

Тема: «Изучение состава крови под микроскопом»

Дата: 26.10

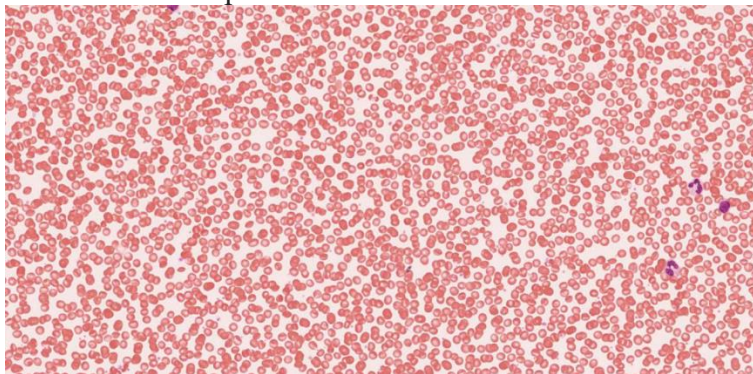
Состав крови:

Плазма (55-60%) Состав: вода - 90-93%, органических веществ 6-9%, неорганических - 1%; среди них: белки - 60-75 г/л, углеводы, липиды, электролиты

Форменные элементы или клетки крови (40-45%). Различают белые клетки крови - лейкоциты, красные клетки крови - эритроциты и кровяные пластинки - тромбоциты.

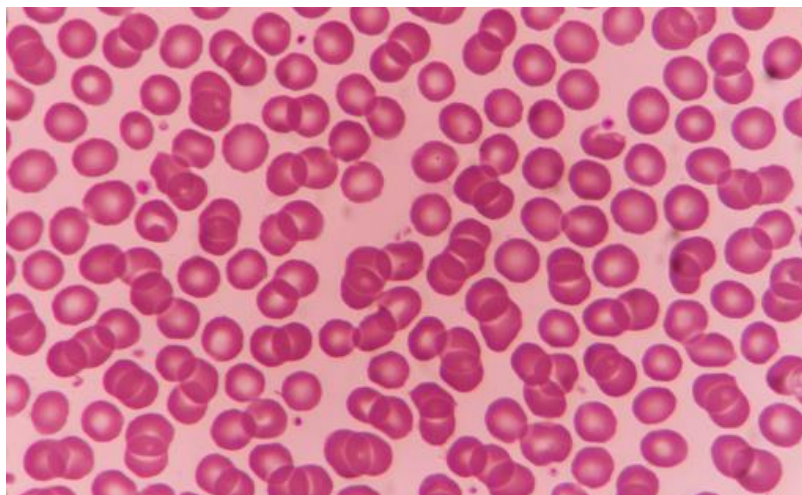
Самое интересное это конечно же форменные элементы. О них я сегодня и постараюсь рассказать. Стоит упомянуть, что тут показаны окрашенные элементы крови. Если под микроскоп поставить неокрашенный препарат, то мы увидим только эритроциты, а остальные клетки будут слабо различимы.

Вот готовый мазок крови



Тут увеличение уже побольше и можно разобрать где находятся эритроциты, а где лейкоциты.

ЭРИТРОЦИТЫ. Самая многочисленная группа. В одном мкл крови человека содержится от 3.9 до 5.5 млн эритроцитов. Клетки представляют из себя двояковогнутые диски без ядер (просветление в центре, как раз из-за того, что клетка вогнута и ядро отсутствует). В цитоплазме содержится огромное количество гемоглобина, что обуславливает красный цвет крови. Клетки не делятся, а воспроизводятся из стволовых в красном костном мозге. Живут около 120 дней и в течении этого времени *выполняют свою основную функцию - перенос кислорода из легких в ткани и вынос углекислого газа из тканей в легкие.*



Вот так эритроциты могут деформироваться, чтобы пройти через узкие капилляры.

ЛЕЙКОЦИТЫ. Лейкоциты - белые клетки крови. В среднем в 1 мкл крови содержится 4500-8000 лейкоцитов. Количество клеток зависит от того, сыт человек или голоден, работает ли он физически или отдыхает, болен – здоров.

Лейкоциты подразделяются на несколько типов.

В первую очередь они классифицируются по наличию гранул, бывают специфические гранулы и неспецифические гранулы (обычные лизосомы). Специфические гранулы есть только у определенной части лейкоцитов, поэтому их называют *гранулоцитами (зернистые)*, а если присутствуют только неспецифические гранулы, то это *агранулоциты (незернистые)*.

К незернистым относятся *лимфоциты и моноциты*. К зернистым - *нейтрофилы, эозинофилы, базофилы*. Зернистые лейкоциты названы так, потому что при окраске их гранулы поглощают

определенный краситель. Гранулы нейтрофилов поглощают и кислый и основной краситель, гранулы эозинофилов поглощают только кислый краситель, гранулы базофилов только основной.

Функция. Лейкоциты являются составной частью иммунной системы организма человека и выполняют защитную функцию.

Согласна, немного сложно... Теперь будем рассматривать каждую клеточку в микроскоп.

НЕЙТРОФИЛЫ. Лейкоциты имеющие гранулы. Эти гранулы поглощают как основной (азур2), так и кислый (эозин) красители. Округлая клетка с ядром расположенным в центре.

Все гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) проходят несколько стадий созревания, это можно заметить по их ядру. У самых молодых форм ядро округлое, у более зрелой палочковидное, у самой зрелой разделено на сегменты. И называются они **юные, палочкоядерные, сегментоядерные** соответственно. Примечание: зачастую когда так говорят, имеют ввиду именно нейтрофилов, потому что в процентном соотношении их больше.

Нейтрофилы могут:

- мигрировать в очаг воспаления и уничтожать бактерии
- мигрируя к очагу инфекции высвобождают содержимое гранул и воюют с чужеродными объектами. Уничтожая все и вся, окружающая ткань тоже попадает под раздачу. Гной - последствия этой войны.
- поглощают чужеродные организмы уничтожая их и погибая сами. Одним словом воюют за тебя, а ты не знаешь их имен.

В норме в крови обнаруживаются палочкоядерные и сегментоядерные нейтрофилы. Если вдруг происходит резкое увеличение юных форм, то это говорит о том, что стимулируется образование клеток данного вида, а значит в организме что-то не так и он срочно нуждается в нейтрофилах.

Поэтому в бой идут даже молодые формы клеток.

Например, увеличение происходит при остром воспалении, гнойных инфекциях, инфарктах, злокачественных опухолях с распадом. Уменьшение при некоторых вирусных инфекциях, воздействии ионизирующей радиации, недостаточности витаминов В6 и В12.

Более подробно о сдвигах в популяции данных клеток можете почитать в интернете.

БАЗОФИЛЫ. Тоже округлая клетка, но в отличии от нейтрофила ядро состоит из двух сегментов. Гранулы интенсивно окрашиваются только основным красителем. Поэтому при микроскопии синие. Базофилы могут:

- Выходить из крови в ткани, при необходимости
- Выпускать содержимое гранул
- Обладают способностью к захвату гистамина.
- Синтезируют и секретируют фактор некроза опухоли.

Основное содержимое гранул базофилов - **гистамин**. **Гистамин** — нейромедиатор, способный оказывать влияние на дыхательные пути (вызывая отёк слизистой оболочки носа, бронхоспазм), кожу (зуд, волдырно-гиперемическую реакцию), желудочно-кишечный тракт (кишечные колики, стимуляцию желудочной секреции), сердечно-сосудистую систему (расширение капиллярных сосудов, повышение проницаемости сосудов, гипотензию, нарушение сердечного ритма). Если вкратце, то они участвуют в аллергической реакции. Кто знаком с аллергией, тот знает, что такое антигистаминные препараты. Они вызывают конкурентную блокаду рецепторов гистамина в организме, что приводит к торможению вышеописанных эффектов.

Повышаются при аллергических реакциях, во время овуляции и беременности, при некоторых иммунных заболеваниях и т.д. Диагностика пониженного числа базофилов затруднительна, поскольку в норме в крови их очень мало, поэтому базопения (понижение базофилов в крови) не имеет особого диагностического значения.

ЭОЗИНОФИЛЫ. Последние зернисты лейкоциты. Их гранулы окрашиваются кислыми красителями в красно-розовые цвета. На мембране клетки имеются рецепторы к иммуноглобулинам и другим компонентам иммунной системы. Главная фишка эозинофилов, это наличие **главного основного белка эозинофилов** в гранулах (название придумала не я). Белок позволяет повреждать мембраны паразитов и вводить содержимое гранул в мембрану паразита, тем самым уничтожая его.

Повышаются при паразитарных заболеваниях, некоторых аутоиммунных и онкологических заболеваниях