УТВЕРЖДАЮ

Главный врач

Учреждения здравоохранения

«2-я центральная районная

поликлиника Фрунзенского

района г. Минска»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.А.Трубчик

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

для присвоения (подтверждения) квалификационной категории по квалификации

**«фельдшер-лаборант»**

**ЗАДАЧА 1**

Больной 32 года поступил в стационар по поводу крупозной пневмонии.

Результат общего анализа крови:

Эритроцитов – 3, 6 \* 1012/ л.

Гемоглобин – 120 г/л.

Цветовой показатель – 1,0.

СОЭ – 35 мм/ч.

Лейкоцитов – 25 \* 109/л.

Э  МЦ  Ю  П  С   Л   М

6   26  20  54  10   2

Нейтрофилы с токсигенной зернистостью – «3».

**Задания:**

1. Какие изменения наблюдаются в общем анализе крови?

2. Характерны ли они для острого воспалительного процесса? Обоснуйте.

3. О чем свидетельствует токсическая зернистость цитоплазмы нейтрофилов?

**Эталон ответа**

1. Лейкоцитоз, увеличение СОЭ, абсолютный и относительный нейтрофилез со сдвигом «влево» до метамиелоцитов, относительная лимфоцитопения, дегенеративные изменения в нейтрофилах.
2. Да, так как для всех воспалительных процессов при хорошей реактивности организма, характерны лейкоцитоз, нейтрофилез, ускоренное СОЭ.
3. Токсическая зернистость в нейтрофилах указывает на тяжесть течения патологического процесса.

**ЗАДАЧА 2**

У  больной при исследовании крови получены следующие результаты: Эритроцитов – 1, 1 \* 1012/ л.

Гемоглобин – 50 г/л.

Цветовой показатель – 1,3.

СОЭ – 50 мм/ч.

Лейкоцитов – 3,2 \* 109/л.

Э  Б  П  С  Л  М

5    0  0  60  27   8

Морфология эритроцитов: анизоцитоз (мегалоцитоз) – «3»

«пойкилоцитоз – «3»; единичные эритроциты содержат тельца Жолли; кольца Кебота; базофильную зернистость; нормоциты 3 на 100 лейкоцитов. Морфология лейкоцитов: отмечается гиперсегментация нейтрофилов.

**Задания:**

1. Дайте оценку клиническому анализу крови.
2. Для какой патологии характерны данные результаты анализа?
3. Назовите возможные причины изменения показателей крови.
4. Какие дополнительные исследования надо провести для подтверждения диагноза?
5. Назовите морфологические изменения эритроцитов при анемиях?

**Эталон ответа**

1. В ОАК наблюдается резкое снижение эритроцитов, увеличение цветового показателя, значительное увеличение СОЭ. В лейкоформуле сдвиг нейтрофилов «вправо». Мегалоцитоз. Включения в эритроцитах.
2. В12-фолиево-дефицитная анемия.
3. Недостаток поступления витаминов с пищей, нарушение обмена витамина В12 и фолиевой кислоты, снижение секреции внутреннего фактора Кастла, нарушение всасывания витаминно-белкового комплекса в желудке и кишечнике, глистные инвазии широким лентицом.
4. Подсчет ретикулоцитов, исследование кала на яйца гельминтов, определение витамина В12., фолиевой кислоты.
5. Анизоцитоз (изменение размеров эритроцитов), пойкилоцитоз (изменение формы эритроцитов), анизохромия (изменение цвета эритроцитов), появление включений в эритроцитах ( базофильная пунктация, тельца Жолли, кольца Кебота), появление ядерных форм эритроцитов ( нормоцитов).

**ЗАДАЧА 3**

Больной К., 45 лет поступил в клинику с жалобами на резкие боли в правой половине живота. При осмотре отмечается желтушность склер и кожных покровов. Анализ кала: цвет серовато-белый, консистенция мазеобразная, реакция кислая, стеркобилин не обнаружен, реакция на скрытую кровь – отрицательная. Микроскопически выявлено большое количество жирных кислот и мыл, нейтрального жира, небольшое количество переваренных мышечных волокон.

**Задания:**

1. Для какого заболевания характерна данная картина кала?
2. Перечислите элементы жирной пищи в кале.
3. Назовите методы дифференцирования элементов жирной пищи в кале.
4. Как называется присутствие в кале большого количества элементов жирной пищи?

**Эталон ответа**

1. Изменение цвета, консистенции кала, отсутствие стеркобилина, наличие большого количества жирных кислот, нейтрального жира и мыл характерно для обтурационной (механической) желтухи.
2. Элементы жирной пищи в кале:
3. нейтральный жир (в виде капель);
4. жирные кислоты (в виде капель, игл);
5. мыла (в виде игл, глыбок).
6. При наличии капель в нативном препарате добавляют 1-2 капли 0,5% раствора метиленовой сини: капли нейтрального жира остаются бесцветными, а капли жирных кислот окрашиваютя в синий (голубой) цвет. Если в нативном препарате - иглы, препарат подогревают: иглы жирных кислот превращаются в капли, а иглы мыл - остаются. Если в нативном препарате глыбки, то препарат подогревают и добавляют 1 каплю 20% уксусной кислоты: глыбки растительного происхождения не изменяются, а глыбки мыл превращаются в капли и окрашиваются метиленовым синим в голубой цвет.
7. Стеаторея.

**ЗАДАЧА 4**

Больной жалуется на появление кровоизлияний при незначительной травме, частые длительные носовые кровотечения, припухлость в области коленного сустава. При обследовании в общем анализе крови отмечается анемия, время свертывания крови по Сухареву: начало 5 минут, конец – 20 минут.

Тромбоциты – 180\*10 9 /л

Длительность кровотечения по Дуке – 5 минут.

Фибриноген – 1,5 г/л.

**Задания:**

1. Какие изменения наблюдаются в дополнительных методах исследований?
2. О какой патологии можно думать?
3. Назовите причины этой патологии.
4. Перечислите условия определения времени свертывания крови по Сухареву.

**Эталон ответа**

1. Увеличение времени свертывания крови (в норме начало 30 сек. 2 минуты, конец 2-5 минут) и длительности кровотечения (в норме 2-4 минуты), снижение фибриногена (в норме 2-4 г/л).
2. Геморрагический диатез. Наследственная коагулопатия - гемофилия.
3. Причиной наследственных гемофилий может быть недостаток факторов свертывания крови: VIII, IX, XI.
4. При определении времени свертывания крови по Сухареву надо соблюдать условия:
5. использовать капилляр Панченкова без следов цитрата натрия;
6. набирать столбик крови (25-30 мм) без пузырьков воздуха;
7. наклонять капилляр под углом 45 градусов через каждые 30 сек;
8. отмечать начало свертывания (замедляется движение столбика крови) и конец (полная остановка движения крови в капилляре).

**ЗАДАЧА 5**

Больному назначено исследование крови на тромбоциты. Лаборант взяла крови один капилляр Панченкова и поместила ее в пробирку с 25 мл ЭДТА.

**Задания:**

1. Правильно ли произведен забор крови на тромбоциты?
2. Какое еще исследование надо было провести?
3. Какая методика забора крови на тромбоциты по методу Фонио?
4. Можно ли выдать результат количества тромбоцитов?
5. Назовите нормы тромбоцитов у здорового человека.

|  |  |
| --- | --- |
| **Эталон ответа** | |
| 1. Нет. | |
| 1. Нужно еще взять кровь для подсчета эритроцитов. |
| 1. Для подсчета тромбоцитов в мазках крови по Фонио, кровь из пальца берут капилляром Панченкова с антикоагулянтом в соотношении 1:4. |
| 1. Найти количество тромбоцитов рассчитывается по количеству эритроцитов в 1 л крови по формуле: |
| кол-во тромбоцитов на 1000 Эр. \* кол-во Эр. в 1 л крови |
| Тр. = 1000 5. Нормы: 180-320 \*109 /л. |

**ЗАДАЧА 6**

При микроскопии мазка крови выявлены изменения эритроцитов: эритроциты диаметром меньше 6 мкм, бледной окраски, имеют овальную, грушевидную форму.

**Задания:**

1. Назовите изменения морфологии эритроцитов?
2. Для какой патологии они характерны?
3. Какие дополнительные исследования необходимо провести для подтверждения данной патологии?
4. Какие еще дополнительные методы исследования крови проводятся при анемиях?

**Эталон ответа**

1. Микроанизоцитоз, гипохромия, пойкилоцитоз.
2. Такие морфологические изменения эритроцитов характерны для железодефицитной анемии, хронической постгеморрагической анемии.
3. Сывороточное железо, исследование желудочного сока, копрологическое исследование.
4. Дополнительные методы исследований при анемиях:

- определение количества ретикулоцитов;

- определение количества тромбоцитов;

- осмотическая резистентность эритроцитов;

- гематокрит;

- эритроцитометрия (СVЭ, СДЭ, СТЭ и др.);

- определение билирубина в сыворотке;

**ЗАДАЧА 7**

В нативном препарате кала обнаружены цилиндрические образования коричневого цвета с поперечной и продольной исчерченностью.

**Задания:**

1. Какие элементы найдены в кале?
2. Есть ли такие элементы в норме?
3. О чем свидетельствует появление данных элементов?
4. Перечислите правила сбора кала на общий анализ.
5. Как провести дезинфекцию биоматериала и посуды.

**Эталон ответа**

1. В кале найдены непереваренные мышечные волокна.
2. В норме непереваренных мышечных волокон в кале нет.
3. Появление в кале большого количества непереваренных мышечных волокон - креаторея, свидетельствует о недостаточности соляной кислоты и пепсина или ускоренной эвакуации.
4. а) рекомендуется за 2-3 дня до исследования кала избегать приема лекарственных препаратов и продуктов, меняющих цвет кала и вызывающих функциональные нарушения  ЖКТ;

б) кал собирают в чистую, сухую, стеклянную или пластмассовую посуду;

в) исследовать лучше свежевыделенный кал. При необходимости его хранят в холодильнике, но не более 10-12 часов. При необходимости сохранения  материала на большой срок его консервируют 5% водным раствором формалина;

г) следует избегать смешивания кала с мочой и влагалищными выделениями, нельзя доставлять кал после клизм, введения свечей.

1. Посуда заливается 3% хлорамином, 6% перекисью водорода, 4% формалином на 1 час. Кал заливается водой и засыпается сухой хлорной известью на 1 час в соотношении 1:2.
2. Посуду после мытья и дезинфекции можно не стерилизовать.

**ЗАДАЧА 8**

Лаборант выполнил общий анализ мочи:

Количество - 100 мл

Цвет - желтый

Прозрачность - мутная

Относительная плотность - 1015

Реакция - кислая

Осадок - обильный, плотный, розового цвета

Микроскопия: сплошь в поле зрения желто-коричневый песочек.

**Задания:**

1. Какие соли обнаружены?
2. Какими методами можно отдифференцировать различные виды солей?
3. Перечислить соли кислой и щелочной мочи.
4. Назовите клинико-диагностическое значение солей.
5. Назовите морфологические признаки трипельфосфатов и оксалатов в моче.

**Эталон ответа**

1. В данном случае обнаружены соли - ураты.
2. Соли в моче можно отдифференцировать различными методами:

А) Визуально (по характеру осадка): фосфаты дают плотный белый осадок, мочевая кислота –кирпично-красный, ураты – розовый аморфный.

Б) По реакции мочи: в кислой моче - ураты, в щелочной - фосфаты.

В) Химическими реактивами: соли кислой мочи растворяются щелочными растворителями, соли щелочной мочи - кислыми растворителями.

1. Соли кислой мочи - ураты, мочевая кислота, гипуровая кислота, оксалаты. Соли щелочной мочи - аморфные фосфаты, кислый и мочекислый аммоний, оксалаты, трипельфосфаты.
2. Если солей небольшое количество, то диагностического значения они не имеют. Большое количество появляется при поносах, рвоте, усиленном потоотделении, усиленном питании, острых инфекционных заболеваниях, сахарном диабете, почечно-каменной болезни, циститах и др.
3. Трипельфосфаты - это соли щелочной мочи. Встречаются в виде кристаллов различной формы: вид «гробовых крышек», снежинок, санок. Оксалаты - встречаются как в кислой, так и в щелочной моче. Часто имеют вид «почтовых» конвертов, хорошо преломляют свет - поблескивают.

**ЗАДАЧА 9**

При подозрении на гонококковую инфекцию у женщины исследовали выделения из влагалища.

**Задания:**

1. Какой материал исследуют при подозрении на гонококковую инфекцию?
2. Назовите методы окраски мазка на гонококки.
3. В какой цвет окрашиваются гонококки?
4. Опишите микроскопическую картину мазка при острой гонорее.
5. Опишите микроскопическую картину мазка при хронической гонорее.

**Эталон ответа**

1. При подозрении на гонококковую инфекцию исследуют отделяемое цервикального канала шейки матки и мочеиспускательного канала.
2. По Граму, метиленовым синим.
3. Розово-малиновый (грамотрицательные).
4. Для острой гонореи характерно наличие в мазке большого количества нейтрофилов, грамотрицательные гонококки располагаются внутри лейкоцитов и внеклеточно, отсутствие другой бактериальной флоры.
5. При хронической гонорее появляются дегенеративные формы гонококков – слабоокрашенная микро- и макроформы гонококков.

**ЗАДАЧА 10**

Из гинекологического отделения в лабораторию доставлены мазки отделяемого влагалища для исследования на степень чистоты.

**Задания:**

1. Назовите методы окраски влагалищных мазков на степень чистоты. Сколько выделяют степеней чистоты?
2. Перечислите бактериальную флору влагалища в норме.
3. Опишите морфологию бактериальной флоры влагалища.
4. Назовите признаки I степени чистоты влагалища.
5. Назовите признаки II степени чистоты влагалища.

**Эталон ответа**

1. Методы окраски влагалищных мазков: 1% водным метиленовым синим, по Граму, Цогикян, Романовскому, бриллиантовым зеленым. Выделяют 4 степени чистоты влагалища (I, II, III, IV)
2. До наступления половой зрелости в содержимом влагалища наблюдается кокковая флора. При достижении половой зрелости микрофлора влагалища становится палочковидной: палочки Дедерлейна, род Lactobacillus, Comma Variabilae.
3. Палочки Дедерлейна – грамположительные, крупные, толстые, короткие палочки, часто располагаются по две рядом. Comma Variabilae – грамотрицательные палочки различной морфологии, чаще мелкие, изогнутые.
4. Первая степень чистоты характеризуется наличием палочек Дедерлейна, эпителиальных клеток, единичных лейкоцитов. рН = 4,0-4,5.
5. Вторая степень чистоты характеризуется наличием палочек Дедерлейна в небольшом количестве, Comma Variabilae в изобилии, эпителиальных клеток, лейкоцитов 1-2 в п./ зр. рН = 5,0-5,5.

**ЗАДАЧА 11**

В лабораторию доставлено 600 мл гнойной, зловонной мокроты. При стоянии мокроты образовалось два слоя. При микроскопии обнаружено большое количество лейкоцитов, эластических волокон, обрывки легочной ткани, кристаллы жирных кислот, холестерина, гематоидина, разнообразная микрофлора.

**Задания:**

1. Назовите методы окраски препаратов мокроты для бактериоскопического исследования.
2. Перечислить волокнистые образования, встречающиеся в мокроте.
3. Дайте морфологическую характеристику кристаллов холестерина. Диагностическое значение.
4. Дайте морфологическую характеристику гематоидина. Диагностическое значение.
5. Дайте морфологическую характеристику жирных кислот. Диагностическое значение.

**Эталон ответа**

1. Окраска по Граму – обнаружение флоры. Окраска по Цилю-Нильсену – обнаружение микобактерий туберкулеза.
2. К волокнистым образованиям, встречающихся в мокроте относятся:

- эластические волокна,

- коралловидные волокна,

- обызвествленные эластические волокна,

- фибрин,

- спирали Куршмана.

1. Кристаллы холестерина – тонкие бесцветные кристаллы 4-х угольной формы с обломанными в виде ступеней углами, нередко налагаются друг на друга. Образуются в полостях в результате распада жира и жироперерожденных клеток при туберкулезе, новообразованиях, абсцессе, эхинококкозе легких.
2. Кристаллы гематоидина – образуются при распаде гемоглобина в бескислородной среде – в глубине кровоизлияний. Это желто-коричневые кристаллы, имеющие форму ромбов или игл, при распаде легочной ткани и располагаются обычно на фоне эластических волокон и детрита.
3. Кристаллы жирных кислот – сероватые игольчатые образования, расположенные на фоне детрита, бактерий. Встречаются при застое мокроты в полостях при туберкулезе, абсцессе легкого, бронхоэктазах.

**ЗАДАЧА 12**

В лабораторию доставлен материал для исследования на трихомонады.

**Задания:**

1. Опишите морфологические признаки влагалищной трихомонады в окрашенных мазках.
2. Опишите морфологические признаки влагалищной трихомонады в нативном препарате.
3. Назовите методы окраски мазков для выявления трихомонад.
4. Определите для какой степени чистоты влагалища характерно наличие

трихомонад?

**Эталон ответа**

1. Влагалищная трихомонада в окрашенном мазке: размер от 5-25 до 30-60 мкм, полиморфная. Ядро в виде косточки сливы, расположено по периферии цитоплазмы (эксцентрично). Цитоплазма окрашена неравномерно, вакуолизированная (пенистая). При окраске по методу Цогикян, Граму и Романовскому обнаруживаются жгутики.
2. Трихомонады в нативном препарате:

грушевидной, овальной формы, чуть больше лейкоцита и имеет 4 жгутика. Обладает характерным толчкообразным движением.

1. - 1% водным раствором метиленовой сини,

- 0,5% водным раствором бриллиантового зеленого,

- по методу Романовского,

- по Граму,

- по Цогикян,

1. Наличие трихомонад во влагалищном мазке характерно для IV степени чистоты.

**ЗАДАЧА 13**

Больная 35 лет доставлена в клинику с явлениями некротической ангины. Из анамнеза: больная длительное время принимала амидопирин.

Анализ крови:

Гемоглобин- 130 г/л

Эритроциты – 4,0\*10 12 / л

Цветовой показатель – 1,0

Лейкоциты – 0,9\*10 9 /л

СОЭ – 44 мм/час

П      С  Л   М

0  8  63  29

**Задания:**

1. Какие изменения наблюдаются в общем анализе крови?
2. Для какого состояния характерны данные изменения?
3. Какой росток гемопоэза угнетен?
4. Назовите клетки этого ростка.
5. Назовите морфологические особенности палочкоядерного и сегментоядерного нейтрофилов.

**Эталон ответа**

1. Лейкопения, абсолютная нейтропения, относительный лимфоцитоз, относительный моноцитоз, ускорение СОЭ.
2. Агранулоцитоз. Причиной этого могло послужить длительное применение амидопирина.
3. Угнетен гранулоцитарный (нейтрофильный) росток гемопоэза.
4. Промиелоцит, миелоцит, метамиелоцит, палочкоядерный нейтрофил, сегментоядерный нейтрофил.
5. Палочкоядерный нейтрофил – диаметр 10-12 мкм. Ядро изогнуто в виде палочки, подковы, буквы S , С, фиолетового цвета, грубой структуры. Цитоплазма розовая, занимает большую часть клетки, содержит пылевидную фиолетовую зернистость. Сегментоядерный нейтрофил – диаметр 10-12 мкм. Ядро разделено на отдельные сегменты, соединенные тонкими перемычками. Количество сегментов от 2 до 5. Ядро фиолетовое, расположено обычно в центре клетки. Цитоплазма розового цвета, содержит пылевидную фиолетовую зернистость.

**ЗАДАЧА 14**

При проведении контроля качества определения гемоглобина на контрольной карте получены следующие результаты:10 последних результатов подряд по одну сторону от средней линии. Один результат за пределами двух среднеквадратичных отклонений.

**Задания:**

1. Какие аналитические критерии качества исследований оцениваются в контрольной карте?
2. Какую погрешность выявила данная контрольная карта?
3. Что такое систематическая погрешность?
4. Сделайте вывод о результатах проведения контроля качества.

**Эталон ответа**

1. С помощью контрольной карты можно оценить воспроизводимость измерений и сходимость исследований.
2. В данной контрольной карте выявлена систематическая погрешность- 10 результатов подряд по одну сторону от средней линии, они одинаковы по знаку и изменяются предсказуемым образом.
3. Систематическая погрешность – это погрешность, которая в процессе повторных измерений остается неизменной или изменяется предсказуемым образом, и происходит от определенных причин и влияет на результаты либо в сторону увеличения, либо в сторону уменьшения.
4. В контрольной карте выявлен критерий, который ставит под сомнение результаты исследования – 10 результатов подряд по одну сторону от средней линии. Результаты исследования нельзя выдавать до устранения причин систематической ошибки.

**ЗАДАЧА 15**

У больного в стационаре после завтрака была взята кровь на общий анализ.

Количество лейкоцитов при подсчете в камере Горяева – 12 \* 109/л.

**Задания:**

1. Какой лейкоцитоз наблюдается у пациента?
2. Перечислите условия подготовки больного перед забором крови на общий анализ.
3. Перечислить внелабораторные и внутрилабораторные погрешности исследований.
4. К какому виду относится данная погрешность?

Эталон ответа

1. Физиологический лейкоцитоз после приема пищи.
2. Кровь забирается утром, строго натощак, сидя, после 15- минутного отдыха. Рекомендуется исключить физические и эмоциональные нагрузки, курение, прием алкоголя, лекарств перед забором крови.
3. Причины внелабораторных ошибок:

- забор биологического материала после завтрака, нарушение правил подготовки больного;

- неправильное положение больного при заборе материала;

- прием лекарственных веществ перед забором;

- неправильное и длительное хранение биоматериала до исследования;

- нарушение правил доставки проведение лечебных и физиопроцедур.

Причины внутрилабораторных ошибок:

- нарушение методики проведения анализа;

- неправильная работа приборов;

- неправильное хранение и использование реактивов;

- несоответствие номера пробы с номером направления.

1. Данная погрешность относится к внелабораторным ошибкам.