

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Красноярский государственный
медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ЛАБОРАТОРНЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

сборник ситуационных задач с эталонами ответов
для студентов 3 и 4 курсов, обучающихся по
специальности 31.02.03 – Лабораторная диагностика

(очная форма обучения)

Красноярск
2015

УДК 616-074:616.15(076.1)

ББК 53.45

Т 33

Теория и практика лабораторных гематологических исследований : сб. ситуац. задач с эталонами ответов для студентов 3 и 4 курсов, обучающихся по специальности 31.02.03 – Лабораторная диагностика / сост. М. Ф. Воронова, Г. В. Перфильева. – Красноярск : тип. КрасГМУ, 2015. - с.52.

Составители: Воронова М.Ф.;
Перфильева Г.В.

Сборник ситуационных задач с эталонами ответов для студентов 3 и 4 курсов Составлен в соответствии с ФГОС СПО 2009г. по специальности 31.02.03 – Лабораторная диагностика (очная форма обучения), рабочей программой дисциплины (2013 г.) и СТО СМК 4.2.01-11.Выпуск 3.

Рекомендован к изданию по решению методического совета Фармацевтического колледжа (Протокол № 3 от « 9 » ноября 2015).

КрасГМУ
2015 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ.....	4
1.1 ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ.....	4
1.2 АНЕМИИ.....	11
1.3 ЛЕЙКОЗЫ	16
1.4. АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	27
РАЗДЕЛ 2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	33
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	49

РАЗДЕЛ 1. ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ

1.1 ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Задача № 1

Рассчитайте ЦПК и СГЭ при содержании гемоглобина 90 г/л и количестве эритроцитов $4,0 \cdot 10^{12}$ /л. Оцените полученные результаты.

Задача № 2

Рассчитайте ЦПК и СГЭ при содержании гемоглобина 80 г/л и количестве эритроцитов $1,9 \cdot 10^{12}$ /л. Оцените полученные результаты.

Задача № 3

Рассчитайте ЦПК и СГЭ при содержании гемоглобина 140 г/л и количестве эритроцитов $4,0 \cdot 10^{12}$ /л. Оцените полученные результаты.

Задача № 4

Рассчитайте индекс ядерного сдвига нейтрофилов и абсолютное содержание лимфоцитов:

Нп/я - 5% Л - 20%

Нс/я - 65% МоH – 9

Θ - 1% Б - 0

количество лейкоцитов $-5,2 \cdot 10^9/\text{л}$

Задача № 5

Рассчитайте индекс ядерного сдвига нейтрофилов и абсолютное содержание лимфоцитов:

Нп/я - 5% Л - 20%

Нс/я - 65% МоH – 9

Θ - 1% Б - 0

количество лейкоцитов – $5,2 \cdot 10^9/\text{л}$

Оцените индекс ядерного сдвига нейтрофилов.

Задача № 6

Рассчитайте индекс ядерного сдвига нейтрофилов и абсолютное содержание эозинофилов:

Нп/я - 8% Л - 24%

Нс/я - 53% Мон – 9%

Э - 5% Б - 1%

количество лейкоцитов – $5,2 \cdot 10^9/\text{л}$

Оцените индекс ядерного сдвига нейтрофилов.

Задача № 7

Рассчитайте индекс ядерного сдвига нейтрофилов и абсолютное содержание моноцитов:

Нп/я - 1% Л - 19%

Нс/я - 70% Мон – 7%

Э - 2% Б - 0

количество лейкоцитов – $5,2 \cdot 10^9/\text{л}$

Оцените индекс ядерного сдвига нейтрофилов.

Задача № 8

Больная 47 лет поступила в больницу с жалобами на высокую температуру – до $39,5^\circ$, озноб, боли в грудной клетке, сухой кашель.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 81			
23 апреля 2011г.		отделение пульмонология	
ФИО больного		Лопатина И.Н.	
Эритроциты	$3,8 \cdot 10^{12}/\text{л}$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	129 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	СГЭ	анизохромия	-
Лейкоциты $20 \cdot 10^9/\text{л}$		СОЭ	35 мм /час
Бласты	-	Нс/я	69%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	2%	Лимфоциты	- 6%

Н п/я	10%	Моноциты -	13%
Индекс сдвига	-	Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов: токсическая зернистость +++			

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз.

Задача № 9

Оцените следующий анализ крови:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 82			
15 марта 2014г.		отделение гинекология	
ФИО больного		Околокова А.Н.	
Эритроциты	$3,9 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	130 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	СГЭ	Анизохромия	-
Лейкоциты $23 \cdot 10^9/л$		СОЭ	32 мм /час
Бласты	-	Нс/я	57%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	1%	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	5%	Лимфоциты	9%
Н п/я	22%	Моноциты	4%
Индекс сдвига	-	Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов: токсическая зернистость ++			

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 10

Оцените следующий анализ крови:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 83			
6 декабря 2001г.		отделение терапевтическое	
ФИО больного		Серов В.Н.	
Эритроциты	$4,5 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	150 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	СГЭ	анизохромия	-
Лейкоциты $10,8 \cdot 10^9/л$		СОЭ	20 мм /час
Бласты	-	Нс/я	74%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	11%
Н п/я	10%	Моноциты	5%
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 11

Оцените представленный анализ крови:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 84			
18 февраля 2014г.		отделение аллергология	
ФИО больного		Горбунова Е.Н.	
Эритроциты	$4,2 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	140 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	СГЭ	анизохромия	-
Лейкоциты $5,8 \cdot 10^9/л$		СОЭ	8 мм /час

Бласты	-	Нс/я	60%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	9%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	11%
Н п/я	5%	Моноциты	5%
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 12

Перечислите патологию в следующем анализе крови:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 85			
8 сентября 2001г.		отделение инфекционное	
ФИО больного		Иванов А.А.	
Эритроциты	$4,5 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	150 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	СГЭ	низохромия	-
Лейкоциты $2,8 \cdot 10^9/л$		СОЭ	8 мм /час
Бласты	-	Нс/я	40%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	44%
Н п/я	4%	Моноциты	12%
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 13

Оцените следующий анализ крови:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 86			
19 октября 2010г.		отделение инфекционное	
ФИО больного		Карева О.И.	
Эритроциты	$5,5 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	160 г/л	пойкилоцитоз	-
Гематокрит	0,7	анизохромия	-
Лейкоциты $16,3 \cdot 10^9/л$		СОЭ	0,5 мм /час
Бласты	-	Нс/я	75%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	17%
Н п/я	4%	Моноциты	3 %
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 14

Больной находится на стационарном лечении по поводу крупозной пневмонии.

Результаты общего анализа крови:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 186			
19 октября 2013г.		отделение инфекционное	
ФИО больного		Карасева О.И.	
Эритроциты -	$2,5 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	100 г/л	пойкилоцитоз	-
Гематокрит	0,5	анизохромия	-

Лейкоциты $25,3 \cdot 10^9/\text{л}$		СОЭ 5 мм /час	
Бласты	-	Нс/я	57%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	2%	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	16%
Н п/я	20%	Моноциты	5 %
Индекс сдвига		Плазматические клетки	
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Токсическая зернистость нейтрофилов			++

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 15

У больной с тяжёлой некротической ангиной при исследовании общего анализа крови выявлено:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 188			
19 октября 2013г.		отделение инфекционное	
ФИО больного		Карасева О.И.	
Эритроциты	$3,35 \cdot 10^{12}/\text{л}$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	100 г/л	пойкилоцитоз	-
Гематокрит	0,5	анизохромия	-
Лейкоциты $1,3 \cdot 10^9/\text{л}$		СОЭ 5 0мм /час	
Бласты	-	Нс/я	7%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	64%
Н п/я	-	Моноциты	29 %
Индекс сдвига		Плазматические клетки	
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Токсическая зернистость нейтрофилов			++

В анамнезе длительный приём амидопирин по поводу головных болей.

- . Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 16

У инфекционного больного при исследовании общего анализа крови получены следующие показатели:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 99			
11 ноября 2011г.		отделение терапия	
ФИО больного		Берестов И.И.	
Эритроциты	$3,9 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	120 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	СГЭ	анизохромия	-
Лейкоциты	$15 \cdot 10^9/л$	СОЭ	37 мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	55%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	5%	Эозинофилы	3%
Метамиелоциты	10%	Лимфоциты	11%
Н п/я	16%	Моноциты	-
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения нейтрофилов: токсическая зернистость +++			
Тромбоциты	$300 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК, СГЭ.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

1.2 АНЕМИИ

Задача № 17

Больная Васильева Л. 38 лет, поступила в клинику с жалобами на слабость, сонливость, головокружение, шум в ушах. Считает себя больной в

течение последнего года, когда из-за миомы матки неоднократно наблюдались обильные маточные кровотечения.

Объективно: кожа и видимые слизистые бледные.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 87			
25 августа 2011г.		отделение гинекология	
ФИО больного		Винокурова К. В.	
Эритроциты	$3,7 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	микроцитоз
Гемоглобин	80 г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК		анизохромия	гипохромия
Лейкоциты $7,3 \cdot 10^9/л$		СОЭ	13 мм /час
Бласты	-	Нс/я	64%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	3%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	20%
Н п/я	3%	Моноциты	10%
Индекс сдвига		Плазматические клетки	
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	$200 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	2 ‰

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 18

Больная 40 лет поступила в клинику с жалобами на слабость, головокружение, одышку при физической нагрузке, сердцебиение, геморрагические высыпания на коже туловища.

В анамнезе хроническое воспаление маточных придатков, длительное лечение антибиотиками.

Объективно: кожные покровы и видимые слизистые оболочки бледные. На коже туловища видны геморрагические высыпания.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 88			
10 мая	2014г.	отделение гематология	
ФИО больного		Алексеева Т.Л.	
Эритроциты	$1,5 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	+
Гемоглобин	45 г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	СГЭ	анизохромия	-
Лейкоциты	$2,3 \cdot 10^9/л$	СОЭ	45 мм /час
Бласты	-	Нс/я	40%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	1%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	48%
Н п/я	1%	Моноциты	10%
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	$50 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	0,5‰

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 19

Больной 45 лет, поступил в клинику с жалобами на резкую слабость, головокружение, шум в ушах, одышку при малейшей физической нагрузке, отсутствие аппетита.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 89			
22 апреля	2014г.	отделение терапия	
ФИО больного		Грибов В.С.	
Эритроциты	$1,1 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	мегалоцитоз ++
Гемоглобин	55 г/л	пойкилоцитоз	++
ЦПК	1,5	анизохромия:	гиперхромия
В эритроцитах – тельца Жолли, кольца Кебота, базофильная пунктация			

Лейкоциты	$3,0 \cdot 10^9/\text{л}$	СОЭ	30 мм /час
Бласты	-	Нс/я	43%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	49%
Н п/я	-	Моноциты	8%
Индекс сдвига	0	Плазматические клетки	
Дегенеративные изменения лейкоцитов: гиперсегментация			
Тромбоциты	$110 \cdot 10^9/\text{л}$	Ретикулоциты	0,7%

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 20

Больной 32 лет поступил в клинику с жалобами на желтушность кожных покровов, общую слабость.

С детства у больного периодически отмечалась небольшая желтушность кожных покровов.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 90			
17 ноября 2011г.		отделение гематологическое	
ФИО больного		Алексеев Н.Г.	
Эритроциты	2,9 · 10 ¹² /л	анизоцитоз	микросфероцитоз ++
Гемоглобин	81г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	0,9	анизохромия	-
Лейкоциты	8,1 · 10 ⁹ /л	СОЭ	19 мм /час
Бласты	-	Нс/я	65%
Промиелоциты	-	Базофилы	1%
Миелоциты	-	Эозинофилы	2%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	25%
Н п/я	5%	Моноциты	5%
Индекс сдвига	0,07	Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов: -			

Тромбоциты $200 \cdot 10^9/\text{л}$	Ретикулоциты 18%
Свертываемость крови: начало	конец
Резистентность эритроцитов: начало гемолиза в 0,6% NaCl, конец гемолиза в 0,45% NaCl	

Содержание непрямого билирубина в сыворотке крови -27 мкмоль/л.

Моча имеет цвет «крепкого чая»

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 21

У женщины с нарушением менструального цикла при исследовании общего анализа крови выявлено

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 1			
17 ноября 2013г.		отделение гематологическое	
ФИО больного		Алексеев Н.Г.	
Эритроциты	2,9 · 10 ¹² /л	анизоцитоз: микросфероцитоз ++	
Гемоглобин	68 г/л	пойкилоцитоз + +	
ЦПК	СГЭ	анизохромия -	
Лейкоциты	7,0 · 10 ⁹ /л	СОЭ	20 мм /час
Бласты	-	Нс/я	65%
Промиелоциты	-	Базофилы	1%
Миелоциты	-	Эозинофилы	2%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	25%
Н п/я	5%	Моноциты	5%
Индекс сдвига	0,07	Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	200 · 10 ⁹ /л	Ретикулоциты	18%
Свертываемость крови: начало		конец	
Резистентность эритроцитов: начало гемолиза в 0,6% NaCl, конец гемолиза в 0,45% NaCl			

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе

- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

Задача № 22

Больная 38 лет поступила с жалобами на слабость, сонливость, головокружения, шум в ушах. Считает себя больной в течении года. Когда из-за миомы матки неоднократно наблюдались обильные кровотечения.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 191			
17 ноября	2015г.	отделение гинекологическое	
ФИО больного		Алексеев Н.Г.	
Эритроциты	3,0 · 10 ¹² /л	анизоцитоз: микросфероцитоз ++	
Гемоглобин	80г/л	пойкилоцитоз +	
ЦПК	СГЭ	анизохромия -	
Лейкоциты	8,0 · 10 ⁹ /л	СОЭ	19 мм /час
Бласты	-	Нс/я	64%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	3%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	20%
Н п/я	3%	Моноциты	10%
Индекс сдвига	0,05	Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	200 · 10 ⁹ /л	Ретикулоциты	18%

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
- Оцените результаты.
- Предположительный диагноз

1.3 ЛЕЙКОЗЫ

Задача №23

Больной 36 лет поступил в клинику с жалобами на повышение температуры с ознобами, боли в груди, кровоточивость десен.

Объективно при поступлении: кожные покровы и видимые слизистые бледные, на коже туловища многочисленные мелкие кровоизлияния. Резкая болезненность при поколачивании грудины, тазовых костей. Температура 38,5-39°.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 93			
23 ноября 2011г.		отделение гематологическое	
ФИО		больного Павлов С.Л.	
Эритроциты	2,4 · 10 ¹² /л	анизоцитоз	+
Гемоглобин	80 г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	1,0	анизохромия	-
Лейкоциты	2,1 · 10 ⁹ /л	СОЭ	55 мм /час
Монобласты	9%	Нс/я	55%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	2%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	25%
Н п/я	2%	Моноциты	7%
Индекс сдвига		Плазматические клет	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты 27 · 10 ⁹ /л		Ретикулоциты	

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 24

Больной 49 лет поступил в клинику с жалобами на быструю утомляемость, тяжесть в левом подреберье.

Объективно: кожные покровы обычной окраски, периферические лимфоузлы не пальпируются. Селезенка выступает из подреберья на 5 см (увеличена), слегка болезненна при пальпации. Температура 37-37,2°.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 94			
7 декабря 2013 г.		отделение гематологическое	
ФИО больного		Великов А.П.	
Эритроциты	$3,8 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	110 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	0,9	анизохромия	-
Лейкоциты	$150 \cdot 10^9/л$	СОЭ	15 мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	15%
Промиелоциты	1%	Базофилы	7%
Миелоциты	24%	Эозинофилы	10%
Метамиелоциты	21%	Лимфоциты	6%
Н п/я	16%	Моноциты	-
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения нейтрофилов: анизоцитоз +++ грубая зернистость ++			
Тромбоциты	$270 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 25

Больная 58 лет поступила в клинику с жалобами на увеличение лимфатических узлов шеи, которые стала отмечать в течение последнего месяца.

Объективно: кожные покровы обычной окраски. Пальпируются увеличенные шейные и подчелюстные лимфоузлы величиной с фасоль, безболезненные.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 95			
16 марта 2011г.		отделение гематологическое	
ФИО больного		Бабуева К.Д.	

Эритроциты	$4,1 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	130 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	0,95	анизохромия	-
Лейкоциты	$56 \cdot 10^9/л$	СОЭ	20 мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	2%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Пролимфоциты	6%
Н п/я	2%	Лимфоциты	90%
Индекс сдвига		Моноциты	-
В препарате большое количество клеток лейколиза			
Тромбоциты	$230 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 26

Больной 52 лет поступил в клинику с жалобами на головную боль, кожный зуд, боли в пальцах ног.

Объективно: кожные покровы с красно-синюшным оттенком.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 96			
23 апреля 2012г.		отделение	гематологическое
ФИО больного	Караулов Н.И..		
Эритроциты	$6,8 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	++
Гемоглобин	200 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК 1,0			
гематокрит 70%		Полихромазия	++
Лейкоциты	$15 \cdot 10^9/л$	СОЭ	0,5 мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	67%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	3%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	15%

Н п/я	8%	Моноциты	7%
Индекс сдвига	0,12	Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения нейтрофилов: токсическая зернистость нейтрофилов ++			
Тромбоциты	$1000 \cdot 10^9/\text{л}$	Ретикулоциты	21%

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 27

У больного 55 лет при диспансеризации выявлено:

Клинико-диагностическая лаборатория поликлиники № 1			
Анализ крови № 97			
19 мая 2001г.			
ФИО больного Григорьев А.А.			
Эритроциты	$3,8 \cdot 10^{12}/\text{л}$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	120 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	0,95	полихромазия	-
Лейкоциты	$9 \cdot 10^9/\text{л}$	СОЭ	35 мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	33%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	1%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	15%
Н п/я	1%	Моноциты	50%
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов -			
Тромбоциты	$200 \cdot 10^9/\text{л}$	Ретикулоциты	12%

При дополнительном исследовании крови выявлено увеличение содержания лизоцима в крови и наличие его в моче.

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 28

Больная 56 лет поступила в клинику с жалобами на сильную слабость, боли в костях. Неоднократно лечилась в гематологическом отделении по поводу заболевания кроветворной системы. В настоящее время состояние резко ухудшилось.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 98			
27 января	2011г.	отделение гематология	
ФИО больного		Большакова Р.И.	
Эритроциты	$2,8 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	90 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	0,96	полихромазия	-
Лейкоциты	$2,2 \cdot 10^9/л$	СОЭ	80 мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	40%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	1%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	33%
Н п/я	1%	Моноциты	5%
Индекс сдвига		Плазмциты	20%
Дегенеративные изменения лейкоцитов -			
Тромбоциты	$90 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	

В моче выявлен белок Бенс-Джонса.

Какое заболевание органов кроветворения имеется в данном случае?

Назовите стадию этого заболевания.

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 29

При исследовании мазка периферической крови больного лейкозом выявлено:

- субстрат опухоли составляют клетки размером 7-10мкм, с высоким ядерно-цитоплазматическим отношением
- ядра округлой формы, компактные, содержат по 1-2 нуклеолы.
- цитоплазма базофильна.
- реакция на пероксидазу отрицательная, ШИК-реакция (на гликоген) положительная, гранулярная.

Для какого вида лейкоза характерна такая характеристика клеток опухоли?

Задача 30

При каком виде лейкоза клетки, составляющие субстрат опухоли, имеют следующую характеристику:

- размер 15-20мкм
- ядерно-цитоплазматическое отношение сдвинуто в сторону ядра
- ядро округлой формы, светло-фиолетового цвета, с нежной структурой хроматина, содержит 1-2 ядрышка
- цитоплазма слабо базофильна
- реакции на пероксидазу, гликоген, неспецифическую эстеразу отрицательные.

Задача 31

Больной поступил в клинику с жалобами на боли в костях. Общее состояние средней тяжести. При исследовании крови

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 100			
11 ноября 2013г.		отделение терапия	
ФИО больного		Берестов И.И.	
Эритроциты	$2,9 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	100 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	0,9	анизохромия	-
Лейкоциты	$5 \cdot 10^9/л$	СОЭ	82мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	60%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	3%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	11%
Н п/я	4%	Моноциты	18%

Индекс сдвига	Плазматические клетки 4%
Дегенеративные изменения нейтрофилов: токсическая зернистость	
Тромбоциты $240 \cdot 10^9/\text{л}$	Ретикулоциты

В костном мозге обнаружено увеличение кол-ва плазматических клеток до 2-6 в п\зр.

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 32

У больного при случайном обследовании 2 года назад был обнаружен лейкоцитоз со сдвигом влево. жалоб небыло. В настоящее время имеются жалобы на недомогание. Повышенную утомляемость. Тяжесть в левом подреберье.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 187			
19 октября 2013г.		отделение инфекционное	
ФИО больного		Кипреева А.И.	
Эритроциты	$3,8 \cdot 10^{12}/\text{л}$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	116 г/л	пойкилоцитоз	-
Гематокрит	0,7	анизохромия	-
Лейкоциты	$125,5 \cdot 10^9/\text{л}$	СОЭ	25 мм /час
Бласты	-	Нс/я	14%
Промиелоциты	1 %	Базофилы	7 %
Миелоциты	24%	Эозинофилы	10 %
Метамиелоциты	21 %	Лимфоциты	7%
Н п/я	16%	Моноциты	-
Индекс сдвига		Плазматические клетки	
		-	
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Токсическая зернистость нейтрофилов			++

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 33

Больной 47 лет поступил в клинику с жалобами на боли в горле при глотании, кровоточивость десен, повышение температуры.

Объективно: кожные покровы бледные, на коже туловища и слизистой оболочке рта видны мелкие кровоизлияния. На миндалинах – некротические налеты. Пальпируются шейные лимфатические узлы величиной с фасоль, безболезненные.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 91			
23 ноября 2011г. отделение гематологическое			
ФИО больного Павлов С.Л.			
Эритроциты	$1,8 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	+
Гемоглобин	60 г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	1,0	анизохромия	-
Лейкоциты	$120 \cdot 10^9/л$	СОЭ	57 мм /час
Миелобласты	81%	Нс/я	12%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	5%
Н п/я	-	Моноциты	2%
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	$25 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	
Свертываемость крови: начало			конец

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 34

Ребенок 6 лет поступил в больницу с жалобами на головную боль, боли в костях, общую слабость, шум в ушах, повышенную температуру.

Клинико-диагностическая лаборатория детской краевой больницы			
Анализ крови № 92			
9 октября	2001г.	отделение гематологическое	
ФИО		больного	Широков С.
Эритроциты	2,0 · 10 ¹² /л	анизоцитоз	+
Гемоглобин	70 г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	1,0	анизохромия	-
Лейкоциты	21 · 10 ⁹ /л	СОЭ	47 мм /час
Лимфобласты	32 %	Нс/я	35%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	28%
Н п/я	1%	Моноциты	4%
Индекс сдвига	0,03	Плазматические клетк	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты		60 · 10 ⁹ /л	Ретикулоциты

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 35

Больная поступила в клинику с жалобами на боли в горле, кровоточивость дёсен, температуру до 40 градусов С, озноб. Наблюдающиеся в течении месяца.

Объективно: кожа и видимые слизистые бледные. На слизистой оболочке полости рта и мягкого нёба видны точечные геморрагические высыпания, на нёбных миндалинах – некротические налёты. В общем анализе крови выявлено:

Клинико-диагностическая лаборатория детской краевой больницы			
Анализ крови № 192			
9 октября 2011г. отделение гематологическое			
ФИО больного Широкова С.П			
Эритроциты	$2,8 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	+
Гемоглобин	95 г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	1,0	анизохромия	-
Лейкоциты	$120 \cdot 10^9/л$	СОЭ	47 мм /час
Лимфобласты	48 %	Нс/я	30%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	1-
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	20%
Н п/я	1%	Моноциты	4%
Индекс сдвига		Плазматические клетк	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	$20 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	

- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Рассчитайте индекс сдвига.
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

1.4. АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Задача № 36

Оцените следующий анализ крови:

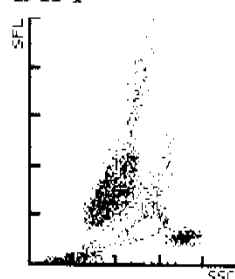
№ Пробы: 7 Штатив: 1 Пробирка: 7 28/11/2013 08:32:52
 ID Пациента: 591713 Отделение: Д-р.:
 Имя: Есечко ВИ Дата рождения: Пол:
 Комментарий: 3кхо ID инструмента: XT-1800i-1

Positive

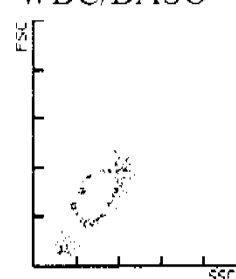
Diff. Morph.
Count

WBC	10.34 +	[10 ⁹ /L]	
RBC	4.03	[10 ¹² /L]	
HGB	105 -	[g/L]	
HCT	35.2	[%]	
MCV	87.3	[fL]	
MCH	26.1	[pg]	
MCHC	298 -	[g/L]	
PLT	248	[10 ⁹ /L]	
RDW-SD	39.8	[fL]	
RDW-CV	13.0	[%]	
PDW	10.3	[fL]	
MPV	9.5	[fL]	
P-LCR	21.2	[%]	
PCT	0.24	[%]	
NEUT	5.36 *	[10 ⁹ /L]	51.8 * [%]
LYMPH	3.07 *	[10 ⁹ /L]	29.7 * [%]
MONO	1.47 *	[10 ⁹ /L]	14.2 * [%]
EO	0.37	[10 ⁹ /L]	3.6 [%]
BASO	0.07	[10 ⁹ /L]	0.7 [%]
IG	0.15	[10 ⁹ /L]	1.5 + [%]

DIFF



WBC/BASO



RBC



PLT



1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Оцените результат.
3. Предположительный диагноз

Задача № 37

Оцените следующий анализ крови:

Эп

№ Пробы: 9

Штатив: 1 Пробирка: 9 28/11/2013 08:34:22

ID Пациента: 593913

Отделение:

Д-р.:

Имя:

Бурнаков ИМ

Дата рождения:

Пол:

Комментарий: 3кхо

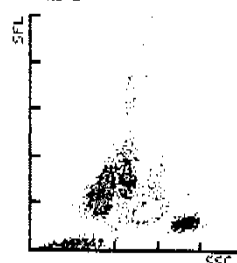
ID инструмента: XT-1800i-1

Positive

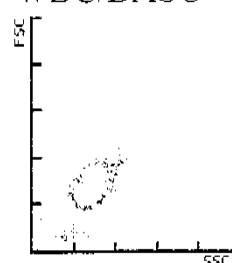
Morph. Count

WBC	9.53	[10 ⁹ /L]	
RBC	3.72	- [10 ¹² /L]	
HGB	103	- [g/L]	
HCT	34.5	[%]	
MCV	92.7	[fL]	
MCH	27.7	[pg]	
MCHC	299	- [g/L]	
PLT	377	+ [10 ⁹ /L]	
RDW-SD	44.3	[fL]	
RDW-CV	13.6	[%]	
PDW	10.0	[fL]	
MPV	9.4	[fL]	
P-LCR	20.4	[%]	
PCT	0.36	+ [%]	
NEUT	4.51 *	[10 ⁹ /L]	47.4 * [%]
LYMPH	3.32 *	[10 ⁹ /L]	34.8 * [%]
MONO	1.00 *	[10 ⁹ /L]	10.5 * [%]
EO	0.65 +	[10 ⁹ /L]	6.8 [%]
BASO	0.05	[10 ⁹ /L]	0.5 [%]
IG	0.13	[10 ⁹ /L]	1.4 + [%]

DIFF



WBC/BASO



RBC



PLT



1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Оцените результат.
3. Предположительный диагноз

Задача №38

Оцените следующий анализ крови:

em

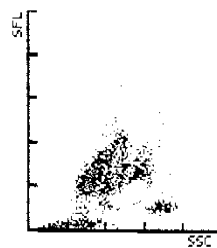
№ Пробы: 16 Штатив: Пробирка: 0 28/11/2013 06:00:54
ID Пациента: 545413 Отделение: Д-р.:
Имя: Слабнин АА Дата рождения: Пол:
Комментарий: реан дет ID инструмента: XT-1800i-1

Positive

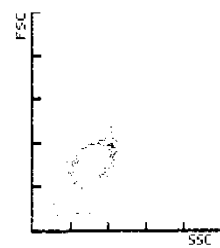
Diff. Morph.
Count

WBC	19.21 *	[10 ⁹ /L]	
RBC	5.45	[10 ¹² /L]	
HGB	150	[g/L]	
HCT	47.6	[%]	
MCV	87.3	[fL]	
MCH	27.5	[pg]	
MCHC	315 -	[g/L]	
PLT	140 -	[10 ⁹ /L]	
RDW-SD	48.2	[fL]	
RDW-CV	15.6 +	[%]	
PDW	14.5	[fL]	
MPV	12.0	[fL]	
P-LCR	37.4	[%]	
PCT	0.17	[%]	
NEUT	12.74 *	[10 ⁹ /L]	66.3 * [%]
LYMPH	2.40 *	[10 ⁹ /L]	12.5 * [%]
MONO	3.82 *	[10 ⁹ /L]	19.9 * [%]
EO	0.20 *	[10 ⁹ /L]	1.0 * [%]
BASO	0.05 *	[10 ⁹ /L]	0.3 * [%]
IG	0.44 *	[10 ⁹ /L]	2.3 * [%]

DIFF



WBC/BASO



RBC



PLT



1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Оцените результат.
3. Предположительный диагноз

Задача №39

Оцените следующий анализ крови:

em

№ Пробы: 3
ID Пациента: 608613
Имя:
Комментарий: реан

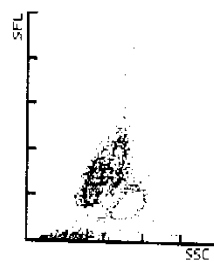
Штатив: 14 Пробирка: 3 28/11/2013 06:04:46
Отделение: Д-р.:
Ахметжанов РГ Дата рождения: Пол:
ID инструмента: XT-1800i-1

Positive

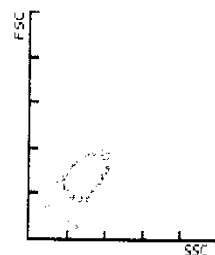
Diff. Morph.
Count

WBC	17.20 +	[10 ⁹ /L]	
RBC	3.27 -	[10 ¹² /L]	
HGB	90 -	[g/L]	
HCT	31.0 -	[%]	
MCV	94.8	[fL]	
MCH	27.5	[pg]	
MCHC	290 -	[g/L]	
PLT	94 -	[10 ⁹ /L]	
RDW-SD	51.1	[fL]	
RDW-CV	17.6 +	[%]	
PDW	15.7	[fL]	
MPV	12.2	[fL]	
P-LCR	41.7	[%]	
PCT	0.11 -	[%]	
NEUT	12.78 *	[10 ⁹ /L]	74.3 * [%]
LYMPH	2.19	[10 ⁹ /L]	12.7 - [%]
MONO	2.20 +	[10 ⁹ /L]	12.8 + [%]
EO	0.00 *	[10 ⁹ /L]	0.0 * [%]
BASO	0.03	[10 ⁹ /L]	0.2 [%]
IG	0.07	[10 ⁹ /L]	0.4 [%]

DIFF



WBC/BASO



RBC



PLT



1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Оцените результат.
3. Предположительный диагноз

Задача № 40

Оцените следующий анализ крови:

em

№ Пробы: 5

Штатив: 1 Пробирка: 5 28/11/2013 08:31:22

ID Пациента: 568913

Отделение:

Д-р.:

Имя:

Островерхова ТГ

Дата рождения:

Пол:

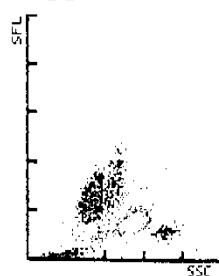
Комментарий: Зкхо

ID инструмента: XT-1800i-1

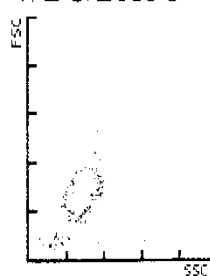
Negative

WBC	7.80	[10 ⁹ /L]		
RBC	3.90	- [10 ¹² /L]		
HGB	118	[g/L]		
HCT	39.1	[%]		
MCV	100.3	+ [fL]		
MCH	30.3	[pg]		
MCHC	302	- [g/L]		
PLT	191	[10 ⁹ /L]		
RDW-SD	54.3	+ [fL]		
RDW-CV	15.3	+ [%]		
PDW	11.0	[fL]		
MPV	9.5	[fL]		
P-LCR	21.4	[%]		
PCT	0.18	[%]		
NEUT	3.93	[10 ⁹ /L]	50.3	[%]
LYMPH	3.08	[10 ⁹ /L]	39.5	[%]
MONO	0.55	[10 ⁹ /L]	7.1	[%]
EO	0.21	[10 ⁹ /L]	2.7	[%]
BASO	0.03	[10 ⁹ /L]	0.4	[%]
IG	0.02	[10 ⁹ /L]	0.3	[%]

DIFF



WBC/BASO



RBC



PLT



- Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
- Оцените результат.
- Предположительный диагноз

Задача № 41

Оцените следующий анализ крови:

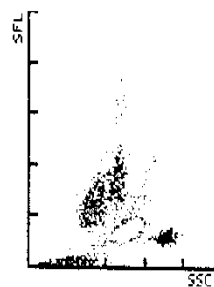
№ Пробы: 2 Штатив: 1 Пробирка: 2 28/11/2013 08:29:07
 ID Пациента: 579713 Отделение: Д-р.:
 Имя: Левченко Дата рождения: Пол:
 Комментарий: 3кхо ID инструмента: XT-1800i-1

Positive

Morph. Count

WBC	10.63 +	[10 ⁹ /L]		
RBC	4.42	[10 ¹² /L]		
HGB	103 -	[g/L]		
HCT	37.1	[%]		
MCV	83.9	[fL]		
MCH	23.3 -	[pg]		
MCHC	278 -	[g/L]		
PLT	423 +	[10 ⁹ /L]		
RDW-SD	50.4	[fL]		
RDW-CV	16.8 +	[%]		
PDW	9.7	[fL]		
MPV	8.9 -	[fL]		
P-LCR	16.8	[%]		
PCT	0.38 +	[%]		
NEUT	6.89 +	[10 ⁹ /L]	64.8	[%]
LYMPH	2.48	[10 ⁹ /L]	23.3	[%]
MONO	0.88 +	[10 ⁹ /L]	8.3	[%]
EO	0.31	[10 ⁹ /L]	2.9	[%]
BASO	0.07	[10 ⁹ /L]	0.7	[%]
IG	0.11	[10 ⁹ /L]	1.0 +	[%]

DIFF



WBC/BASO



RBC



PLT



1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Оцените результат.
3. Предположительный диагноз

РАЗДЕЛ 2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Задача № 42

Постройте контрольную карту для определения содержания гемоглобина в крови по следующим данным:

№	x	$x - \bar{X}$	$(x - \bar{X})^2$
1	125		
2	123		
3	131		
4	130		
5	136		
6	123		
7	125		
8	127		
9	131		
10	135		
11	130		
12	130		
13	135		
14	130		
15	130		
16	134		
17	132		
18	132		
19	132		
20	129		

Оцените воспроизводимость исследований, если результаты анализа контрольных материалов следующие:

Даты исследования	Содержание Нв в контрольном материале, г/л	
	Проба №1	Проба №2
1.10	130	134

2.10	128	125
3.10	129	130
4.10	130	130
5.10	136	138
6.10	135	136
7.10	132	135
8.10	133	129
9.10	137	136
10.10	145	140

Задача № 43

Постройте контрольную карту для определения содержания гемоглобина в крови по следующим данным:

	x	$x - \bar{X}$	$(x - \bar{X})^2$
1	141		
2	140		
3	145		
4	146		
5	138		
6	135		
7	139		
8	138		
9	140		
10	143		
11	144		
12	134		
13	136		
14	139		
15	141		
16	142		
17	140		
18	142		
19	137		
20	140		

Оцените воспроизводимость исследований, если результаты анализа контрольных материалов следующие:

Даты исследования	Содержание Нв в контрольном материале, г/л	
	Проба №1	Проба №2
1.10	141	140
2.10	138	135
3.10	146	142
4.10	144	143
5.10	140	141
6.10	142	139
7.10	136	135
8.10	143	145
9.10	142	145
10.10	147	148

Задача № 44

Постройте контрольную карту для определения содержания гемоглобина в крови по следующим данным:

	x	$x - \bar{X}$	$(x - \bar{X})^2$
1	120		
2	123		
3	124		
4	116		
5	117		
6	125		
7	126		
8	124		
9	116		
10	117		
11	119		
12	120		
13	120		
14	121		

15	115		
16	120		
17	116		
18	119		
19	122		
20	120		

Оцените воспроизводимость исследований, если результаты анализа контрольных материалов следующие:

Даты исследования	Содержание Нв в контрольном материале, г/л	
	Проба №1	Проба №2
1.10	119	122
2.10	121	120
3.10	120	119
4.10	116	120
5.10	122	125
6.10	122	120
7.10	118	124
8.10	125	122
9.10	126	125
10.10	127	112

Задача № 45

Постройте контрольную карту для определения содержания гемоглобина в крови по следующим данным:

	x	$x - \bar{X}$	$(x - \bar{X})^2$
1	122		
2	125		
3	120		
4	118		
5	115		
6	119		
7	122		
8	122		

9	125		
10	118		
11	119		
12	120		
13	122		
14	114		
15	123		
16	121		
17	121		
18	120		
19	115		
20	119		

Оцените воспроизводимость исследований, если результаты анализа контрольных материалов следующие:

Даты исследования	Содержание Нв в контрольном материале, г/л	
	Проба №1	Проба №2
1.10	123	120
2.10	120	119
3.10	117	122
4.10	118	120
5.10	119	123
6.10	122	125
7.10	124	121
8.10	123	124
9.10	122	123
10.10	125	124

Задача № 46

Постройте контрольную карту для определения содержания гемоглобина в крови по следующим данным:

	x	$x - \bar{X}$	$(x - \bar{X})^2$
1	122		

2	122		
3	122		
4	120		
5	121		
6	118		
7	120		
8	116		
9	116		
10	117		
11	119		
12	124		
13	122		
14	120		
15	121		
16	117		
17	119		
18	120		
19	120		
20	123		

Оцените воспроизводимость исследований, если результаты анализа контрольных материалов следующие:

Даты исследования	Содержание Нв в контрольном материале, г/л	
	Проба №1	Проба №2
1.10	121	120
2.10	115	117
3.10	119	120
4.10	122	123
5.10	118	123
6.10	119	120
7.10	120	120
8.10	116	119
9.10	123	124
10.10	116	115

Задача № 47

Постройте контрольную карту для определения содержания гемоглобина в крови по следующим данным:

	x	$x - \bar{X}$	$(x - \bar{X})^2$
1	130		
2	135		
3	126		
4	128		
5	131		
6	125		
7	132		
8	124		
9	130		
10	131		
11	130		
12	135		
13	124		
14	129		
15	127		
16	131		
17	133		
18	135		
19	134		
20	130		

Оцените воспроизводимость исследований, если результаты анализа контрольных материалов следующие:

Даты исследования	Содержание Нв в контрольном материале, г/л	
	Проба №1	Проба №2
1.10	131	135
2.10	129	125
3.10	135	136
4.10	128	127
5.10	131	130

6.10	132	130
7.10	136	134
8.10	126	124
9.10	130	132
10.10	125	125

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1.1 ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Задача № 1

Рассчитайте ЦПК и СГЭ при содержании гемоглобина 90 г/л и количестве эритроцитов $4,0 \cdot 10^{12}$ /л. Оцените полученные результаты.

Ответ: (ЦПК) отражает относительное содержание гемоглобина в эритроцитах.

ЦПК высчитывают по формуле:

$$\text{ЦПК} = \frac{\text{Hb} \cdot 3}{\text{er}}$$
, где Hb – концентрация гемоглобина в крови в г/л,
er - первые 3 цифры количества эритроцитов в крови.

Hb = 90 г/л,
количество эритроцитов – $4,0 \cdot 10^{12}$ /л.
 $\text{ЦПК} = (90 \cdot 3) : 400 = 0,675$.

Нормальные величины ЦПК 0,86 – 1,05.

По величине ЦПК принято делить анемии на гипохромные (ЦПК меньше 0,86), нормохромные (ЦПК=0,86-1,05) и гиперхромные (ЦПК более 1,05). К гипохромным анемиям относятся железодефицитные, к гиперхромным – В₁₂-дефицитные; все остальные анемии являются нормохромными.

ЦПК = 0,675 говорит о **гипохромной анемии**

СГЭ отражает абсолютное содержание гемоглобина в одном эритроците, выраженное в пикограммах. $1 \text{ пг} = 10^{-12} \text{ г}$.

СГЭ определяют путем деления концентрации гемоглобина на количество эритроцитов, выраженное в миллионах.

Hb = 90 г/л,
количество эритроцитов $4,0 \cdot 10^{12}$ /л.
 $\text{СГЭ} = 90 : 4 = 22,5 \text{ пг}$.

Нормальные величины СГЭ 27-35 пг.

СГЭ изменяется параллельно цветовому показателю крови.

Задача № 16

У инфекционного больного при исследовании анализа крови получены следующие показатели:

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 99			
11 ноября 2011г.		отделение инфекционное	
ФИО больного		Берестов И.И.	
Эритроциты	$3,9 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	-
Гемоглобин	120 г/л	пойкилоцитоз	-
ЦПК	СГЭ	анизохромия	-
Лейкоциты	$15 \cdot 10^9/л$	СОЭ	37 мм /час
Миелобласты	-	Нс/я	55%
Промиелоциты	-	Базофилы	
Миелоциты	5%	Эозинофилы	3%
Метамиелоциты	10%	Лимфоциты	11%
Н п/я	16%	Моноциты	-
Индекс сдвига		Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения нейтрофилов: токсическая зернистость +++			
Тромбоциты	$300 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	

1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
3. Оцените результаты.
4. Предположительный диагноз

Ответ:

1. В анализе крови отмечается лейкоцитоз в норме кол-во лейкоцитов $4-9 \cdot 10^9/л$), нейтрофилёз, ускоренное СОЭ (в норме 2-12 мм\ч), токсическая зернистость нейтрофилов.
2. ЦПК-1.0- соответствует норме, СГЭ-31 пг- соответствует норме
3. Индекс сдвига-0,6- сдвиг в лево до миелоцитов
4. Тяжёлое инфекционное заболевание, возможен сепсис.

1.2 АНЕМИИ

Задача № 22

Больная 38 лет поступила с жалобами на слабость, сонливость, головокружения, шум в ушах. Считает себя больной в течении года. Когда из-за миомы матки неоднократно наблюдались обильные кровотечения.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 191			
17 ноября	2015г.	отделение гинекологическое	
ФИО больного		Алексеева Н.Г.	
Эритроциты	3,0 · 10 ¹² /л	анизоцитоз: микроцитоз ++	
Гемоглобин	80г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	СГЭ	анизохромия	-
Лейкоциты	8,0 · 10 ⁹ /л	СОЭ	19 мм /час
Бласты	-	Нс/я	64%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	3%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	20%
Н п/я	3%	Моноциты	10%
Индекс сдвига	0,05	Плазматические клетки	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	200 · 10 ⁹ /л	Ретикулоциты	18%

1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Рассчитайте индекс сдвига, ЦПК и СГЭ.
3. Оцените результаты.
4. Предположительный диагноз

Ответ:

1. В данном анализе выявлены следующие отклонения снижение количества гемоглобина (N у женщин $120-140 \cdot 10^{12}/л$), микроцитоз, пойкилоцитоз;
2. $ЦПК = (80 \cdot 3) : 300 = 0,8$, нормальные величины ЦПК 0,86 – 1,05.
3. По величине ЦПК принято делить анемию на гипохромные (ЦПК меньше 0,86), нормохромные (ЦПК=0,86-1,05) и гиперхромные (ЦПК более 1,05). К гипохромным анемиям относятся железодефицитные, к гиперхромным – B_{12} -дефицитные; все остальные анемию являются нормохромными. ЦПК= 0,8 говорит о **гипохромной анемии**. СГЭ 26,5 пкг. Нормальные величины СГЭ 27-35пг.
4. У пациентки возможна железодефицитная анемия.

1.3.ЛЕЙКОЗЫ

Задача №23

Больной 36 лет поступил в клинику с жалобами на повышение температуры с ознобами, боли в грудине, кровоточивость десен.

Объективно при поступлении: кожные покровы и видимые слизистые бледные, на коже туловища многочисленные мелкие кровоизлияния. Резкая болезненность при поколачивании грудины, тазовых костей. Температура 38,5-39°.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой клинической больницы № 1			
Анализ крови № 93			
23 ноября 2011г. отделение гематологическое			
ФИО больного Павлов С.Л.			
Эритроциты	$2,4 \cdot 10^{12}/л$	анизоцитоз	+
Гемоглобин	80 г/л	пойкилоцитоз	+
ЦПК	1,0	анизохромия	-
Лейкоциты	$2,1 \cdot 10^9/л$	СОЭ	55 мм /час
Монобласты	9%	Нс/я	55%
Промиелоциты	-	Базофилы	-
Миелоциты	-	Эозинофилы	2%
Метамиелоциты	-	Лимфоциты	25%
Н п/я	2%	Моноциты	7%
Индекс сдвига		Плазматические клет	-
Дегенеративные изменения лейкоцитов:			-
Тромбоциты	$27 \cdot 10^9/л$	Ретикулоциты	

1. Перечислите отклонения от нормы в данном анализе
2. Рассчитайте индекс сдвига.
3. Оцените результат.
4. Предположительный диагноз

Ответ: снижено количество эритроцитов и гемоглобина (N у мужчин $130-160 \cdot 10^{12}/л$), что характерно для анемии, ЦПК в пределах нормы, это говорит о **нормохромной анемии**, отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз т. е. эритроциты имеют разную величину и форму. Количество лейкоцитов снижено (N $4-9 \cdot 10^9/л$) - отмечается **лимфопения**, **СОЭ ускорено** (N $2-10$ мм/ч). В лейкоцитарной формуле выявлены монобласты, а также значительно снижено количество тромбоцитов (N $180-320 \cdot 10^9/л$)-**тромбоцитопения** все эти изменения характерны для хронического **монобластного лейкоза**.

2.1. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Задача № 45

Постройте контрольную карту для определения содержания гемоглобина в крови по следующим данным и оценить воспроизводимость:

Ответ:

№№ аналитических серий	X	$\bar{X}$	$\bar{X} - X$	$(\bar{X} - X)^2$	S
1	122	120	2	4	3,0
2	125		5	25	
3	120		0	0	
4	118		2	4	
5	115		5	25	
6	119		1	1	
7	122		2	4	
8	122		2	4	
9	125		5	25	
10	118		2	4	
11	119		1	1	
12	120		0	0	
13	122		2	4	
14	114		6	36	
15	123		3	9	
16	121		1	1	
17	121		1	1	
18	120		0	0	
19	115		5	25	
20	119		1	1	

1. Расчет средней арифметической величины $\bar{X}$

- $\sum_{i=1}^{20} X = 122 + 125 + 120 + 118 + 115 + \dots = 2400$
- $\bar{X} = 2400 : 20 = 120$

2. Расчет среднеквадратического отклонения S

- $S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - X)^2}{n - 1}} = \sqrt{9,16} \approx 3,0$

3. Расчет контрольных пределов

$$\bar{X} + 3S = 120 + 3 \cdot 3 = 129$$

$$\bar{X} + 2S = 120 + 2 \cdot 3 = 126$$

$$\bar{X} + 1S = 120 + 1 \cdot 3 = 123$$

$$\bar{X} - 1S = 120 - 1 \cdot 3 = 117$$

$$\bar{X} - 2S = 120 - 2 \cdot 3 = 114$$

$$\bar{X} - 3S = 120 - 3 \cdot 3 = 111$$

4. Построение контрольной карты

- На миллиметровой бумаге формата А-4 провести ось абсцисс и ось ординат.
- Ось абсцисс обозначить как «Даты исследования».
- Ось ординат обозначить как «Гемоглобин, г/л» .
- Выбрать цену деления: на оси абсцисс 1 день=1см, на оси ординат 1г/л=1см.
- В соответствии с выбранным масштабом нанести деления на оси абсцисс и ординат (со 110г/л до 130г/л).
- Параллельно оси абсцисс провести линии, соответствующие величине средней арифметической и контрольным пределам:

$$\bar{X} + 3S = 129 \text{ г/л}$$

$$\bar{X} + 2S = 126 \text{ г/л}$$

$$\bar{X} + 1S = 123 \text{ г/л}$$

$$\bar{X} = 120 \text{ г/л}$$

$$\bar{X} - 1S = 117 \text{ г/л}$$

$$\bar{X} - 2S = 114 \text{ г/л}$$

$$\bar{X} - 3S = 111 \text{ г/л}$$

- Обозначить их.
- Контрольная карта для ежедневного контроля качества определения концентрации гемоглобина в крови построена.

5. Оценить качество определения концентрации гемоглобина в крови, если при ежедневном исследовании контрольного материала получены следующие данные

Даты исследования	Содержание гемоглобина в контрольном материале, г/л	
	исследование № 1	исследование № 2
1.01.04	122	118
2.01.04	120	121
3.01.04	124	120
4.01.04	118	123
5.01.04	120	124
6.01.04	123	120
7.01.04	120	119

8.01.04	117	122
9.01.04	118	120
10.01.04	119	120
11.01.04	122	125
12.01.04	124	121
13.01.04	123	124
14.01.04	122	123
15.01.04	125	127

- Нанести на контрольную карту точки, соответствующие концентрации гемоглобина в контрольном материале в разные даты исследования, соединить их (см. рис. 23).
- Для каждой аналитической серии (каждого дня исследования) проверить, не выходит ли хотя бы одно значение уровня гемоглобина за пределы $\bar{X} \pm 2S$.

Оценка результатов исследования контрольных материалов в период с 1.01.04 по 14.01.04: ни один из результатов исследования контрольного материала не выходит за пределы $\bar{X} \pm 2S$, что свидетельствует об удовлетворительном качестве исследований.

Оценка результатов исследования контрольных материалов за 15.01.04:

- один из результатов исследования контрольного материала (127 г/л) вышел за пределы $\bar{X} + 2S$
- последовательная проверка всех признаков Westgard выявила, что десять последних контрольных измерений располагаются по одну сторону от линии, соответствующей $\bar{X}$, то есть обнаружен признак 10 – $\bar{X}$

Вывод: результаты аналитической серии за 15.01.04 неприемлемы, так как воспроизводимость метода неудовлетворительная по признаку Westgard 10- $\bar{X}$.

Параметры, определяемые гематологическими анализаторами

Параметр		Нормальные величины
HGB	Концентрация гемоглобина	Ж: 140±20г/л М: 160±20 г/л
RBC	Количество эритроцитов	Ж: 4,8±0,6·10 ¹² /л М: 5,4±0,8·10 ¹² /л
HCT	Гематокрит	Ж: 42±5% М: 47±5%
MCV	Средний объем эритроцита	87 ±5 фл
MCH	Среднее содержание Нв в эритроците	29±2 пг
MCHC	Средняя концентрация Нв в эритроцитах	34±2 г/дл
RDW	Коэффициент анизотропии эритроцитов	11,5 – 14,5%
WBC	Количество лейкоцитов	4,0 – 9,0 ·10 ⁹ /л
GRAN	Количество гранулоцитов	
NEUT	Количество нейтрофилов	48-78% 2,04-5,8·10 ⁹ /л
EO	Количество эозинофилов	0,5-5% 0,02-0,30·10 ⁹ /л
BASO	Количество базофилов	0-1% 0-0,065·10 ⁹ /л
MONO	Количество моноцитов	3-11% 0,09-0,60·10 ⁹ /л
LYMPH	Количество лимфоцитов	19-37% 1,20-3,00·10 ⁹ /л
PLT	Количество тромбоцитов	180-320·10 ⁹ /л
PDW	Коэффициент анизотропии тромбоцитов	11,5-15,5%
MPV	Средний объем тромбоцита	8-12фл

Приложение 2

Нормальные показатели периферической крови взрослого человека

Показатель	Значение	
	мужчины	женщины
Гемоглобин, г/л	130–160	115–145
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	4,0–5,5	3,7–4,7
Гематокрит, %	40–48	36–42
Цветовой показатель	0,85 –1,05	
Ретикулоциты, %	2–12	
Среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците, пг	24–34	
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, %	30–38	
Средний объем эритроцита, фл	76–96	
Диаметр эритроцитов, мкм; %	5–6,9;	12,5
	7–8,0;	75,0
	8,1–9;	12,5
Осмотическая стойкость эритроцитов	Минимальный гемолиз 0,48–0,46% NaCl	
	Максимальный гемолиз 0,34–0,32% NaCl	
Объем эритроцитов, мл/кг	20–36	19–31
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	4,0–8,8	
Лейкоцитарная формула крови:		
Нейтрофилы палочкоядерные, %; $\times 10^9/\text{л}$	1–6;	(0,040–0,300)
Нейтрофилы сегментоядерные, %; $\times 10^9/\text{л}$	47–72;	(2,000–5,500)
Эозинофилы, %, $\times 10^9/\text{л}$	0,5–5;	(0,020–0,300)
Базофилы, %, $\times 10^9/\text{л}$	0–1;	(0,000–0,065)
Лимфоциты, %, $\times 10^9/\text{л}$	19–37;	(1,200–3,000)

Моноциты, %, $\times 10^9/\text{л}$	3–11;	(0,090–0,600)
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	180,0–320,0	
Тромбоцитозграмма, %:		
юные	4	
зрелые	81	
старые	5	
Раздражения:	3	
дегенеративные	2	
вакуолизированные	5	
СОЭ, мм/ч	1–10	2–15
Вязкость крови, мПа х с	4,3–5,3	3,9–4,9
Вязкость сыворотки, мПа х с	1,10–1,22	

Показатели периферической крови взрослого здорового жителя Центральной Европы (Ч. Вейсс)

Величина	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Эритроциты, в 1 мкл	5,1 млн	4,6 млн
Гематокрит, об. %	44–46	41–43
Удельный вес эритроцитов	1,096	
Удельный вес плазмы	1,027	
СОЭ, мм/ч	3–6	8–10

Показатель	Среднее содержание	Границы нормы
Лейкоциты, в 1 мкл	7000	2800–11200
Гранулоциты:		
нейтрофильные	4150	712–7588
эозинофильные	165	0–397

базофильные	44	0–112
Агранулоциты:		
лимфоциты	2185	1029–2341
моноциты	456	66–846

Содержание гемоглобина в крови человека в норме, г/л

Возраст	Концентрация
Новорожденные	136–196
3 мес	95–125
До 1 года	110–130
10 лет	115–148
Мужчины (18–25 лет)	135–180
Мужчины (65–85 лет)	≈ 136
Женщины (18–25 лет)	115–164
Женщины (65–85 лет)	≈ 130

Гематокрит в норме, %

Возраст	Величина
Новорожденные	44–62
3 мес	32–44
До 1 года	36–44
10 лет	37–44
Мужчины (18–55 лет)	40–54
Женщины (18–55 лет)	36–47

Характеристика различных видов лейкоцитов здоровых людей (Р. В. Золотницкая)

Характеризуемый параметр	Нейтрофилы		Эозинофилы	Базофилы	Лимфоциты	Моноциты
	Палочкоядерные	Сегментоядерные				
Количество, %	1–6	47–72	0,5–5	0–1	19–37	3–11
в 1 мкл	40–300	2000–5500	20–300	0–65	1200–3000	90–600
Размер клетки, мкм	10–15	10–15	12–15	8–12	8–10	15–20
Ядро:						
форма	Узкое, вытянутое в виде палочки	Узкое, состоит из 3–5 сегментов	Несколько шире, чем у нейтрофила, состоит из 2–3 сегментов	Неопределенное, иногда в виде листа растения	Округлое или бобовидное	Полиморфное: округлое, бобовидное, с вдавлениями
структура	Неравномерная крупноглыбчатая	Неравномерная крупноглыбчатая	Неравномерная крупноглыбчатая	Неравномерная крупноглыбчатая	Неравномерная крупноглыбчатая	Равномерная сетчатая
окраска	Темно-фиолетовая	Темно-фиолетовая	Фиолетовая	Фиолетовая	Темно-фиолетовая	Светло-фиолетовая
Цитоплазма	Розовая	Розовая	Бледно-розовая	Бледно-розовая, нередко с размытыми участками (растворенные гранулы)	В виде узкого ободка, иногда широкая зона, голубая	Обильная, бледно-голубая или сероватая
Зернистость, ее окраска, характер	Обильная, мелкая, бледно-фиолетовая	Обильная, мелкая, бледно-фиолетовая	Обильная, занимает всю цитоплазму, крупная, розовая	Неравномерная, фиолетовая	Редкая, единичные фиолетовые гранулы	Непостоянная, иногда мелкая, бледно-фиолетовая

