

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА АНЕМИЧЕСКОГО И СИДЕРОПЕНИЧЕСКОГО СИНДРОМА

**Абдурахманова Фариза
703-ТКБ**

АНЕМИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- Общеанемический (циркуляторно-гипоксический) синдром, связанный с нарушением транспорта кислорода кровью, который наблюдается при всех анемиях.
- Анемия – состояние, при котором наблюдается снижение гемоглобина и/или снижение эритроцитов



КРИТЕРИИ АНЕМИИ (ВОЗ)

- • Мужчины –гемоглобин менее 130 г/л, эритроциты менее $4 \times 10^{12}/л$, гематокрит менее 39%
- • Женщины –гемоглобин менее 120 г/л, эритроциты менее $3,8 \times 10^{12}/л$, гематокрит менее 36%
- • Беременные –гемоглобин менее 110 г/л, гематокрит менее 33%

Легкой степени тяжести 119 –90 г/л

Средней степени тяжести 89 -70 г/л

Тяжелой степени тяжести <70 г/л



КЛИНИКА АНЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА

- бледность кожи, слизистых, конъюнктивы,
- тахикардии и приглушенности сердечных тонов,
- одышки при физической нагрузке,
- ухудшение памяти и внимания
- снижения работоспособности, утомляемости.
- Нередко больных беспокоят головные боли, головокружения, шум в ушах, мелькание мушек перед глазами.
- ✓ Все эти симптомы неспецифичны и должны оцениваться в совокупности с другими изменениями.



ДИАГНОСТИКА АНЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА

- Первым этапом диагностики анемического синдрома является определение патогенетического варианта, то есть установление основного механизма (не причины) развития анемии у конкретного больного.



КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВНО ВЫДЕЛЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ АНЕМИЙ:

1. Анемии вследствие нарушенного кроветворения:
 - железодефицитная анемия (сидеропеническая анемия);
 - анемия, связанная с перераспределением железа в ткани (железо- перераспределительная анемия);
 - анемия, связанная с нарушением синтеза гемоглобина (железона- сыщенная, или сидероахрестическая, анемия);
 - анемия, связанная с нарушением синтеза ДНК в костномозговых клетках (В12-дефицитная анемия);
 - анемия, связанная с костномозговой недостаточностью (гипо-, а-, метапластическая анемия);
 - анемия, связанная с нарушением регуляции эритропоэза.
2. Анемии вследствие усиленного кроверазрушения:
 - гемолитическая анемия (наследственная, приобретенная).
3. Анемии вследствие кровопотери:
 - постгеморрагическая анемия (острая, хроническая).



- Каждый из вариантов характеризуется относительной специфичностью клинико-лабораторных признаков. Например, клинические признаки гипосидероза характерны для железодефицитной анемии; непрямая гипербилирубинемия часто встречается при гемолитических анемиях, а геморрагический синдром с тромбоцитопенией — при костномозговой недостаточности.



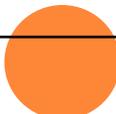
Для ориентировочного определения патогенетического варианта анемии необходимо проведение обязательных исследований:

- ▣ общий анализ крови с подсчетом количества тромбоцитов, ретикулоцитов (проэритроцитов), среднего объема эритроцитов, ширины распределения эритроцитов по объему и среднего содержания гемоглобина в них; гематокрит;
- ▣ просмотр мазка крови для определения аномальных форм эритроцитов, в том числе гипохромных (описание морфологии эритроцитов), лейкоцитов и клеточных включений;
- определение содержания сывороточного железа, ферритина (показатель депонирования железа, отражение его запасов), общей железосвязывающей способности сыворотки крови (показатель концентрации трансферрина, который обеспечивает транспорт железа в депо), трансферрина;
- при В12-дефицитной или фолиеводефицитной анемии показаны определение уровней витамина В 12 и фолиевой кислоты в крови, биопсия костного мозга;
- ▣ при гемолитических анемиях необходимо определение уровня общего билирубина и его фракций, осмотической стойкости эритроцитов, проведение прямой пробы Кумбса.



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРАСНОЙ КРОВИ И ЭРИТРОЦИТАРНЫЕ ИНДЕКСЫ

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



- Анизоцитоз – увеличение доли эритроцитов разного размера в мазке крови. Этот показатель характеризуется rdw(ширина распределения эритроцитов по объёму);
- Микроциты – эритроциты, чей диаметр при подсчете в мазке, менее 6,5 мкм;
- Шизоциты – эритроциты диаметром менее 3 мкм, а также обломки эритроцитов;
- Макроциты – большие эритроциты диаметром более 8 мкм, с сохраненным просветлением в центре;
- Мегалоциты – гигантские эритроциты диаметром более 12 мкм без просветления в центре.
- Пойкилоцитоз – увеличение количества эритроцитов различной формы в мазке крови



НОРМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОГРАММЫ

Показатель	Мужчины	Женщины
Гемоглобин г/л	130-160	120-140
Эритроциты млн/мкл	4,0 - 5,1	3,7 - 4,7
Гематокрит %	40 - 48	36 - 42
Цветовой показатель, ед.	0,86 - 1,05	0,86 - 1,05
MCV, фл	80 - 95	80 - 95
MCH, пг	25 - 33	25 - 33
MCHC, г/л	30 - 38	30 - 38
RDW, %	11,5 - 14,5	11,5 - 14,5
Ретикулоциты, ‰	2 - 15	2 - 15

РАСЧЁТ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ

- Величина Ht дает представление о соотношении между объемами плазмы и форменных элементов (главным образом, эритроцитов), полученном после центрифугирования крови. Определение Ht может проводиться микроцентрифугированием или автоматическим способом.

$$Ht \text{ (л/л; \%)} = RBC \times MCV$$

- Средний объем эритроцитов (MCV) определяется автоматическим счетчиком и вычисляется по формуле:

$$MCV = \frac{Ht \%}{\text{количество эритроцитов (в млн)}} \times 10$$

Единицей MCV являются фетолитры (fl) или кубические микрометры.

- Среднее содержание Hb в эритроците (MCH) отражает абсолютное содержание Hb в одном эритроците в пикограммах и вычисляется по формуле:

$$MCH = \frac{Hb \text{ (г/100мл)}}{\text{количество эритроцитов (в млн)}} \times 10$$



- Средняя концентрация Hb в эритроците (МСНС) отражает степень насыщения эритроцита Hb в процентах:

$$\text{МСНС} = \frac{\text{Hb (г/100мл)}}{\text{Ht}} \times 100$$

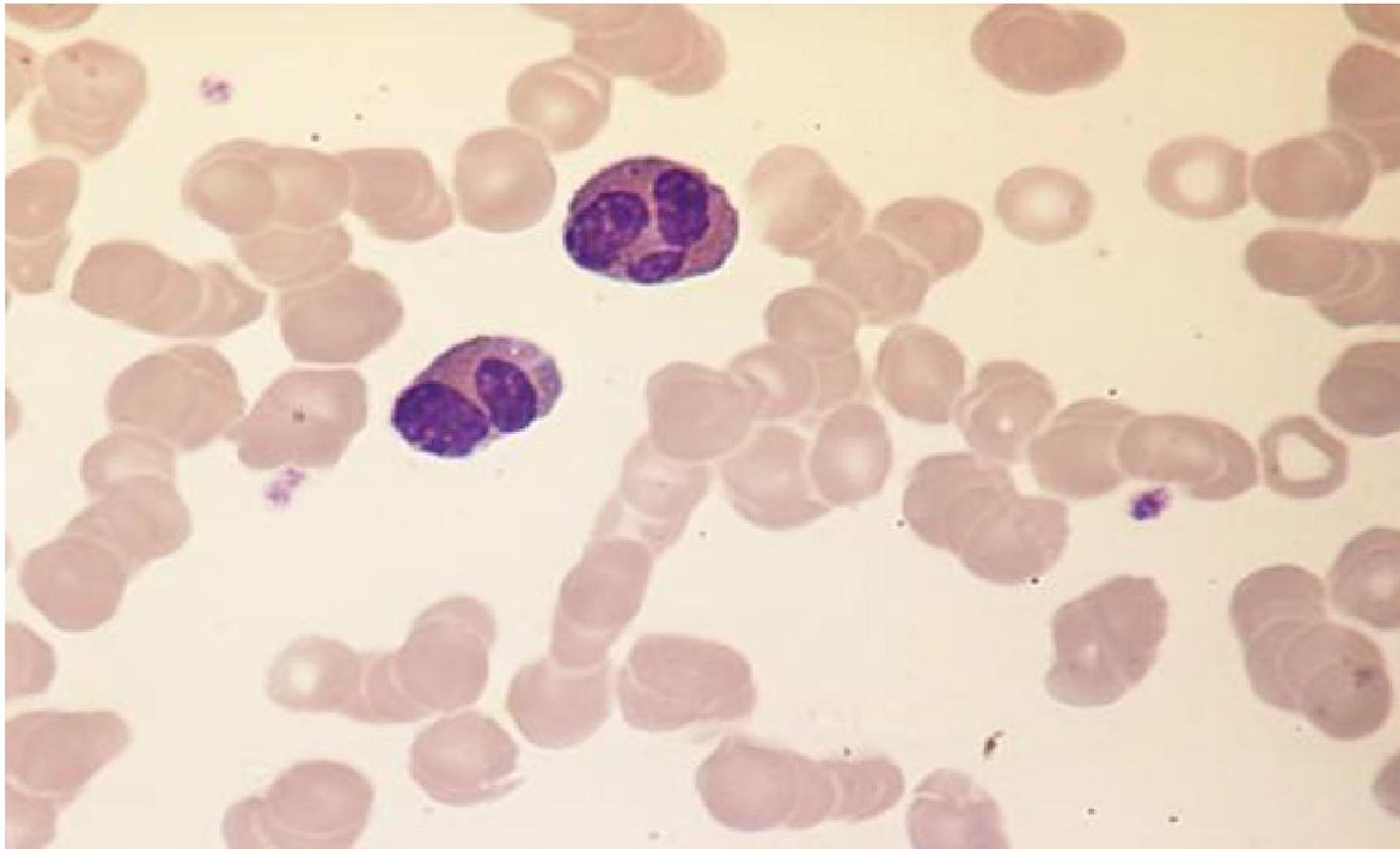
- Цветовой показатель отражает среднее содержание Hb в эритроците и определяется по формуле:

$$\text{Ц. п.} = \frac{\text{Hb (г/л)}}{\text{первые три цифры количества эритроцитов (млн)}} \times 3$$

- По величине цветового показателя анемии делятся на гипохромные (0,86 и ниже), нормохромные (0,86—1,05) и гиперхромные (1,1 и выше).

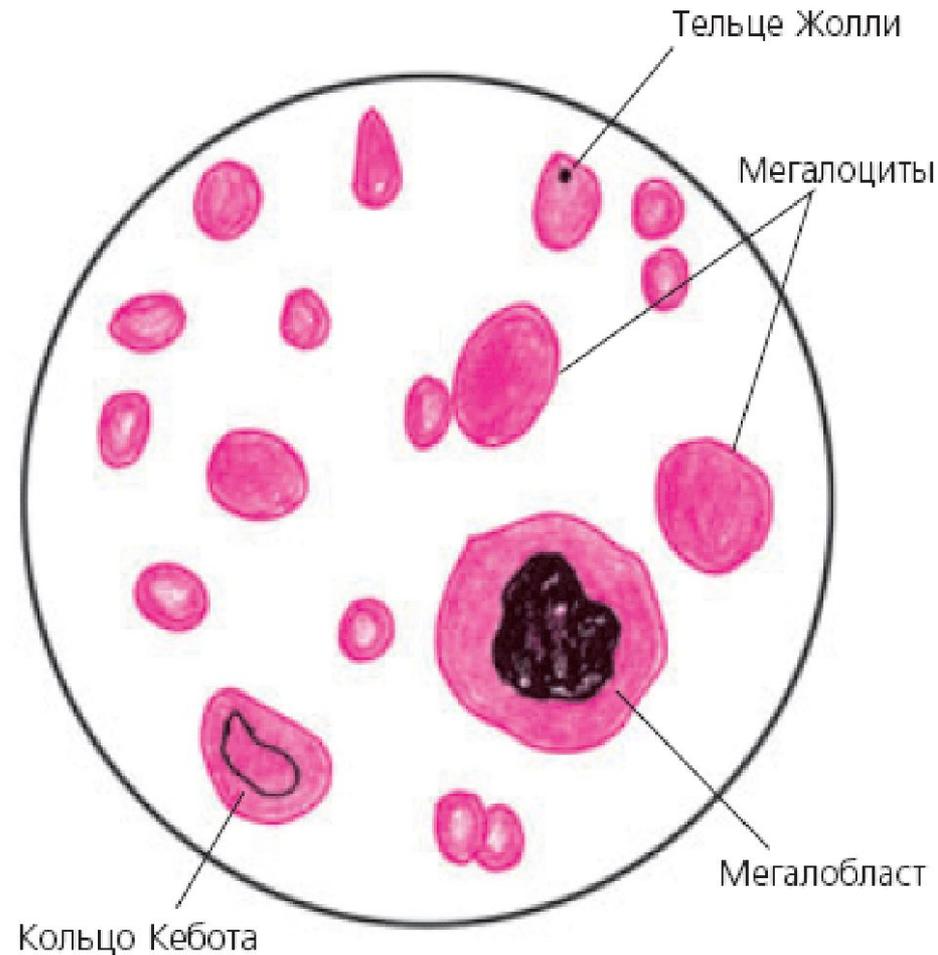
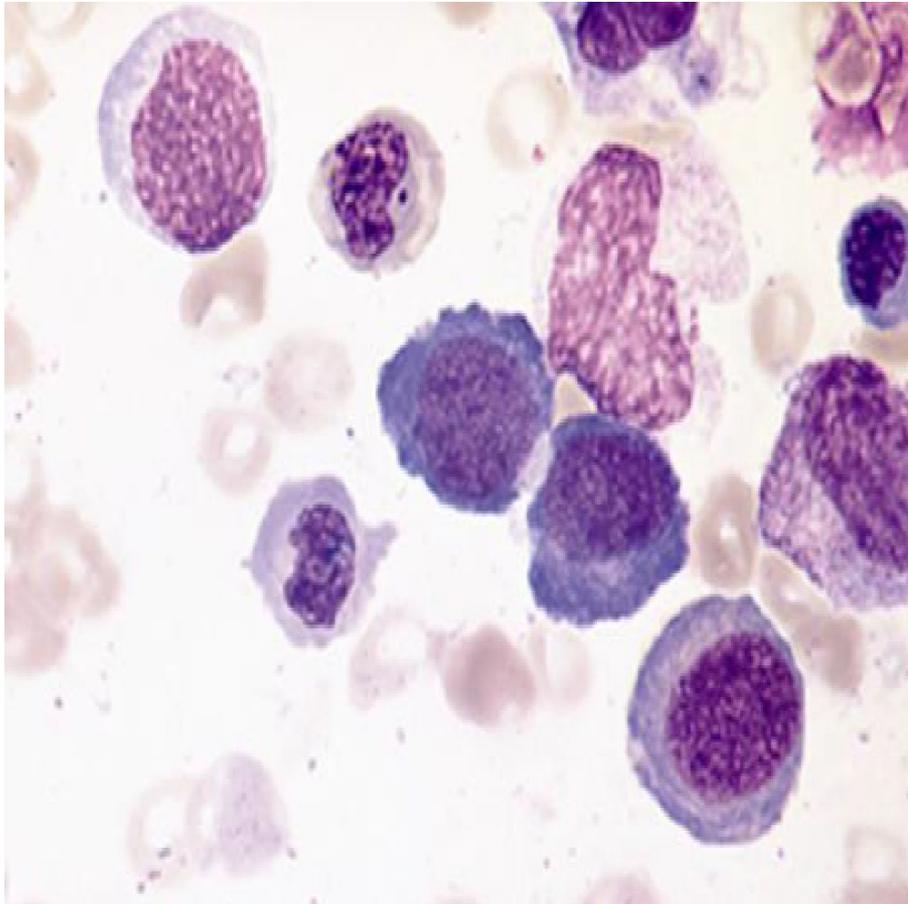


**НОРМОХРОМНЫЕ ЭРИТРОЦИТЫ. ПЕРИФ.
КРОВЬ. ОКР. ПО ПАППЕНГЕЙМУ. УВ.1000**

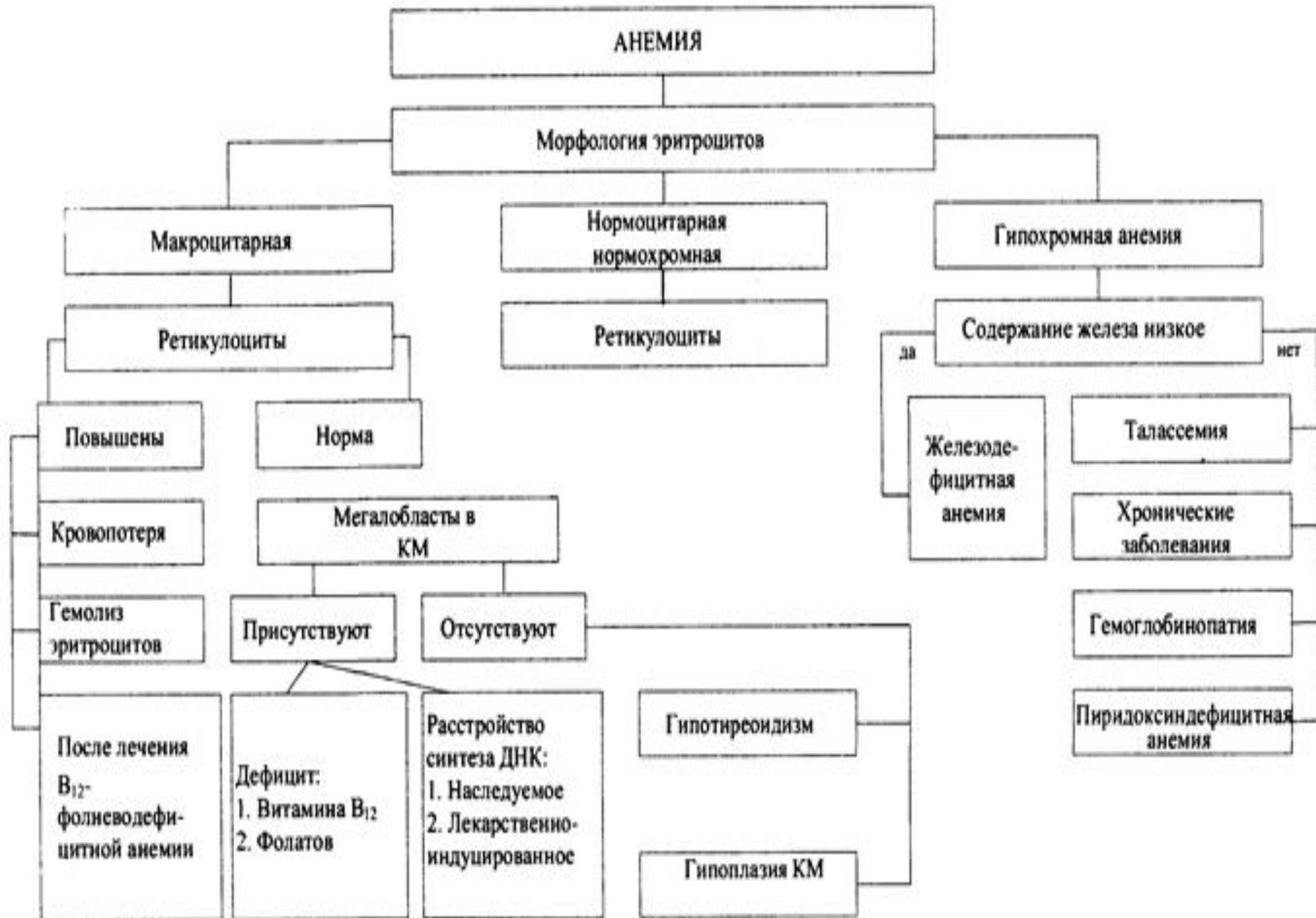


В12 дефицитная анемия. Костный мозг. Мегалобластический тип кроветворения. Окр. По Паппенгейму. Ув.1000

Картина периферической крови при В12 дефицитной анемии



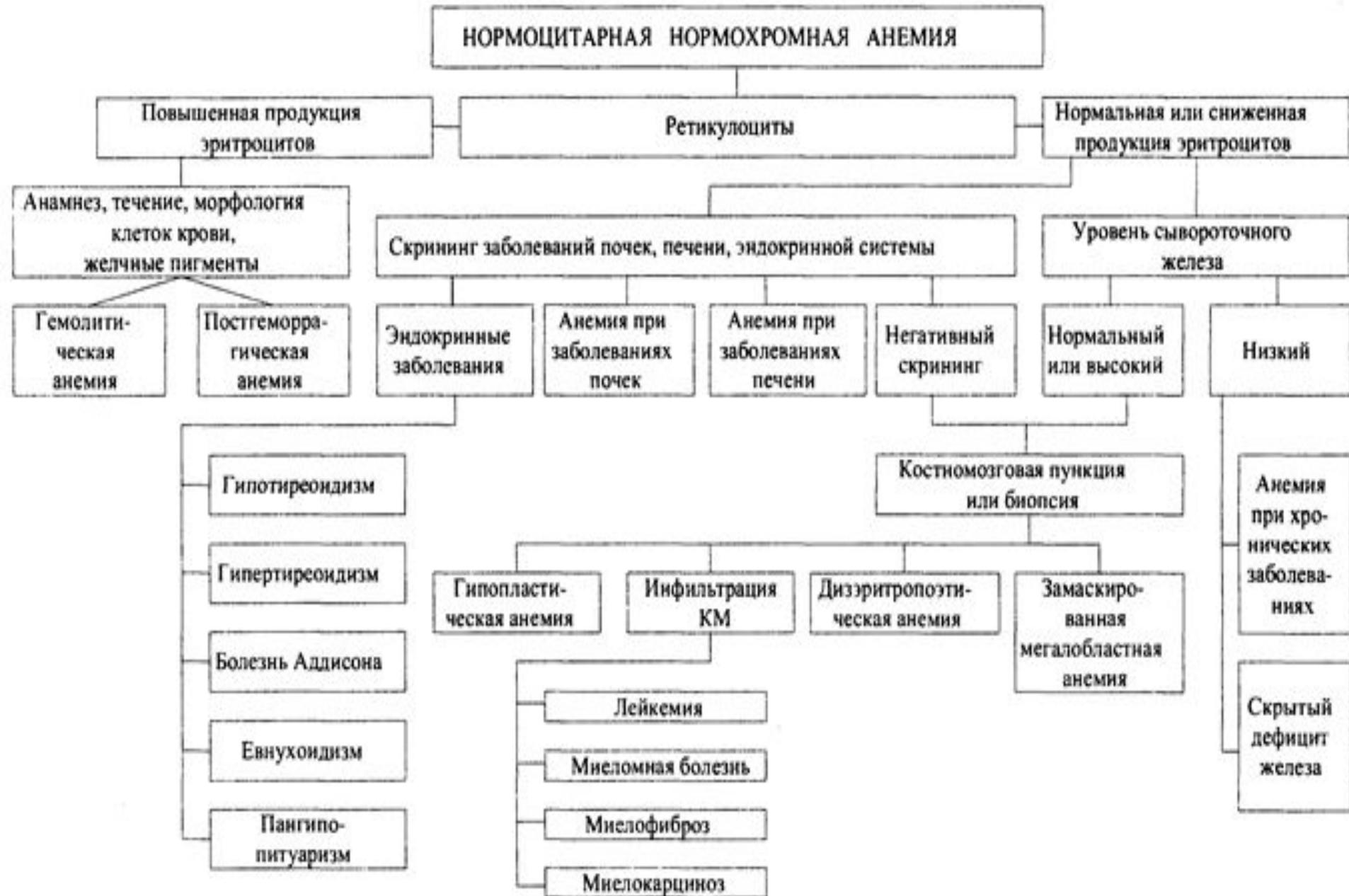
АЛГОРИТМ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С АНЕМИЕЙ



АЛГОРИТМ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С ГИПОХРОМНОЙ АНЕМИЕЙ



АЛГОРИТМ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С НОРМОЦИТАРНОЙ, НОРМОХРОМНОЙ АНЕМИЕЙ



СИДЕРОПЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- Сидеропенический синдром обусловлен снижением синтеза железосодержащих белков (гемоглобина, миоглобина, ферритина, геосидерина и др.) и снижением активности железосодержащих ферментов . Это приводит к возникновению дистрофических и затем атрофических процессов практически во всех клетках организма. Наиболее выражены симптомы сидеропении в быстроделяющихся клетках слизистых оболочек, кожи и костного мозга.
- Сидеропенический синдром встречается именно при железодефицитной анемии.



СИМПТОМАТИКА СИДЕРОПЕНИЧЕСКОГО

- Сухость кожи,
- ломкость и слоистость ногтей,
- поперечная исчерченность ногтей, которые могут приобретать плоскую или вогнутую форму (койлонихии).
- Ломкость волос.
- Извращение вкуса (желание есть мел, глину, землю и т.п.).
- Извращение обоняния в виде пристрастия к запахам ацетона, бензина (патоосмия).
- При железодефицитной анемии наблюдаются нервно- психические функциональные нарушения.
- Ангулярный стоматит («заеды» в углах рта) встречается не более чем у 5 -10% больных.
- Редко встречается дисфагия сидеропенического генеза- синдром Пламмера-Винсона.
- Возможны проявления синдрома желудочной диспепсии.
- Со стороны мочеполовой сферы возможны дизурия, недержание мочи при кашле, смехе, ночной энурез.



ДИАГНОСТИКА ДЕФИЦИТА ЖЕЛЕЗА

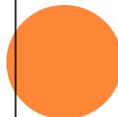
Сывороточное железо	СЖ	12,5-30 нг/мл;	↓↓↓
Общая железосвязывающая способность сыворотки	ОЖСС	45-62,2 мкмоль/л	> 60 мкмоль/л
Ферритин сыворотки		30 – 300 нг/мл	↓↓↓
Насыщение трансферрина железом	НТЖ	25 – 45 %	↓↓
Растворимые трансфериновые рецепторы	pТФР		↑ 

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЖДА

	<i>Лабораторный показатель</i>	<i>Норма</i>	<i>Изменения при ЖДА</i>
1	Морфологические изменения эритроцитов	нормоциты – 68% микроциты – 15,2% макроциты – 16,8%	Микроцитоз сочетается с анизоцитозом, пойкилоцитозом, в наличии анулоциты, плантоциты
2	Цветовой показатель	0,86 -1,05	Гипохромия показатель менее 0,86
3	Содержание гемоглобина	Женщины – не менее 120 г/л Мужчины – не менее 130 г/л	Уменьшено
4	MCH	27-31 пг	Менее 27 пг
5	MCHC	33-37%	Менее 33 %
6	MCV	80-100 фл	Снижен
7	RDW	11,5 – 14,5%	Увеличен
8	Средний диаметр эритроцитов	7,55±0,099 мкм	Уменьшен



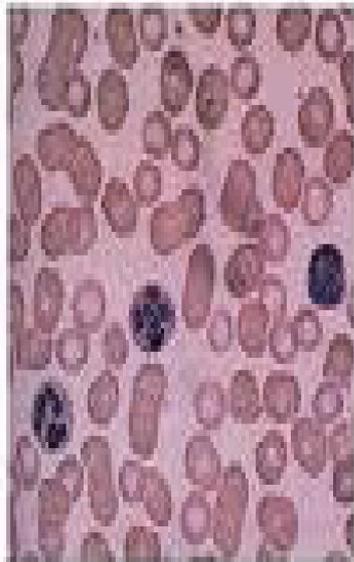
9	Количество ретикулоцитов	2-10:1000	Не изменено
10	Коэффициент эффективного эритропоэза	0,06-0,08x10 ¹² л/сутки	Не изменен или уменьшен
11	Железо сыворотки	Женщины – 12-25 мкмоль/л Мужчины – 13-30 мкмоль/л	Снижено
12	Общая железосвязывающая способность сыворотки крови	30-85 мкмоль/л	Повышена
13	Латентная железосвязывающая способность сыворотки	Менее 47 мкмоль/л	Выше 47 мкмоль/л
14	Насыщение трансферрина железом	16-15%	Уменьшено
15	Десфераловый тест	0,8-1,2 мг	Уменьшение
16	Содержание протопорфиринов в эритроцитах	18-89 мкмоль/л	Повышено
17	Окраска на железо	В костном мозге присутствуют сидеробласты	Исчезновение сидеробластов в пунктате
18	Уровень ферритина	15-150 мкг/л	Уменьшение



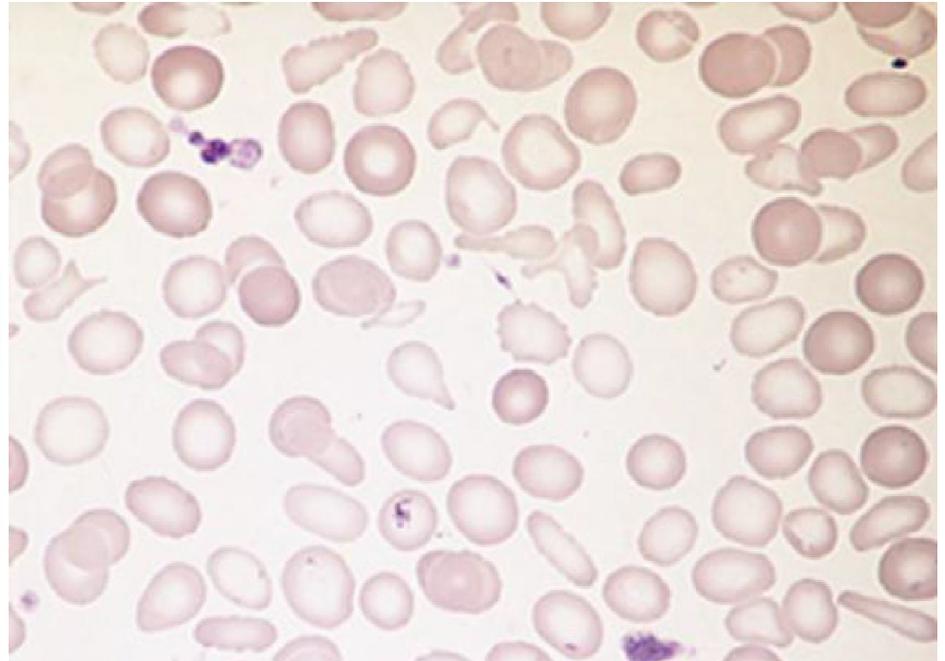
Iron Deficiency Anemia



anemia



normal blood



Железодefицитная анемия. Выраженная гипохромия эритроцитов. Периф. кровь. Окр. по Паппе



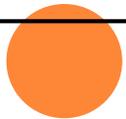
- После установления (подтверждения) железодефицитного характера анемии заключительный этап диагностики направлен на поиск конкретных причин развития железодефицитного состояния. Необходимо прежде всего исключить наиболее частые причины (в частности. Кровопотери – из желудочно-кишечного тракта, маточные, другие). С этой целью проводят инструментальное обследование желудочно-кишечного тракта (фиброгастроскопию, колоноскопию, УЗИ органов брюшной полости и малого таза), назначают консультацию гинеколога, при необходимости – консультации гематолога, других специалистов.



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Критерии	ЖДА	МДС (РА)	В12-дефицитная	Гемолитические анемии	
				Наследственные	АИГА
Возраст	Чаще молодой, до 60 лет	Старше 60 лет	Старше 60 лет	-	После 30 лет
Форма эритроцитов	Анизоцитоз, пойкилоцитоз	Мегалоциты	Мегалоциты	Сферо-, овалоцитоз	Норма
Цветовой показатель	Снижен	Норма или повышен	Повышен	Норма	Норма
Кривая Прайс-Джонса	Норма	Сдвиг вправо или норма	Сдвиг вправо	Норма или сдвиг вправо	Сдвиг влево
Длительность жизни Эритроц.	Норма	Норма или укорочена	Укорочена	Укорочена	Укорочена
Проба Кумбса	Отриц.	Отриц. иногда	Отриц.	Отриц.	Положит.

Критерии	ЖДА	МДС (РА)	В12-дефицитная	Гемолитические анемии	
				Наследственные	АИГА
Осмотическая стойкость Эр.	Норма	Норма	Норма	Повышена	Норма
Ретикулоциты периферической крови	Относит. увеличение, абсолют. уменьшение	Уменьшено или повышено	Понижены, на 5-7 день лечения ретикулоцитарный криз	Увеличены	Увеличены
Лейкоциты периферической крови	Норма	Снижены	Возможно понижение	Норма	Норма
Тромбоциты периферической крови	Норма	Снижены	Возможно понижение	Норма	Норма
Сывороточное железо	Снижено	Повышено или норма	Повышено	Повышено или в норме	Повышено или норма



Критерии	ЖДА	МДС (РА)	В12-дефицитная	Гемолитические анемии	
				Наследственные	АИГА
Костный мозг	Увеличение полихроматофилов	Гиперплазия всех ростков кроветворения, признаки дисплазии клеток	Мегалобласты	Повышение эритропоэза с увеличением зрелых форм	
Билирубин крови	Норма	Норма	Возможно повышение	Повышение непрямой фракции билирубина	
Уробилин мочи	Норма	Норма	Возможно появление	Стойкое повышение уробилина мочи	



ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- С целью выявления источников кровопотери, патологии других органов и систем:
 - рентгенологическое исследование органов ЖКТ по показаниям
 - рентгенологическое исследование органов грудной клетки по показаниям,
 - фиброколоноскопия,
 - ректороманоскопия,
 - УЗИ щитовидной железы.
 - Стернальная пункция для дифференциальной диагностики

