

кровообращение

☰ Tags

2 курс

материалы

физиология

▼ Эритроциты

Строение:

- двояковогнутая форма;
- содержат белок гемоглобин;
- нет ядра
- диаметр равен 7,5—8,3 мкм

Функции:

- транспорт кислорода от легких к тканям;
- транспорт углекислого газа от тканей к легким;
- ферментативная — переносят ферменты;
- защитная — связывают токсические вещества;
- питательная — транспорт аминокислоты;
- принимают участие в свёртывании крови;
- поддерживают постоянство pH крови

▼ Тромбоциты

Строение:

- Дисковидная форма
- нет ядра
- без цвета
- диаметр от 2 до 5 мкм
- образуются в красном костном мозге

Особенности:

кровяные пластинки:

- способность прилипать к стенкам поврежденных сосудов (адгезия) и склеивать их;
- способны к объединению (агрегации)

Функции:

- свертывание крови (коагуляция);
- регенерация тканей (выделяют факторы роста);
- иммунная защита

▼ Лейкоциты

▼ Зернистые- их цитоплазма имеет включения в виде зерен

▼ Нейтрофилы

Строение:

- диаметр 10-12 мкм
- живут 8 суток
- округлой формы с ярко фиолетовым ядром

Делятся на :

- Миелоциты
- Метамиелоциты
- Палочкоядерные
- Сегментоядерные

Функции:

- Называются микрофагами т к обладают высокой способностью к фагоцитозу и первыми приходят в очаг воспаления
- В течении первой секунды после стимуляции нейтрофилы увеличивают поглощение кислорода и расходуют большое его количество, вызывая респираторный взрыв

▼ Эозинофилы

Строение:

- Округлая форма
- 2 сегментарное ядро
- цитоплазма с оксифильными капсулами
- Диаметр 0,5-1,5 мкм
- Живут 8-14 дней

Различают:

- Юные
- палочкоядерные
- сегментоядерные

Функции:

- Участвуют в паразитарных реакциях
- Участвуют в аллергических и анафилактических реакциях
- Участвуют в воспалительных реакциях, обладают фагоцитарной активностью, но в меньшей степени, чем нейтрофилы

▼ Базофилы

Строение:

- Округлая форма
- светлое слабодольчатое ядро
- Диаметр 9-11 мкм
- Живут 1-2 дня

Функции:

- Участвуют в аллергических реакциях
- Участвуют в процессах свертывания крови и способствуют проницаемости сосудов

▼ Незернитые

▼ Лимфоциты

Существуют Т лимфоциты, созревающие в тимусе, обеспечивают реакции клеточного иммунитета:

- Т хелперы
- Т супрессоры
- Т киллеры

Так же выделяют В лимфоциты обеспечивающие гуморальный иммунитет путем выработки антител

▼ Моноциты

Строение:

- Диаметр 12-15 мкм
- Ядро бобовидной или подковообразной формы
- Имеют псевдоподии

Функции:

- Фагоцитоз
- Участие в иммунных реакциях в качестве антиген представляющих клеток

▼ Подсчет форменных элементов крови

Камера Бюркера с сеткой Горяева

Обратите внимание, что сетка Горяева состоит из 225 больших квадратов, 25 из которых разделены на малые, по 16 в каждом квадрате.

Кровь для этого метода берут с помощью специальной капиллярной пипетки от геометра Сали в объеме 20 мкл

▼ Определение количества эритроцитов

Кровь разводят в 200 раз изотоническим-физиологическим или гипертоническим раствором NaCl.

Считаем эритроциты в 5 больших квадратах. По правилу Бюркера считаем те, что внутри квадрата и на верхней/левой его границах

$$X = \frac{a \cdot 4000 \cdot 200}{80} \cdot 10^6,$$

где X – количество эритроцитов в 1 литре крови;

a – содержание эритроцитов в 5 больших (80 малых) квадратах;

4000 – множитель, приводящий результат к объему 1 мкл, исходя из объема

малого квадрата;

200 – степень разведения крови;

10^6 – коэффициент для пересчета в Международную систему единиц (СИ).

▼ Определение гемоглобина

▼ Сали

Гемометр состоит из:

- Штатив с матовым стеклом
- Три пробирки

Две из них запаяны и там находится раствор соединения гемоглобина с хлористоводородной кислотой

▼ гемоглобинцианидный метод

Смешиваем с солью и смотрим цвет

▼ Спектральный анализ крови

Для **оксигемоглобина** специфичны 2 полосы поглощения

Спектр **восстановленного гемоглобина** характеризуется одной широкой полосой поглощения

Для **карбоксигемоглобина** специфичны 2 полосы поглощения

Спектр **метгемоглобина** имеет 4 полосы поглощения

Карбгемоглобин - не дает спектра поглощения.

▼ **Определение скорости оседания эритроцитов**

Этот подсчет происходит с помощью аппарата Панченкова, состоящего из штатива и стеклянных капилляров, градуированных от 0 до 100 мм. Капилляр заполнен разведенной в соотношении 1: 4 цитратной кровью. Для определения СОЭ измеряют высоту столба плазмы в миллиметрах над осевшими форменными элементами крови

▼ **Правило Оттенберга**

Прямое правило Оттенберга гласит : при переливании малых объемов крови

(менее 1/10 объема циркулирующей крови) обращают внимание на эритроциты (агглютиногены) донора и плазму (агглютিনিны) реципиента.

Обратное правило Оттенберга гласит : при переливании больших количеств крови (более 1/10 объема крови) обращают внимание на плазму (агглютিনিны) донора и эритроциты (агглютиногены) реципиента.

▼ **Фагоцитоз**

Фагоцитоз протекает в 4 стадии :

I - стадия положительного хемотаксиса – приближение фагоцита к объекту фагоцитоза (лиганду), то есть по градиенту хемотаксических факторов;

II - стадия аттракции (окружения) – включает опсонизацию, распознавание и прикрепление фагоцита к объекту фагоцитоза;

III – стадия поглощения – образования фагосомы;

IV- стадия киллинга (убиения) жизнеспособных объектов и их переваривания.

Завершенный фагоцитоз протекает в 4 стадии, заканчивается полным уничтожением фагоцитабельного объекта, обуславливает высокую неспецифическую резистентность организма к действию инфекционных патологических факторов.

Незавершенный фагоцитоз протекает в 3 стадии, отсутствует стадия киллинга и переваривания; не обеспечивает противомикробной защитной функции и способствует генерализации инфекционного процесса.

▼ **Определение количества лейкоцитов**

Разводим кровь в 20 раз жидкостью Тюрка(3% ный раствор уксусной кислоты и 1% ный раствор генцианвиолета или метилвиолета). Подсчитываем в 100 больших квадратах сетки Горяева не разделенных линиями.

$$X = \frac{a \cdot 4000 \cdot 20}{1600} \cdot 10^6$$

где X – количество лейкоцитов в 1 литре исследуемой крови;
a – количество лейкоцитов, найденное при подсчете;
4000 – множитель, приводящий результат к объему 1 мкл, исходя из объема малого квадрата;
20 – степень разведения крови;
1600 – число малых квадратов;
10⁶ – коэффициент для пересчета в международную систему измерений (СИ).

▼ Нейтрофильный индекс

$$\text{НИ} = \frac{\text{М} + \text{Ю} + \text{П}}{\text{С}}.$$

Запомните, что по нейтрофильному индексу можно оценить функцию красного костного мозга. Так, увеличение нейтрофильного индекса указывает на повышение функциональной активности красного костного мозга.

▼ Фибринолиз

Различают 2 вида фибринолиза : **ферментативный и неферментативный.**

Ферментативный фибринолиз осуществляется при участии протеолитического фермента плазмина (фибринолизина), который в крови находится в неактивном состоянии в виде плазминогена (профибринолизина), активаторов плазминогена и ингибиторов фибринолиза. Посредством ферментативного фибринолиза происходит расщепление фибрина- S, фибрина- I, фибриногена до продуктов деградации.

Неферментативный фибринолиз осуществляется комплексными соединениями гепарина с тромбогенными белками, компонентами ферментативного фибринолиза, биогенными аминами и гормонами. В результате неферментативного фибринолиза наступают конформационные изменения в молекуле фибрина-S.