**ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ПЕНЗЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Курсовая работа**

**на тему**

**"Техника обнаружения**

**базовых гематологических симптомов и интерпретации общего анализа крови"**

**ПЕНЗА, 2008**

Исследование крови является одним из важнейших диагностических методов. Кроветворные органы чрезвычайно чувствительны к различным физиологическим и особенно патологическим воздействиям на организм и тонким отражением этих воздействий является картина крови.

Общий клинический анализ крови включает определение концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и ретикулоцитов, цветового показателя, количества тромбоцитов, лейкоцитов, подсчет лейкоцитарной формулы, определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и некоторых других показателей. Нормы этих показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физиологические показатели периферической крови здорового человека

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Показатели** |
| Гемоглобин | Мужчины: 130–160 г/л  Женщины: 120–140 г/л |
| Эритроциты | Мужчины: 4,00–5,50х1012/л  Женщины: 3,90–4,70х1012/л |
| Цветовой показатель | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 180–320х109/л |
| Лейкоциты | 4,00–9,00х109/л |
| Эозинофилы | 0–5% (0,00–0,30х109/л) |
| Базофилы | 0–1% (0,00–0,065х109/л) |
| Миелоциты | - |
| Метамиелоциты | - |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 1–6% (0,040–0,30х109/л) |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 45–70% (2,00–5,50х109/л) |
| Лимфоциты | 18–40% (1,20–3,00х109/л) |
| Моноциты | 2–9% (0,09–0,60х109/л) |
| Скорость оседания эритроцитов | Мужчины: 1–10 мм/час  Женщины: 2–15 мм/час |
| Гематокрит | Мужчины: 40–48%  Женщины: 36–42% |

Сведения о нормах получены в основном в умеренном климате Европейской территории России. Для районов с экстремальными климатическими условиями (Крайний Север, Северо-восток, Юг страны), а также в зависимости от генетической адаптации населения к этим условиям в эти нормы необходимо вносить соответствующие поправки.

Существуют типовые бланки общего анализа крови. Образцы этих бланков представлены на рис. 1 и 2.

Рисунок 1. Анализ крови (ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 3,50х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 120 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 2 % о | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 250,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 5,00х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | 3% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 4% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 66% | 45–70% |
| Лимфоциты | 23% | 18–40% |
| Моноциты | 5% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 5 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсическая зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рисунок 2. Анализ крови **(**ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Эритроциты | | Гемоглобин | | | Ретикулоциты | | | Тромбоциты | Паразиты | |
| 3,50х1012/л | | 120 г/л | | | 2 % о | | | 250,0х109/л | - | |
| Лейкоциты | Базофилы | | Эозинофилы | | Нейтрофилы | | | | Лимфоциты | Моноциты |
| юные | палочкоядерные | Сегментоядерные | |
| 5,00х109/л | - | | | 3% | - | 4% | 66% | | 23% | 5% |

Анизоцитоз\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Пойкилоцитоз\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нормобласты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Скорость оседания эритроцитов 5 мм/час\_\_\_\_\_\_\_\_

Примечания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка общего анализа крови представляет собой стандартизованную (формализованную) процедуру, что помогает, во-первых, облегчить процесс прочтения и восприятия общего анализа крови. Во-вторых, адекватно и без потерь оценить содержащуюся в нем диагностическую информацию.

Общий анализ крови принято читать в последовательности, типичной для русского языка, т.е. слева направо и сверху вниз. Традиционно в процессе чтения общего анализа крови называются не цифровые показатели, а гематологические симптомы, характеризующие имеющиеся в данном анализе нарушения (цифровые показатели озвучивают лишь при наличии уточняющего вопроса слушателей). Показатели крови, находящиеся в пределах нормы, не озвучивают.

**Оценка состояния красной крови**

Состояние красной крови оценивают по двум параметрам:

а) количественному: при снижении количества эритроцитов и гемоглобина используют термин «анемия», в случае увеличения – «полицитемия».

б) качественному, т.е. по типу кроветворения, который может быть нормобластическим и мегалобластическим. Вывод о мегалобластическом типе кроветворения делается на основании наличия в периферической крови мегалоцитов и/или мегалобластов.

В случае наличия у больного анемии, она в обязательном порядке классифицируется по двум параметрам:

а) цветовому показателю;

б) регенераторной способности костного мозга.

**По цветовому показателю** все анемии делятся на **нормохромные, гипохромные и гиперхромные.** Для определения цветового показателя можно использовать любые из полных или сокращенных формул, приведенных в соответствующих учебниках и руководствах. Принцип расчета цветового показателя, лежащий в основе этих формул, заключается в следующем. Цветовой показатель (ЦП) определяется как отношение количества гемоглобина к количеству эритроцитов, взятых в относительных цифрах (т.е в процентах к норме). Причем за норму (именно для расчета цветового показателя) принимается величина в 166,7 г/л гемоглобина и эритроцитов 5,00х1012/л как для мужчин, так и для женщин. Подсчет ЦП в относительных цифрах осуществляется исключительно из соображений удобства вычисления, т.к. в абсолютных цифрах (большое количество нулей и т.д.) его осуществить еще сложнее.

Для расчета цветового показателя существуют различные эмпирические формулы.

Наиболее удобной упрощенной формулой расчета цветового показателя является следующая:

ЦП = (Hb х 0,6) / (Эр х 20)

где Hb – количество гемоглобина больного в г/л (например, 120 г/л);

Эр – первые две цифры количества эритроцитов, взятые через запятую (например, 3,5, если количество эритроцитов больного равно 3,50х1012/л);

По данным цифрам цветовой показатель будет равняться:

ЦП = (120 х 0,6) / (3,5 х 20) = 72 / 70 == 1,03

**По регенераторной способности костного мозга** все анемии делятся на **регенераторные (норморегенераторные)** и **гипорегенераторные.** Кроме того, могут наблюдаться гиперрегенераторные фазы развития некоторых анемий. Характер анемии по регенераторной способности костного мозга определяется по количеству ретикулоцитов в периферической крови (ретикулоциты – молодые формы эритроцитов, сохранившие в цитоплазме остатки сетчатой субстанции, выявляемые при окрашивании).

У здорового человека в периферической крови на 1000 эритроцитов приходится 2–12 ретикулоцитов, т.е. **2–12%о (или 0,2–1,2%).** Такое количество ретикулоцитов в условиях здоровья свидетельствует об эффективном эритропоэзе и достаточной регенерации эритроцитов в ответ на физиологические потери.

При анемиях организм теряет намного больше эритроцитов и при достаточной компенсации интенсивность эритропоэза адекватно усиливается. Показателями соответствия между реакцией усиления образования новых эритроцитов в костном мозге и тяжестью анемии являются ретикулоцитарный индекс и абсолютное количество ретикулоцитов в 1 литре крови.

Ретикулоцитарный индекс (РИ) определяется по формуле:

РИ = 0,5 х (содержание ретикулоцитов х Ht больного / нормальный Ht)

Ретикулоцитарный индекс измеряется в процентах (%) и при адекватной интенсификации эритропоэза в ответ на анемию должен превышать 2–3%. Меньшая величина говорит об угнетении образования эритроцитов костным мозгом.

Абсолютное количество ретикулоцитов в периферической крови при достаточном компенсаторном усилении эритропоэза на фоне анемии составляет **1,00-5,00х1011/л**. Для определения характера анемии по регенераторной способности костного мозга необходимо содержание ретикулоцитов перевести из относительных цифр в абсолютные. Для этого общее количество эритроцитов больного принимается за 100%, а абсолютное количество ретикулоцитов за Х и составляется пропорция. Например, количество эритроцитов больного равно 3,50х1012/л, ретикулоцитов – 2%о:

3,50х1012/л – 100%

Х – 0,2%

Х = (3,50х1012/л х 0,2%) / 100%

Х = 0,07х1011/л

Вывод: в данном случае анемия является гипорегенераторной.

**Оценка содержания тромбоцитов**

Вслед за количеством ретикулоцитов в типовом бланке анализа крови следует графа «Тромбоциты» (синоним – «Пластинки Биццоцеро»). В норме количество тромбоцитов колеблется в пределах 180,0–320,0х109/л. Эти колебания могут быть отмечены у одного и того же человека, зависят от состояния вегетативной нервной системы и сосудистого тонуса. Содержание тромбоцитов в периферической крови менее 180,0х109/л называется **тромбоцитопенией,** более 320,0х109/л – **тромбоцитозом.**

Графа «Паразиты» – в ней знаком «+» или цифровыми данными обозначают обнаружение паразитов в крови и их вид (например, малярийный плазмодий). Наличие в крови паразитов обозначается термином **паразитемия.**

**Оценка состояния белой крови**

**Общее количество лейкоцитов** у здоровых взрослых людей составляет 4,00–9,00х109/л. У новорожденных – 12,00–15,00х109/л, к 5-ти годам снижается до 10,00х109/л, а с 10-ти лет устанавливается на том же уровне, что и у взрослого. Численность лейкоцитов в крови колеблется в течение дня, достигая максимума в вечерние часы. Увеличение численности лейкоцитов в крови называется **лейкоцитозом,** уменьшение – **лейкопенией**.

**Лейкоцитарная формула** в физиологических условиях подвержена колебаниям, зависящим от индивидуальных особенностей организма, приема пищи, времени суток и некоторых других факторов. Нормы процентного соотношения отдельных видов лейкоцитов следующие: эозинофилы 0–5%, базофилы 0–1%, миелоциты отсутствуют, метамиелоциты 0–1%, палочкоядерные нейтрофилы 1–6%, сегментоядерные нейтрофилы 45–70%, лимфоциты 18–40%, моноциты 2–9%.

Помимо процентного соотношения отдельных видов лейкоцитов, вычисляют их абсолютные числа, т.е. сколько каждого вида клеток содержится в 1 литре крови.

Существуют нормы абсолютных количеств отдельных видов лейкоцитов в 1 литре крови:

Эозинофилы – 0–0,30х109/л.

Базофилы – 0–0,65х109/л.

Миелоциты – отсутствуют.

Метамиелоциты – 0–0,065х109/л.

Палочкоядерные нейтрофилы – 0,04–0,30х109/л.

Сегментоядерные нейтрофилы – 2,00–4,20х109/л.

Лимфоциты – 1,20–3,00х109/л.

Моноциты – 0,09–0,60х109/л.

Оценка каждого из видов лейкоцитов (за исключением субпопуляции нейтрофилов) происходит по их абсолютному и относительному (%) содержанию в периферической крови. Принцип оценки состояния отдельных лейкоцитов разъясняется нами на примере оценки состояния лимфоцитов.

Увеличение количества лимфоцитов в периферической крови называется лимфоцитозом, снижение количества лимфоцитов – лимфоцитопенией (лимфопенией). Лимфоцитозы и лимфоцитопении (лимфопении) подразделяются на абсолютные и относительные.

1. Относительным лимфоцитозом (лимфоцитопенией) называется увеличение (уменьшение) в процентном отношении доли лимфоцитов среди других лейкоцитов. В норме доля лимфоцитов среди других лейкоцитов колеблется в пределах 18–40%. Таким образом, увеличение относительного количества лимфоцитов более 40% называется относительным лимфоцитозом. Уменьшение процентного содержания лимфоцитов менее 18% называется относительной лимфоцитопенией.
2. Абсолютным лимфоцитозом называется увеличение абсолютного количества лимфоцитов выше верхней границы нормы. Абсолютной лимфоцитопенией называется уменьшение абсолютного количества лимфоцитов ниже нижней границы нормы. Таким образом, абсолютным лимфоцитозом называется состояние, когда количество лимфоцитов в периферической крови становится более 3,00х109/л. Абсолютной лимфоцитопенией называется такое состояние, когда количество лимфоцитов становится менее 1,20х109/л.

Однако, в общем анализе крови количество лимфоцитов (как и других видов лейкоцитов) дается только в относительных цифрах (т.е. в % к общему количеству лейкоцитов). Это обусловлено тем, что различные виды лейкоцитов дифференцируются лаборантом в мазке крови после фиксации и окрашивания клеток, а не в камере Горяева, что не позволяет определять их в абсолютных цифрах непосредственно. Поэтому, для того чтобы охарактеризовать абсолютное количество лимфоцитов, необходимо его рассчитать, исходя из известного количества лейкоцитов у данного больного и известной доли лимфоцитов среди них.

Например, если у больного общее количество лейкоцитов в 1 литре крови составляет 5,00х109/л, а лимфоцитов 10%, то абсолютное количество лимфоцитов составит 0,50х109/л. В случае затруднения с расчетами необходимо составить пропорцию, где 5,00х109/л – 100%, а 10% лимфоцитов – Х.

Х = (5,00х109/л х 10%): 100% = 0,50х109/л

Границы норм абсолютного количества различных лейкоцитов можно запомнить на основании представленной таблицы 2 или рассчитать по формулам.

# Таблица 2. Границы нормы относительного и абсолютного содержания лейкоцитов в единице объема периферической крови

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Лейко-циты** | **Базо-филы** | **Эозино-филы** | **Нейтрофилы** | | | **Лимфоциты** | **Моно-циты** |
| **Мета-миело-циты** | **Палочко-ядерные** | **Сегменто-ядерные** |
| 4,00–9,00 х109/л | 0–1% | 2–5% | 0–1% | 1–5% | 45–65% | 18–40% | 2–10% |
| 4,00–9,00  х109/л | 0–0,09  х109/л | 0,08–0,45  х109/л | 0–0,09  х109/л | 0,04–0,45  х109/л | 1,80–5,85  х109/л | 0,80–3,60  х109/л | 0,09–0,60  х109/л |

Для того чтобы рассчитать границы нормы каждого из видов лейкоцитов, необходимо знать:

1. Границы нормы количества всех лейкоцитов, которые равны 4,00–9,00х109/л.
2. Границы нормы той или иной формы лейкоцитов в относительных цифрах (%), например, в отношении лимфоцитов 18–40%.

Чтобы рассчитать нижнюю границу абсолютной нормы лимфоцитов, необходимо найти 18% от 4,00х109/л, т.е. нижнюю границу относительной нормы лимфоцитов от нижней границы абсолютной нормы лейкоцитов. 18% от 4,00х109/л = 0,80х109/л.

Чтобы рассчитать верхнюю границу абсолютной нормы лимфоцитов, необходимо найти 40% от 9,00х109/л, т.е. верхнюю границу относительной нормы лимфоцитов от верхней границы абсолютной нормы лейкоцитов.

Следует помнить, что абсолютные показатели содержания клеток крови (лейкоцитов различных видов, ретикулоцитов и других клеток крови) являются не просто более информативными, чем относительные показатели, а единственными, которые позволяют получать информацию о состоянии (угнетения или раздражения) того или иного кроветворного ростка. Относительные показатели самостоятельного значения не имеют, а являются промежуточными, «технологическими» показателями, необходимыми для получения абсолютных показателей.

## Особенности оценки состояния нейтрофилов

Оценка состояния нейтрофилов, по сравнению с другими лейкоцитами, имеет две особенности:

1. В количественном отношении содержание нейтрофилов оценивается как сумма субпопуляций нейтрофилов вне зависимости от степени их зрелости. При этом граница относительной нормы нейтрофилов равняется 50–70%. Например, у больного Иванова И.И. лейкоцитов 10,00х109/л, миелоцитов 2%, метамиелоцитов 4%, палочкоядерных нейтрофилов 6%, сегментоядерных нейтрофилов 57%.

Расчет:

### А) относительное количество нейтрофилов в сумме равно

2% + 4% + 9% + 67% = 82% (относительный нейтрофилез).

Б) абсолютное количество нейтрофилов равно 82% от 10,00х109/л, т.е. (82% х 10,00х109/л) / 100 = 8,20х109/л (абсолютный нейтрофилез).

2. Помимо количественной оценки нейтрофилы оцениваются качественно по степени их зрелости.

Оценка качественного состояния нейтрофилов осуществляется с помощью расчета **индекса ядерного сдвига** (ИЯС) или индекса Соловьева-Боброва.

ИЯС рассчитывается как отношение суммы относительного количества всех имеющихся у данного больного незрелых форм нейтрофилов к относительному количеству зрелых нейтрофилов. Под зрелыми нейтрофилами имеются в виду сегментоядерные нейтрофилы. Под незрелыми нейтрофилами имеются в виду палочкоядерные нейтрофилы, метамиелоциты, миелоциты, промиелоциты и миелобласты. Например, у больного Иванова И.И. миелоцитов 2%, метамиелоцитов 4%, палочкоядерных нейтрофилов 9%, сегментоядерных нейтрофилов 67%. ИЯС = (2% + 4% + 9%) / 67% = 0,22.

В норме ИЯС колеблется в пределах **0,04–0,08**.

Снижение ИЯС **менее 0,04** называется **сдвигом нейтрофильной формулы вправо (гипорегенераторный ядерный сдвиг).** Гипорегенераторный ядерный сдвиг отмечается при угнетении продукции нейтрофилов в костном мозге и преобладании в периферической крови зрелых форм нейтрофилов.

Увеличение ИЯС **выше 0,08** называется **сдвигом нейтрофильной формулы влево.** Это свидетельствует об омоложении нейтрофилов периферической крови в результате усиления миелопоэза в костном мозге.

Существуют три вида сдвига нейтрофильной формулы влево. Если ИЯС увеличивается в пределах **0,08–0,50**, ядерный сдвиг называется **регенераторным.** Регенераторный ядерный сдвиг свидетельствует, с одной стороны, о наличии и достаточной выраженности патологического процесса в организме (чаще воспалительного характера), с другой стороны, об адекватной защитно-приспособительной реакции организма на этот патологический процесс.

Если ИЯС возрастает в пределах **0,50–1,00,** сдвиг называется **гиперрегенераторным.** Наличие подобного сдвига свидетельствует, с одной стороны, о высокой тяжести патологического процесса, с другой – о неадекватной реакции организма. При ядерном сдвиге данного типа происходит перераздражение костного мозга, в результате чего большая часть нейтрофилов выбрасывается из него в кровь в незрелых функционально неактивных формах. Защитный потенциал нейтрофилов не повышается, а снижается.

Если ИЯС возрастает **более 1,00,** сдвиг нейтрофильной формулы называется **дегенеративным.** Появление дегенеративного ядерного сдвига говорит о первичном нарушении процессов дифференцировки и созревания нейтрофилов. Эта форма сдвига нейтрофильной формулы влево наблюдается чаще всего при лейкозах (миелолейкозах).

## Оценка скорости оседания эритроцитов

Помимо собственно количества клеток крови, к стандартным показателям общего анализа крови относится **скорость оседания эритроцитов (СОЭ).** В норме СОЭ колеблется в пределах **2–10 мм/час** для мужчин и **5–15 мм/час** для женщин. В патогенетическом отношении СОЭ, главным образом, зависит от соотношения гамма-глобулинов и других белковых фракций плазмы крови. СОЭ увеличивается при нарастании количества гамма-глобулинов в плазме крови за счет их гиперпродукции на фоне воспалительных, инфекционных или иных процессах.

При оценке общего анализа крови (и др. лабораторных данных) следует помнить, что клиническая и диагностическая интерпретация его невозможна без учета всей совокупности клинических и лабораторных данных. Поэтому, интерпретируя результаты отдельного анализа крови, можно говорить не о диагнозе в целом, а лишь о наличии в том или ином анализе типичных гематологических симптомов, характерных для той или иной патологии. Выявление этих симптомов важно для постановки предварительного диагноза и разработки плана дальнейшего обследования больного.

## Примеры прочтения анализа крови и интерпретации полученных данных

## Анализ крови №1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 3,00х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 110 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 7 % о | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 420,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 15,00х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | - | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | 5% | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 10% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 66% | 45–70% |
| Лимфоциты | 15% | 18–40% |
| Моноциты | 3% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 17 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз | ++ |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Прочтение анализа №1

В общем анализе крови наблюдается:

1. анемия;
2. нормохромная (ЦП = 1,1);
3. гипорегенераторная (абсолютное количество ретикулоцитов 0,21х1011/л);
4. тромбоцитоз;
5. лейкоцитоз;
6. абсолютная эозинопения (абсолютное количество (АК) эозинофилов = 0);
7. относительная эозинопения (относительное количество (ОК) эозинофилов = 0);
8. абсолютный нейтрофилез (АК нейтрофилов = 12,15х109/л);
9. относительный нейтрофилез (ОК нейтрофилов = 81%);
10. регенераторный сдвиг нейтрофильной формулы влево (ИЯС = 0,23);
11. относительная лимфоцитопения (ОК лимфоцитов = 15%);
12. в крови присутствуют дегенеративно измененные формы эритроцитов (анизоциты);
13. скорость оседания эритроцитов умеренно ускорена.

##### Интерпретация анализа крови №1

Сочетание нормохромной гипорегенераторной анемии, тромбоцитоза, преимущественно нейтрофильного лейкоцитоза с регенераторным сдвигом влево, с умеренно повышенной СОЭ, характерно для острой постгеморрагической анемии (на 2–4 день после кровопотери).

## Анализ крови №2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 2,70х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 70 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,3% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 220,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 8,00х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 1% | 0–1% |
| Эозинофилы | 6% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 4% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 51% | 45–70% |
| Лимфоциты | 31% | 18–40% |
| Моноциты | 7% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 20 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз | ++ |  |
| Пойкилоцитоз | + |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа №2

В общем анализе крови наблюдается:

1. анемия;
2. гипохромная (ЦП = 0,78);
3. гипорегенераторная (количество ретикулоцитов = 0,081х1011/л);
4. незначительно выраженная абсолютная эозинофилия (АК эозинофилов = 0,48х109/л);
5. незначительно выраженная относительная эозинофилия (ОК эозинофилов = 6%);
6. в крови присутствуют дегенеративно измененные формы эритроцитов (анизоциты, пойкилоциты);
7. СОЭ ускорена.

Интерпретация анализа крови №2

Имеющиеся в данном анализе крови изменения затрагивают, главным образом, состояние красной крови. В сочетании с повышенной СОЭ подобные изменения характерны для хронической постгеморрагической анемии.

## Анализ крови №3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 3,30х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 58 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 3,5% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 240,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 4,20х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 1% | 0–1% |
| Эозинофилы | 3% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 2% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 57% | 45–70% |
| Лимфоциты | 29% | 18–40% |
| Моноциты | 8% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 12 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз | + |  |
| Пойкилоцитоз | + |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа крови №3

В общем анализе крови наблюдается:

1. анемия;
2. гипохромная (ЦП = 0,52);
3. регенераторная (абсолютное количество ретикулоцитов = 1,115х1011/л);
4. в крови наличествуют дегенеративно измененные формы эритроцитов (анизоциты, пойкилоциты).

Интерпретация анализа крови №3

Гипохромная регенераторная анемия на фоне неизмененного состояния тромбоцитов и лейкоцитов характерна для железодефицитной анемии.

## Анализ крови №4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 1,50х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 60 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 5 % о | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 180,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 3,80х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | 7% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 1% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 48% | 45–70% |
| Лимфоциты | 35% | 18–40% |
| Моноциты | 9% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 25 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз | ++ |  |
| Пойкилоцитоз | + |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты | + |  |
| Мегалобласты | единичные |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: гиперсегментация ядер нейтрофилов | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа крови №4

В общем анализе крови наблюдается:

1. анемия;
2. гиперхромная (ЦП = 1,20);
3. гипорегенераторная (АК ретикулоцитов = 0,075х1011/л);
4. мегалобластическая (в разделе примечания отмечено наличие мегалоцитов и мегалобластов);
5. тромбоцитопения;
6. лейкопения;
7. относительная эозинофилия;
8. абсолютная нейтропения;
9. сдвиг нейтрофильной формулы вправо (ИЯС = 0,02, ядра нейтрофилов гиперсегментированы);
10. в крови присутствуют дегенеративно измененные формы эритроцитов (анизоциты, пойкилоциты);
11. СОЭ ускорена.

Интерпретация анализа крови №4

Наличие в периферической крови мегалоцитов и мегалобластов встречается исключительно при В12-дефицитной анемии. Это подтверждается также гиперхромным и гипорегенераторным характером анемии, умеренным снижением численности тромбоцитов и лейкоцитов, увеличенной СОЭ.

## Анализ крови №5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 2,10х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 55 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,4% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 270,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 12,00х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 2% | 0–1% |
| Эозинофилы | 35% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | 1% | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 5% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 10% | 45–70% |
| Лимфоциты | 45% | 18–40% |
| Моноциты | 2% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 32 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз | ++ |  |
| Пойкилоцитоз | + |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии | + |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа крови №5

В общем анализе крови наблюдается:

1. гипохромная гипорегенераторная анемия;
2. паразитемия;
3. лейкоцитоз;
4. абсолютная и относительная базофилия;
5. абсолютная и относительная эозинофилия;
6. абсолютная и относительная нейтропения с регенераторным сдвигом влево;
7. абсолютный и относительный лимфоцитоз;
8. в крови присутствуют дегенеративно измененные формы эритроцитов (анизоциты, пойкилоциты);
9. СОЭ ускорена.

Интерпретация анализа крови №5

Наиболее важным в диагностическом отношении элементом данного анализа является наличие паразитов, вид которых определяет клинический диагноз. В целом анализ крови характерен для малярии.

## Анализ крови №6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 4,70х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 140 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,5% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 315,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 15,30х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 1% | 0–1% |
| Эозинофилы | 4% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | 1% | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 12% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 65% | 45–70% |
| Лимфоциты | 13% | 18–40% |
| Моноциты | 4% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 25 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа крови №7

В общем анализе крови наблюдается:

1. лейкоцитоз;
2. абсолютная и относительная базофилия;
3. абсолютная и относительная эозинофилия;
4. абсолютный и относительный нейтрофилез с регенераторным сдвигом влево;
5. относительная лимфоцитопения;
6. СОЭ ускорена.

Интерпретация анализа крови №7

Доминирующий в данном анализе нейтрофильный лейкоцитоз с регенераторным сдвигом влево на фоне увеличенной СОЭ характерен для воспалительных процессов.

## Анализ крови №7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 3,60х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 100 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 30 % о | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 315,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 11,30х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 2% | 0–1% |
| Эозинофилы | 50% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | - | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 23% | 45–70% |
| Лимфоциты | 18% | 18–40% |
| Моноциты | 6% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 19 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа крови №7

В общем анализе крови наблюдается:

1. умеренно выраженная гипохромная регенераторная анемия;
2. лейкоцитоз;
3. абсолютная и относительная базофилия;
4. абсолютная и относительная эозинофилия;
5. относительная нейтропения;
6. относительная лимфоцитопения;
7. СОЭ ускорена.

Интерпретация анализа крови №7

Лейкоцитоз с ярко выраженной эозинофилией, на фоне умеренной анемии характерен для заболеваний с выраженным аллергическим компонентом, например, гельминтозов.

## Анализ крови №8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 4,60х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 140 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 4 % о | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 250,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 41,30х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | 1% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | 10% | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 27% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 51% | 45–70% |
| Лимфоциты | 10% | 18–40% |
| Моноциты | 1% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 32 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость | нейтрофилов |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа крови №8

В общем анализе крови наблюдается:

1. резко выраженный лейкоцитоз;
2. абсолютная эозинофилия;
3. относительная эозинопения;
4. абсолютный и относительный нейтрофилез с гиперрегенераторным сдвигом влево;
5. абсолютный лимфоцитоз;
6. относительная лимфоцитопения;
7. относительная моноцитопения;
8. СОЭ резко ускорена;
9. токсогенная зернистость нейтрофилов.

Интерпретация анализа крови №8

В данном анализе доминирует нейтрофильный лейкоцитоз с гиперрегенераторным сдвигом влево и токсогенной зернистостью нейтрофилов на фоне высокой СОЭ. Это свидетельствует о наличии тяжело протекающего воспалительного процесса, возможно с некротическим компонентом и выраженной интоксикацией.

## Анализ крови № 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 2,30х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 71 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,4% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 170,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 3,00х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | 7% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 20% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 25% | 45–70% |
| Лимфоциты | 33% | 18–40% |
| Моноциты | 15% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 36 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз | + |  |
| Пойкилоцитоз | + |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость | нейтрофилов |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прочтение анализа крови №9

В общем анализе крови наблюдается:

1. нормохромная гипорегенераторная анемия;
2. тромбоцитопения;
3. лейкопения;
4. относительная эозинофилия;
5. абсолютная и относительная нейтропения, гиперрегенеративный сдвиг влево;
6. относительный моноцитоз;
7. в крови присутствуют дегенеративно измененные формы эритроцитов;
8. токсогенная зернистость нейтрофилов;
9. СОЭ резко ускорена.

Интерпретация анализа крови №9

В данном анализе крови доминирует нейтропения с гиперрегенераторным сдвигом влево и токсогенной зернистостью нейтрофилов на фоне высокой СОЭ, что, вероятно, свидетельствует о наличии активного воспалительного процесса (возможно с некротическим компонентом) и высокой интоксикации. Гиперрегенераторным сдвиг, особенно на фоне нейтропении, свидетельствует о нецелесообразной реакции миелоцитарного ростка и начинающемся его истощении. Сопровождающие эти изменения анемия и тромбоцитопения свидетельствуют об угнетении и этих кровяных ростков, что, скорее всего, связано с хроническим характером патологического процесса. Таким образом, данный анализ крови, вероятно, свидетельствует, о наличии в организме тяжелого, длительно текущего патологического процесса воспалительной (инфекционно-воспалительной) природы.

## Анализ крови №10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 2,10х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 71 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,3% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 150,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 127,80х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 2% | 0–1% |
| Эозинофилы | 10% | 0–5% |
| Миелоциты | 18% | отсутствуют |
| Метамиелоциты | 25% | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 18% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 7% | 45–70% |
| Лимфоциты | 11% | 18–40% |
| Моноциты | 1% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 56 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: миелобласты 8% | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Прочтение анализа крови №10

В общем анализе крови наблюдается:

1. нормохромная гипорегенераторная анемия;
2. тромбоцитопения;
3. выраженный лейкоцитоз;
4. абсолютная и относительная базофилия;
5. абсолютная и относительная эозинофилия;
6. Пп. 4 и 5 можно описать также термином: «базофильно-эозинофильная ассоциация»;
7. абсолютный и относительный нейтрофилез с дегенеративным сдвигом влево, наличием бластных и созревающих форм миелоцитарного ряда;
8. абсолютный лимфоцитоз и относительная лимфоцитопения;
9. абсолютный моноцитоз и относительная моноцитопения;
10. СОЭ резко ускорена.

##### Интерпретация анализа крови №10

В данном анализе доминирует крайне высокий лейкоцитоз на фоне наличия большого количества бластных и созревающих клеток миелоцитарного ряда. Это может наблюдаться при лейкозах и лейкемоидных реакциях. В данном случае указанные нарушения отмечаются на фоне анемии, тромбоцитопении, резко увеличенной СОЭ, что характерно для лейкозов. Наличие в периферической крови бластных, созревающих и зрелых клеток миелоцитарного ряда, а также базофильно-эозинофильной ассоциации характерно для хронического миелолейкоза.

Следует помнить, что любой диагноз, особенно связанный собственно с заболеваниями системы крови не может быть поставлен только по гемограмме, а требует учета и других клинических и лабораторных данных. Для диагностики лейкозов, в частности, необходимо исследование состояния костного мозга. Оценка гемограммы в этом случае важна для постановки предварительного диагноза и планирования дальнейшего обследования больного.

## Анализ крови №11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 1,90х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 61 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,2% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 110,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 2,80х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 1% | 0–1% |
| Эозинофилы | 2% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | 11% | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 9% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 3% | 45–70% |
| Лимфоциты | 50% | 18–40% |
| Моноциты | 15% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 49 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: лимфобласты 3%, пролимфоциты 6%. | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Прочтение анализа крови №11

В общем анализе крови наблюдается:

1. нормохромная гипорегенераторная анемия;
2. тромбоцитопения;
3. лейкопения;
4. абсолютная эозинофилия;
5. абсолютная и относительная нейтропения с дегенеративным сдвигом влево, наличием бластных и промежуточных клеток миелоцитарного ряда;
6. относительный лимфоцитоз;
7. относительный моноцитоз;
8. СОЭ резко ускорена.

##### Интерпретация анализа крови №11

В данном анализе доминирует лейкопения на фоне наличия бластных и малодифференцированных клеток миелоцитарного ряда. Это может наблюдаться при алейкемических (лейкопенических) формах лейкозов и лейкемоидных реакциях. В данном случае указанные нарушения наблюдаются на фоне анемии, тромбоцитопении, резко увеличенной СОЭ, что характерно для лейкозов. Наличие в периферической крови бластных, промежуточных и зрелых клеток миелоцитарного ряда характерно для хронического лимфолейкоза.

## Анализ крови №12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 3,10х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 110 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,2% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 15,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 48,0х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | 1% | 0–1% |
| Эозинофилы | 2% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | - | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 3% | 45–70% |
| Лимфоциты | 8% | 18–40% |
| Моноциты | 7% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 62 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: миелобласты 79% | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Прочтение анализа крови №12

В общем анализе крови наблюдается:

1. нормохромная гипорегенераторная анемия;
2. тромбоцитопения;
3. лейкоцитоз;
4. абсолютная базофилия;
5. абсолютная эозинофилия;
6. абсолютный и относительный нейтрофилез с дегенеративным сдвигом влево, наличием бластных клеток миелоцитарного ряда;
7. относительная лимфоцитопения;
8. абсолютный моноцитоз;
9. СОЭ резко ускорена.

##### Интерпретация анализа крови №12

В данном анализе доминирует лейкоцитоз на фоне наличия большого количества бластных клеток, малого количества зрелых клеток и отсутствия промежуточных клеток миелоцитарного ряда. Данный гематологический симптом называется «лейкемическим провалом». Он характерен для 1-й стадии острого миелолейкоза. В данном случае указанные нарушения наблюдаются на фоне анемии, тромбоцитопении, резко увеличенной СОЭ, что характерно для лейкозов.

## Анализ крови № 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 0,80х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 18 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,9% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 13,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 288,0х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | 1% | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 1% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 2% | 45–70% |
| Лимфоциты | 91% | 18–40% |
| Моноциты | 1% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  |  |
| СОЭ | 52 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: лимфобласты 4%, в большом количестве тельца (тени) Боткина-Гумпрехта. | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Прочтение анализа крови №13

В общем анализе крови наблюдается:

1. гипохромная гипорегенераторная анемия;
2. тромбоцитопения;
3. резко выраженный лейкоцитоз;
4. относительная эозинопения, абсолютная эозинофилия;
5. относительная нейтропения с гиперрегенераторным сдвигом влево, наличием бластных и промежуточных клеток миелоцитарного ряда;
6. абсолютный и относительный лимфоцитоз с наличием бластных клеток лимфоцитарного ряда, а также телец Боткина-Гумпрехта;
7. относительная моноцитопения, абсолютный моноцитоз;
8. СОЭ резко ускорена.

##### Интерпретация анализа крови №13

В данном анализе доминирует лейкоцитоз на фоне большого количества клеток лимфоцитарного ряда, в том числе лимфобластов. Это может наблюдаться при лимфолейкозах и лимфоцитарных формах лейкемоидных реакций. В данном случае указанные нарушения наблюдаются на фоне анемии, тромбоцитопении, резко увеличенной СОЭ, что характерно для лейкозов. Преобладание в периферической крови зрелых лимфоцитов, а также наличие телец Боткина-Гумпрехта характерно для хронических лимфолейкозов.

## Анализ крови № 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 3,30х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 10 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,1% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 11,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 12,0х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | - | 0–5% |
| Миелоциты | - | отсутствуют |
| Метамиелоциты | - | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 2% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 12% | 45–70% |
| Лимфоциты | 20% | 18–40% |
| Моноциты | 11% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  | 40–48%  36–42% |
| СОЭ | 48 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: лимфобласты 55% | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Прочтение анализа крови №14

В общем анализе крови наблюдается:

1. нормохромная гипорегенераторная анемия;
2. тромбоцитопения;
3. лейкоцитоз;
4. абсолютная и относительная эозинопения;
5. абсолютная и относительная нейтропения;
6. абсолютный и относительный лимфоцитоз с преобладанием в периферической крови бластных клеток лимфоцитарного ряда;
7. абсолютный и относительный моноцитоз;
8. СОЭ резко ускорена.

##### Интерпретация анализа крови №14

В данном анализе доминирует лейкоцитоз на фоне наличия большого количества клеток лимфоцитарного ряда, в том числе лимфобластов. Это может наблюдаться при лимфолейкозах и лимфоцитарных формах лейкемоидных реакций. В данном случае указанные нарушения наблюдаются на фоне анемии, тромбоцитопении, резко увеличенной СОЭ, что характерно для лейкозов. Преобладание в периферической крови лимфобластов более характерно для хронических лимфолейкозов.

## Анализ крови №15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Результат | Норма |
| Эритроциты | 4,80х1012/л | 3,50–5,00х1012/л |
| Гемоглобин | 150 г/л | 118,0–160,0 г/л |
| Цветовой показатель |  | 0,86–1,10 |
| Ретикулоциты | 0,3% | 2–12 % о |
| Тромбоциты | 320,0х109/л | 180,0–320,0х10 9/л |
| Лейкоциты | 47,0х109/л | 4,00–9,00х10 9/л |
| Базофилы | - | 0–1% |
| Эозинофилы | 1% | 0–5% |
| Миелоциты | 6% | отсутствуют |
| Метамиелоциты | 26% | 0–1% |
| Нейтрофилы палочкоядерные | 18% | 1–6% |
| Нейтрофилы сегментоядерные | 31% | 45–70% |
| Лимфоциты | 11% | 18–40% |
| Моноциты | 7% | 2–9% |
| Плазматические клетки | - | 0–0,5% |
| Гематокрит: М  Ж |  |  |
| СОЭ | 21 мм/час | 1–16 мм/час |
| Анизоцитоз |  |  |
| Пойкилоцитоз |  |  |
| Полихроматофилия |  |  |
| Нормобласты |  |  |
| Мегалоциты |  |  |
| Мегалобласты |  |  |
| Токсогенная зернистость |  |  |
| Возбудитель малярии |  |  |
| Примечания: | | |

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Прочтение анализа крови №15

В общем анализе крови наблюдается:

1. лейкоцитоз;
2. абсолютная эозинофилия и относительная эозинопения;
3. абсолютный и относительный нейтрофилез с дегенеративным сдвигом влево;
4. абсолютный лимфоцитоз и относительная лимфоцитопения;
5. абсолютный моноцитоз;
6. СОЭ ускорена.

##### Интерпретация анализа крови №15

В данном анализе доминирует лейкоцитоз на фоне наличия большого количества клеток миелоцитарного ряда, в том числе миелоцитов, а также дегенеративный сдвиг влево лейкоцитарной формулы. Это может наблюдаться при миелолейкозах и миелоцитарных формах лейкемоидных реакций. В данном случае указанные нарушения развиваются на фоне отсутствия анемии, ртомбоцитопении, резко увеличенной СОЭ, что более характерно для лейкемоидных реакций. Кроме того, нейтрофильный лейкоцитоз может возникать на фоне воспалительных и инфекционных процессов. Таким образом, в данном случае необходимо осуществлять дифференциальную диагностику между лейкемоидными реакциями и воспалительными (инфекционными) процессами, не отвергая полностью и возможность наличия лейкоза.

Общие анализы крови для самостоятельной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Анализ крови № 16**  Эритроциты 4,50х1012/л  Гемоглобин 150 г/л  Ретикулоциты 50**‰**  Тромбоциты 320,0х109/л  Лейкоциты 17,0х109/л  Базофилы –  Эозинофилы 1%  Миелоциты –  Метамиелоциты 5%  Палочкоядерные нейтрофилы 22%  Сегментоядерны енейтрофилы 53%  Лимфоциты 15%  Моноциты 4%  СОЭ 21 мм/час  Примечания: | **Анализ крови № 17**  Эритроциты 4,70х1012/л  Гемоглобин 140 г/л  Ретикулоциты 4**‰**  Тромбоциты 310,0х109/л  Лейкоциты 10,0х109/л  Базофилы –  Эозинофилы 13%  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы –  Сегментоядерные нейтрофилы 64%  Лимфоциты 18%  Моноциты 5%  СОЭ 17 мм/час  Примечания: |
| **Анализ крови № 18**  Эритроциты 3,90х1012/л  Гемоглобин 110 г/л  Ретикулоциты 30**‰**  Тромбоциты 220,0х109/л  Лейкоциты 41,0х109/л  Базофилы –  Эозинофилы –  Миелоциты 5%  Метамиелоциты 30%  Палочкоядерные нейтрофилы 21%  Сегментоядерные нейтрофилы 27%  Лимфоциты 6%  Моноциты 11%  СОЭ 27 мм/час  Примечания: токсогенная зернистость нейтрофилов | **Анализ крови № 19**  Эритроциты 4,50х1012/л  Гемоглобин 120 г/л  Ретикулоциты 4**‰**  Тромбоциты 290,0х109/л  Лейкоциты 2,9х109/л  Базофилы –  Эозинофилы –  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы 33%  Сегментоядерные нейтрофилы 4%  Лимфоциты 46%  Моноциты 75%  СОЭ 7 мм/час  Примечания: токсогенная зернистость нейтрофилов |

|  |  |
| --- | --- |
| **Анализ крови № 20**  Эритроциты 3,70х1012/л  Гемоглобин 90 г/л  Ретикулоциты 3**‰**  Тромбоциты 250,0х109/л  Лейкоциты 1,5х109/л  Базофилы –  Эозинофилы –  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы –  Сегментоядерные нейтрофилы 3%  Лимфоциты 89%  Моноциты 8%  СОЭ 27 мм/час  Примечания: | **Анализ крови № 21**  Эритроциты 1,50х1012/л  Гемоглобин 46 г/л  Ретикулоциты 5**‰**  Тромбоциты 120,0х109/л  Лейкоциты 84,0х109/л  Базофилы –  Эозинофилы –  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы –  Сегментоядерные нейтрофилы 2%  Лимфоциты 2%  Моноциты –  СОЭ 48 мм/час  Примечания: недифференцированные бластные клетки 96% |
| **Анализ крови № 22**  Эритроциты 4,20х1012/л  Гемоглобин 120 г/л  Ретикулоциты 3**‰**  Тромбоциты 170,0х109/л  Лейкоциты 2,5х109/л  Базофилы –  Эозинофилы 1%  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы 2%  Сегментоядерные нейтрофилы 8%  Лимфоциты 7%  Моноциты 5%  СОЭ 27 мм/час  Примечания: недифференцированные бластные клетки 77% | **Анализ крови № 23**  Эритроциты 1,10х1012/л  Гемоглобин 40 г/л  Ретикулоциты 4**‰**  Тромбоциты 110,0х109/л  Лейкоциты 9,3х109/л  Базофилы –  Эозинофилы –  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы 2%  Сегментоядерные нейтрофилы 10%  Лимфоциты 20%  Моноциты 6%  СОЭ 53 мм/час  Примечания: лимфобласты 61% |
| **Анализ крови № 24**  Эритроциты 2,\*0х1012/л  Гемоглобин 76 г/л  Ретикулоциты 2**‰**  Тромбоциты 150,0х109/л  Лейкоциты 128,) х109/л  Базофилы –  Эозинофилы –  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы –  Сегментоядерные нейтрофилы 3%  Лимфоциты –  Моноциты –  СОЭ 47 мм/час  Примечания: лимфобласты 97% | **Анализ крови № 25**  Эритроциты 3,10х1012/л  Гемоглобин 58 г/л  Ретикулоциты 3**‰**  Тромбоциты 50,0х109/л  Лейкоциты 182,0х109/л  Базофилы 9%  Эозинофилы 5%  Миелоциты 14%  Метамиелоциты 10%  Палочкоядерные нейтрофилы 8%  Сегментоядерные нейтрофилы 38%  Лимфоциты –  Моноциты –  СОЭ 59 мм/час  Примечания: миелобласты 4%, промиелоциты 12% |
| **Анализ крови № 26**  Эритроциты 3,80х1012/л  Гемоглобин 99 г/л  Ретикулоциты 3**‰**  Тромбоциты 130,0х109/л  Лейкоциты 2,5х109/л  Базофилы 3%  Эозинофилы 20%  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы 4%  Сегментоядерные нейтрофилы 10%  Лимфоциты 30%  Моноциты 2%  СОЭ 67 мм/час  Примечания: миелобласты 30%, промиелоциты 1% | **Анализ крови № 27**  Эритроциты 2,10х1012/л  Гемоглобин 958г/л  Ретикулоциты 4**‰**  Тромбоциты 110,0х109/л  Лейкоциты 38,0х109/л  Базофилы 8%  Эозинофилы 3%  Миелоциты 5%  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы 5%  Сегментоядерные нейтрофилы 50%  Лимфоциты 24%  Моноциты 3%  СОЭ 59 мм/час  Примечания: миелобласты 1%, промиелоциты 1%. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Анализ крови № 28**  Эритроциты 3,90х1012/л  Гемоглобин 62 г/л  Ретикулоциты 4**‰**  Тромбоциты 350,0х109/л  Лейкоциты 67,0х109/л  Базофилы –  Эозинофилы 1%  Миелоциты 4%  Метамиелоциты 16%  Палочкоядерные нейтрофилы 39%  Сегментоядерные нейтрофилы 32%  Лимфоциты 5%  Моноциты 4%  СОЭ 41 мм/час  Примечания: | **Анализ крови № 29**  Эритроциты 2,60х1012/л  Гемоглобин 80 г/л  Ретикулоциты 3**‰**  Тромбоциты 330,0х109/л  Лейкоциты 14,8х109/л  Базофилы 1%  Эозинофилы 8%  Миелоциты –  Метамиелоциты 6%  Палочкоядерные нейтрофилы 16%  Сегментоядерные нейтрофилы 53%  Лимфоциты 10%  Моноциты 6%  СОЭ 29 мм/час  Примечания: анизоцитоз |
| **Анализ крови № 30**  Эритроциты 3,00х1012/л  Гемоглобин 82 г/л  Ретикулоциты 5**‰**  Тромбоциты 260,0х109/л  Лейкоциты 0,8х109/л  Базофилы –  Эозинофилы 10%  Миелоциты –  Метамиелоциты –  Палочкоядерные нейтрофилы –  Сегментоядерные нейтрофилы –  Лимфоциты 78%  Моноциты 12%  СОЭ 37 мм/час  Примечания: анизоцитоз | **Анализ крови № 31**  Эритроциты 7,40х1012/л  Гемоглобин 190 г/л  Ретикулоциты 3**‰**  Тромбоциты 350,0х109/л  Лейкоциты 15,0х109/л  Базофилы 1%  Эозинофилы 5%  Миелоциты –  Метамиелоциты 1%  Палочкоядерные нейтрофилы 4%  Сегментоядерные нейтрофилы 58%  Лимфоциты 31%  Моноциты 5%  СОЭ 10 мм/час  Примечания: |

**Список литературы**

1. Внутренние болезни: Учебник: В 2-х т. / Под ред. А.И. Мартынова, Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.С. Галявича (отв. ред.) – М.,: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – Т. 2. -648 с.: ил. – (Серия «XXI век»).
2. Патологическая физиология. Учебник / Под редакцией А.Д. Адо, В.И. Пыцкого, Г.В. Порядина, Ю.А. Владимирова. – М.: Триада-Х, 2000. – 574 с.
3. Патологическая физиология / Под ред. А.И. Воложина, Г.В. Порядина. – М.: МЕДпресс, 2000. – 1001 с.
4. Патологическая физиология: учебн. для студентов мед. вузов / Н.Н. Зайко, Ю.В. Быць, А.В. Атаман и др.; Под ред. Н.Н. Зайко и Ю.В. Быця. – 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2002 – 644 с., ил. 128.
5. Патофизиология: Учебник для медицинских вузов / Под ред. В.В. Новицкого и Е.Д. Гольдберга. – Томск: Изд-во Томского Ун-та, 2001. – 716 с.
6. Руководство к практическим занятиям по патологической физиологии / Под ред. Н.И. Лосева. – М.: Медицина, 1985. – 207 с.