

# ***ЛАБОРАТОРНЫЙ СКРИНИНГ АНЕМИИ.***

**Егорова М.О., Цветаева Н.В., Комолова Е.Н.**

**ФГБУ Гематологический Научный Центр МЗ СР РФ**

# АНЕМИЯ (ГРЕЧ.)

## – МАЛО КРОВИ

- Нарушение синтеза **Hb**
- Кровопотеря с уменьшением объема
  - *или*
- Гемоглобин в низком количестве (нарушен синтез, отравление свинцом, гемолиз разл. природы)
- Гемоглобин, не связывающий кислород (гемоглобинопатии)



# СИНТЕЗ ГЕМОГЛОБИНА, СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ:

## Основные компоненты

- Железо → дефицит в 70%  
железодефицитные анемии
  - Фолиевая кислота
  - Vit B<sub>12</sub>
- ! Выявлено  
в 9% дефицит фолиевой кислоты  
и 14,5% дефицит витамина B<sub>12</sub>
- Белок (синтетические процессы в печени)



# КРОВОТЕЧЕНИЕ

- Клинические признаки
- Гемодинамические признаки
- Желудочное кровотечение – увеличение мочевины в крови
- В клиническом анализе –увеличение ретикулоцитов



□ Б-ой И., 45 л

## Скрытое Кровотечение

- Со слов больного - После перенесенной пневмонии,
- Обследован в п-ке на основании «тройки», выявлен низкий *Жб*

Лейкоциты  $6,1 \cdot 10^3$   
/ $\mu\text{L}$

Last Modified:		05/02/09		By:			
RBC	3.21	L	$10^6/\mu\text{L}$	PLT	411	H	$10^3/\mu\text{L}$
<u>HGB</u>	4.7	cL	g/dL	MPV	9.0		fL
HCT	17.3	cL	%	@ PCT	0.369	H	%
MCV	53.9	cL	fL	@ PDW	17.3		
MCH	14.6	aL	pg				
MCHC	27.1	aL	g/dL				
RDW	20.4	aH	%				
RET %	3.28	H	%	<u>IRF</u>	0.49	H	
<u>RET #</u>	.1052	H	$10^6/\mu\text{L}$	@ HLR %	1.60	H	%
MRV	90.3	L	fL	@ HLR #	.0513	H	$10^6/\mu\text{L}$
@ MSCV	61.8	L	fL				

N

RET % 0,5 – 2,0

RET # 0,02 – 0,1

MRV 100-125 fL

N

IRF 0,2-0,4

- Железо сыворотки 2 мкмоль/л
- Ферритин 0,8 нг/мл (нижн. граница 23,9 нг/мл)
- ЭПО 769,00 мЕ/мл (верхняя граница 18,5 мЕ/мл)
- Фолат сыворотки N
- Фолат эритроцитов N
- Витамин B<sub>12</sub> N

*при этом Mne 150 ед, Mmo 176 ед*

N

Mne 132-144 ед

Mmo 157-169 ед



# ЧТО ЧАЩЕ ВСЕГО НАЗНАЧАЕТСЯ ВРАЧОМ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ АНЕМИИ?

- «тройка»:  
гемоглобин,  
лейкоциты,  
эритроциты/СОЭ
- Возможно (?) железо  
при сниженном  
значении Нь



# КОМПЛЕКСНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА- КОНСОЛИДАЦИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

- Из одной пробирки – максимум исследований
- ЭДТА-проба: Hb, клеточный состав пробы с оценкой морфологии
- Биохимический анализ из сыворотки: общий белок, ..., TRF, Ferr, CRP, фолат сыворотки, В<sub>12</sub>, ЭПО, антитела к внутреннему фактору, Fe



# ПАРАМЕТР MCV

- Возможно выполнен анализ морфологии **эритроцитов** с оценкой **MCV**
- Но! MCV чувствителен только в 50% случаев
  - Смешанные анемии  
*м.б. нормальный*
  - Анемии хронических состояний





# РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ АНЕМИЙ:

- Железодефицитная анемия характеризуется микроцитозом, параметр  $MCV$  менее  $80 \text{ fL}$
- При смешанных видах анемии значение параметра  $MCV$  может быть  $80-100 \text{ fL}$ , то есть средней объем эритроцитов находится в пределах нормы
- В12 и фолиево дефицитная анемия характеризуется макроцитозом, параметр  $MCV$  более  $100 \text{ fL}$



# БОЛЬНАЯ X ПОСТУПИЛА С ДИАГНОЗОМ ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ НОЧНАЯ ГЕМОГЛОБИУРИЯ

Report Name	All Parameters	Last Modified:	27/07/09	By:	LabAdmin
WBC	2.4 L 10 <sup>3</sup> /μL	RBC	2.03 L 10 <sup>6</sup> /μL	PLT	65 aL 10 <sup>3</sup> /μL
NE %	44.0 %	HGB	6.8 cL g/dL	MPV	8.9 fL
LY %	53.8 H %	HCT	18.8 aL %	@ PCT	0.058 L %
MO %	1.1 L %	MCV	92.1 fL	@ PDW	19.7 H
EO %	0.6 L %	MCH	33.3 H pg		
BA %	0.5 %	MCHC	36.1 H g/dL		
NE #	1.1 L 10 <sup>3</sup> /μL	RDW	21.8 RaH %		
LY #	1.3 L 10 <sup>3</sup> /μL				
MO #	0.0 L 10 <sup>3</sup> /μL	RET %	1.83 %	IRF	0.16 L
EO #	0.0 L 10 <sup>3</sup> /μL	RET #	.0372 10 <sup>6</sup> /μL	@ HLR %	0.29 %
BA #	0.0 L 10 <sup>3</sup> /μL	MRV	114.6 fL	@ HLR #	.0059 10 <sup>6</sup> /μL
		@ MSCV	93.5 fL		

*идея*

**MVNe** 172 ед.  
(Норма 132-144 ед.)  
**MVMo** 209 ед.  
(Норма 157-167 ед.)

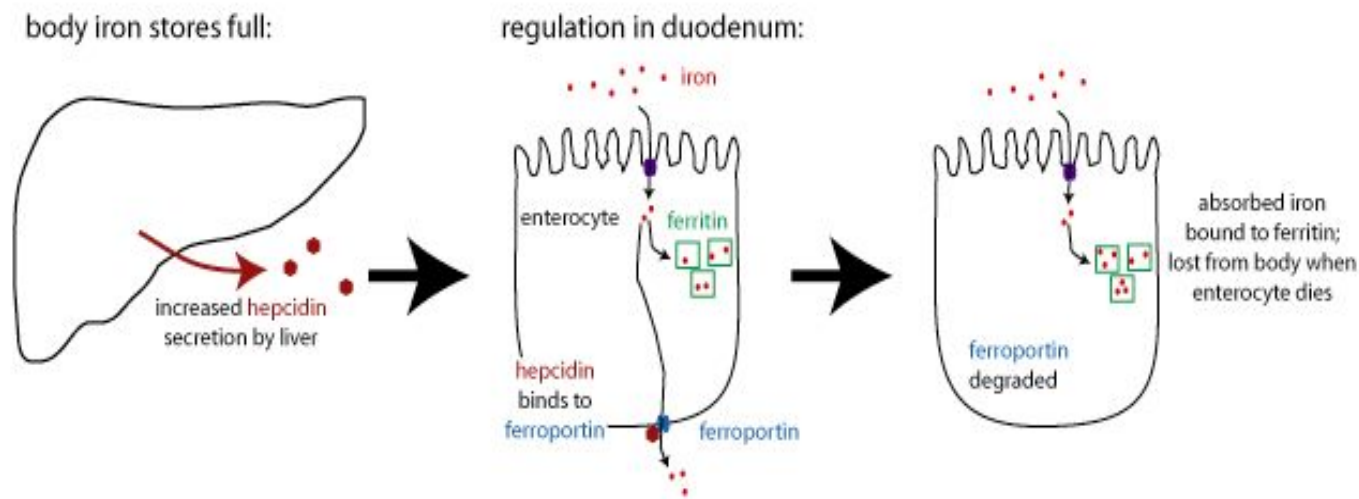
Reference Intervals	Limit Set Name:	Adult	Last Modified:	5/12/07	By:	LabAdmin		
WBC	Low 4.0 High 9.0	10 <sup>3</sup> /μL	RBC	Low 3.90 High 4.70	10 <sup>6</sup> /μL	PLT	Low 150 High 400	10 <sup>3</sup> /μL
NE %	40.0 80.0	%	HGB	12.0 16.0	g/dL	@ PCT	0.155 0.320	%
LY %	20.0 40.0	%	HCT	36.0 42.0	%	MPV	7.6 10.8	fL
MO %	2.0 10.0	%	MCV	80.0 100.0	fL	@ PDW	15.6 18.2	%
EO %	1.0 6.0	%	MCH	27.0 32.0	pg			g/dL
BA %	0.0 2.0	%	MCHC	31.5 34.5	g/dL			%
NE #	2.0 7.0	10 <sup>3</sup> /μL	RDW	11.6 14.0	%			
LY #	1.0 3.0	10 <sup>3</sup> /μL						
MO #	0.2 1.0	10 <sup>3</sup> /μL	RET %	0.50 2.00	%	IRF	0.20 0.40	%
EO #	0.0 0.5	10 <sup>3</sup> /μL	RET #	.0200 .1000	10 <sup>6</sup> /μL	@ HLR %	0.07 0.71	%
BA #	0.0 0.1	10 <sup>3</sup> /μL	MRV	100.0 125.0	fL	@ HLR #	0.0 0.1	g/dL
			@ MSCV	84.0 104.0	fL			

- Фолат эритроцитов **253** ( N 76-960 нг/мл)
- Фолат сыворотки **6,42** (N 2.33-16.10 нг/мл)
- Эритропоэтин **101,03** (N 2.33-16.10 нг/мл)
- Ферритин **710,0** (N 11-307 нг/мл)
- Антитела к внутреннему фактору **98,03** (N 0-1,5 Е/мл)
- Витамин B<sub>12</sub> **51** (N 180-914 пкг/мл)
- Трансферрин **126** (N 200-400 мг/дл)
- Железо **29** (N 10-26 мкмоль/л)
- С-реактивный белок **0,5** (N 0-0,75 мг/дл)



# АНЕМИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

- Оказывают влияние провоспалительные цитокины – интерлейкин 6
- Гепсидин основной отрицательный регулятор обмена железа



# ГИПОХРОМНАЯ АНЕМИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ:

- Сидеробластная анемия
- Талассемия (от греческого «море» и «кровь») синтезированный гемоглобин нестабилен, эритроциты разрушаются
- Гемолитические анемии, обусловленные носительством нестабильного гемоглобина (тельца Гейнца)
- Внутрисосудистый гемолиз (пароксизмальная ночная гемоглобинурия, токсические формы гемолиза)

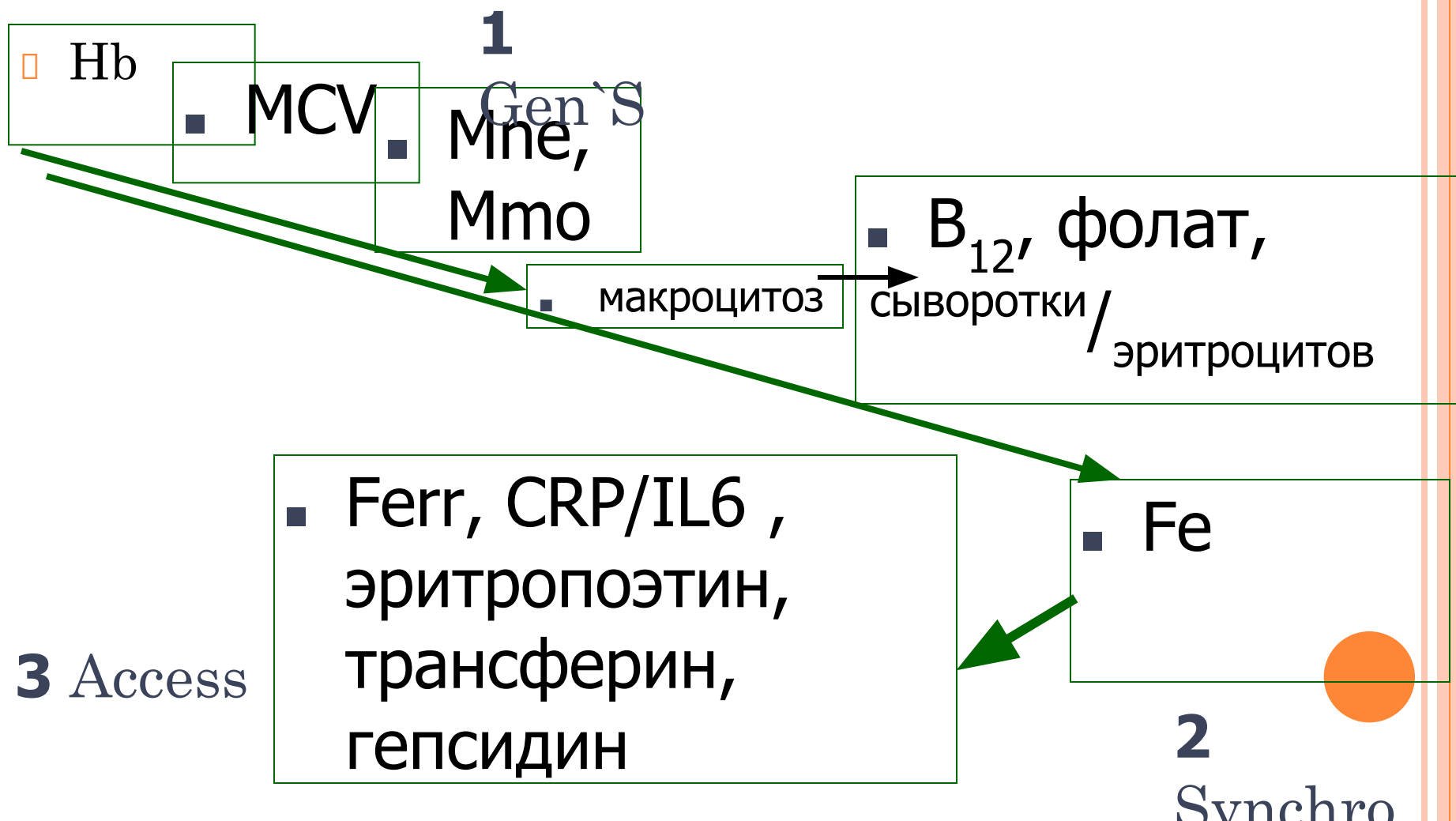


# КОМПЛЕКСНОЕ ОДНОМОМЕНТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: ИММУНОХИМИЯ (СЫВОРОТКА КРОВИ) + МОРФОЛОГИЯ (ЭДТА КРОВЬ)

- ▣ 57 пациентов без анемии
- ▣ 109 пациентов с анемией, отобранных по критериям ВОЗ (Hb<12 g/dl для женщин и Hb<13 g/dl для мужчин)
- ▣ *Параметры обследования для всех пациентов*
  - Клинический анализ крови с лейкоцитарной формулой
  - Ретикулоциты %, # и другие параметры ретикулоцитов
  - Позиционные параметры для лейкоцитов – объем, проводимость и рассеяние
  - Железо сыворотки
  - Трансферрин сыворотки
  - С-реактивный белок
  - Ферритин сыворотки
  - Сывороточный фолат
  - Фолат эритроцитов
  - Сывороточный эритропоэтин
  - В<sub>12</sub>
  - Антитела к внутреннему фактору



# ОБЯЗАТЕЛЬНО ЛИ ИССЛЕДОВАТЬ ВСЕ ПАРАМЕТРЫ АНЕМИИ СРАЗУ?



# ПОМОЩЬ В ДИАГНОСТИКЕ – АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИИ ЛЕЙКОЦИТОВ

Трехмерная оценка объема, проводимости и светорассеивания

Обследованные без анемии					
Hb более 12 g/dl	Норм. уровень $B_{12}$	<b>MCV</b> fL	<b>Ne V</b> ед	<b>Mo V</b> ед	n
		91,4	138,9	163,2	52
	Норм. уровень фолиевой к-ты	92,0	139,7	164,3	56
Страдающие анемией					
Hb менее 12 g/dl	низкий уровень $B_{12}$	<b>MCV</b> fL	<b>Ne V</b> ед	<b>Mo V</b> ед	n
		92, 6	150, 1	176, 6	21
	низкий уровень фолиевой к-ты	88,0	147, 2	171, 9	56
	Низкий уровень $B_{12}$ и фолиевой кислоты	90,0	149,1	175, 3	32

## СКРЫТЫЙ ДЕФИЦИТ ФОЛАТА И В12 У ПАЦИЕНТОВ БЕЗ КЛИНИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ АНЕМИИ

		Общее количество	Низкий фолат < 2,33 нг/мл	Норм фолат > 2,33 нг/мл	Критически Низкий В <sub>12</sub> < 145 pg/ml	Сниженный В <sub>12</sub> 145-180 pg/ml	Норма В <sub>12</sub> > 180 pg/ml
Анемия	муж	54	11	43	3	4	47
	жен	55	3	52	10	2	43
Без анемии	муж	20	1	19	1	0	19
	жен	37	0	37	2	2	33

*Своевременно не обследованы*

	Гемоглобин g/dl	В12 pg/ml	Объем нейтрофила	Объем моноцита
Пациент 1	15,3	107	137	178
Пациент 2	12,36	35	163	179
Пациент 3	12,36	128	150	182
Норма по выборке без дефицита В12 и фолата			138±6	162±5



**ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛНОГО КЛИНИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА КРОВИ ЯВЛЯЕТСЯ  
НЕОБХОДИМЫМ ПЕРВООЧЕРЕДНЫМ  
ЭТАПОМ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМ  
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПОИСК  
НОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ФОРМЫ АНЕМИИ.**



▣ 10-15 мин

Постановка  
диагноза

Дальнейшие  
лабораторные  
обследования



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

