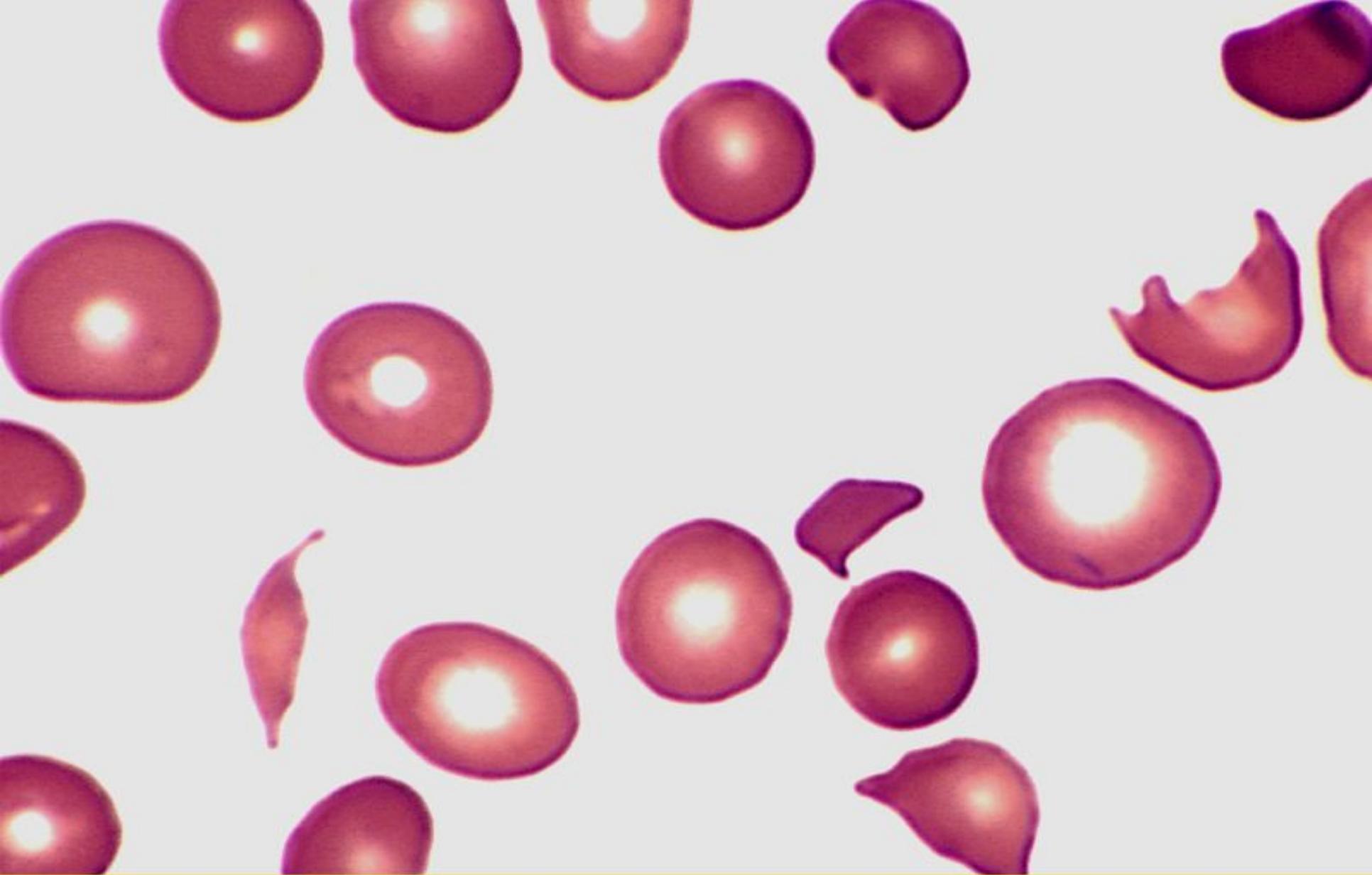
.exe

Сидероахрестическая анемия

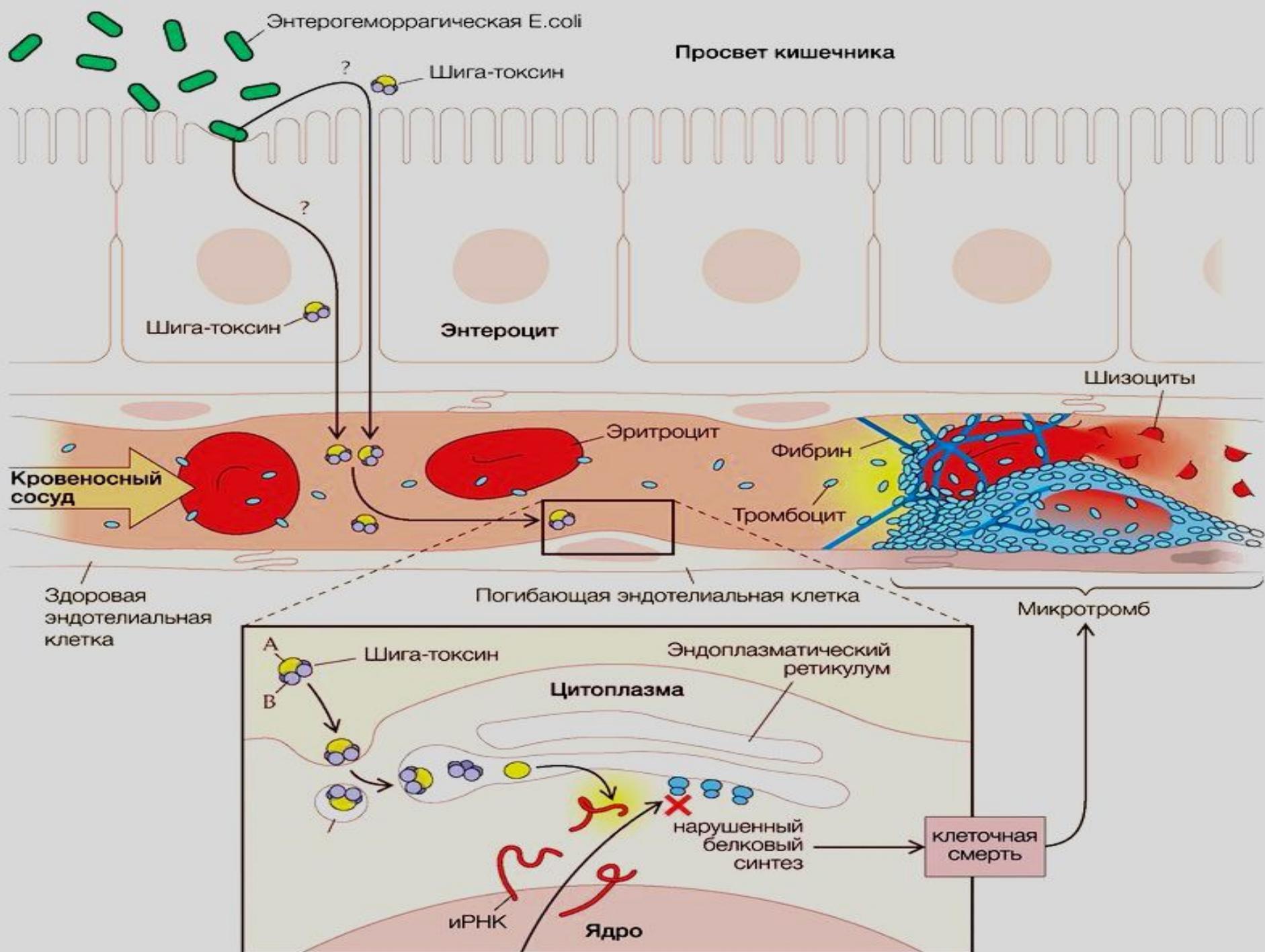
Сидероахрестическая анемия – наследственное заболевание (чаще болеют мужчины), связано со снижением уровня гемоглобина в эритроцитах и накоплением в организме свободного железа.

Эритродонтия

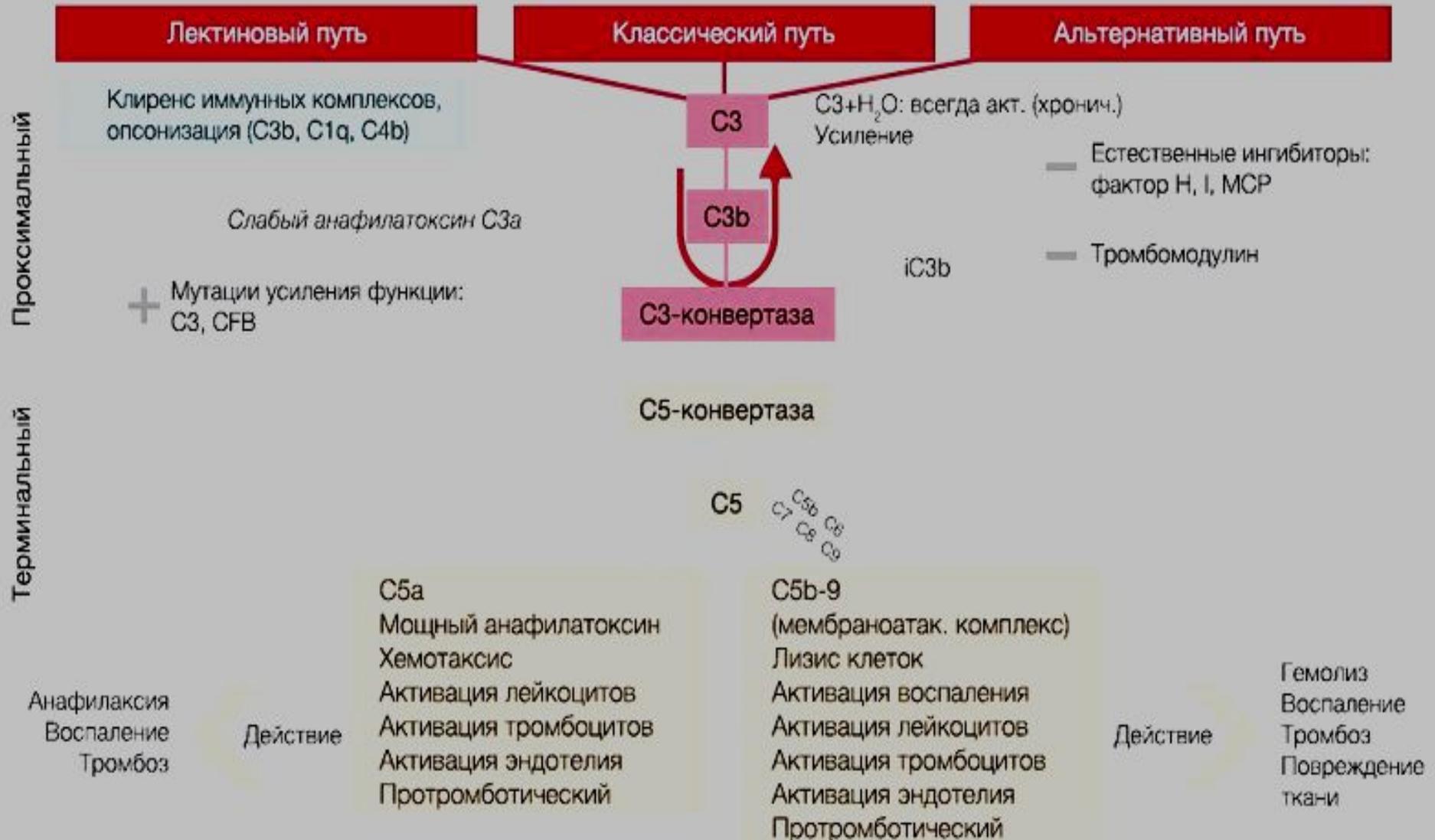




Гемолитико-уремический синдром



КАСКАД КОМПЛЕМЕНТА И ЕГО РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ АТИПИЧНОГО ГУС



Мутация комплемент регулирующих факторов
CFH, CFI, MCP, THBD, CFB, C3

Ингибирование

Активация

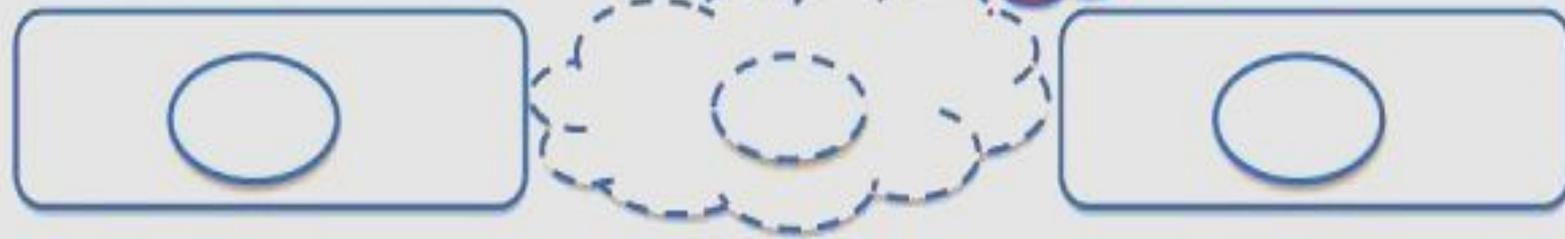
Система
комплемента

МАК C5b-9

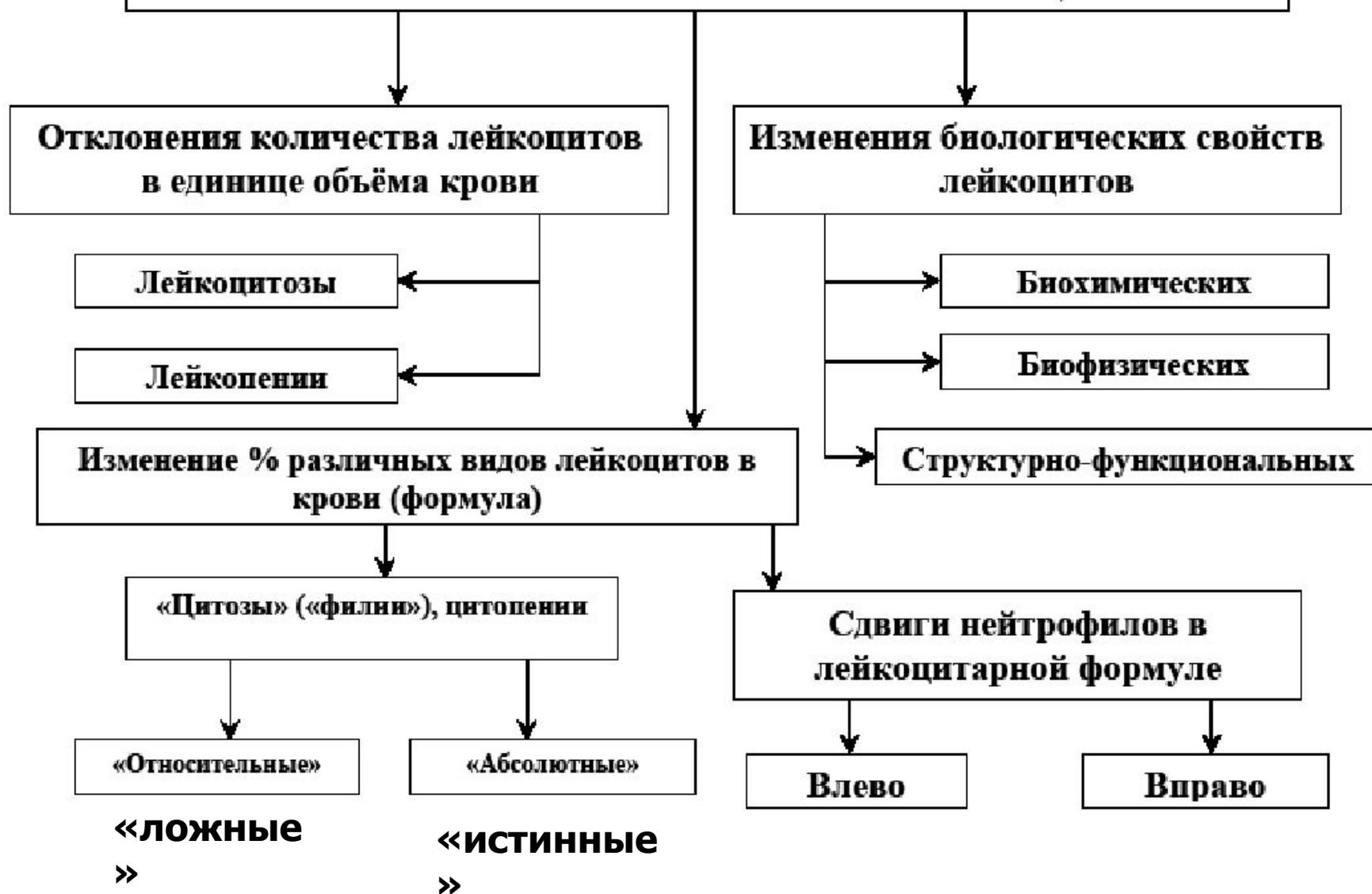
мембраноатакующий
комплекс

Эндотелиальные клетки

Агрегация тромбоцитов
(формирование тромботической
микроангиопатии — ТМА)



Типовые изменения в системе лейкоцитов



Увидимся в феврале!

