

Физиология лейкопоэза

проф., д.м.н. Кузнецов В.Ф.

- Лейкоциты – белые кровяные тельца. Лейкоциты, в отличие от красных кровяных телец, представляют собой ядерные клетки, структурная организация которых идентична другим клеткам нашего тела.

- Время жизни этих клеток очень разное, поэтому для гранулоцитов и моноцитов оно составляет от 4-5 дней до 20 дней, а для лимфоцитов - 100-200 и более дней. Количество лейкоцитов в периферической крови здорового взрослого человека колеблется от 4000 до 9000 в 1 микролитре.

- Классификация лейкоцитов.
Учитывая морфологические особенности (наличие зернистости и гранул), все лейкоциты делятся на две большие группы: гранулоциты и агранулоциты.
Группа гранулоцитов включает нейтрофилы, эозинофилы и базофилы, а агранулоциты - лимфоциты и моноциты.

- Нейтрофилы - самая большая группа лейкоцитов, они составляют 50-75% всех лейкоцитов. Свое название они получили за способность своей зернистости окрашивать нейтральными цветами. В зависимости от формы ядра нейтрофилы делятся на молодые, палочко - и сегментоядерные.

- В периферической крови молодых нейтрофилов не более 1%, палочкоядерных нейтрофилов 1-5%, сегментоядерных 45-70%. При различных заболеваниях увеличивается содержание молодых нейтрофилов. В крови циркулирует не более 1% нейтрофилов организма. Большинство из них сосредоточено в тканях, а наибольшее количество нейтрофилов - в красном костном мозге. Выброс их в кровь происходит по первому требованию организма.

- Гранулы нейтрофилов делятся на две группы. Первичные гранулы - это лизосомы. Он содержит различные гидролазы, миелопероксидазы, а также бактерицидные белки, в частности лизоцим. Вторичные гранулы имеют так называемую специфическую зернистость. Их содержание составляет 80-90% от общего количества гранул. Химический состав этих гранул характеризуется наличием щелочной фосфатазы, кателицидинов, дефенсинов, лактоферрина, лизоцима.

- Основная функция нейтрофилов - защита организма от патогенных микроорганизмов, через реализацию процессов фагоцитоза. Нейтрофилы первыми появляются в месте повреждения тканей, то есть они являются авангардом лейкоцитов при остром микробном процессе. Их появление в очаге воспаления связано со способностью активно двигаться. Они способны образовывать псевдоподии, благодаря чему проходят сквозь стенку капилляров и активно продвигаются в тканях к месту проникновения микробов.

Эозинофилы составляют 1-5% всех лейкоцитов периферической крови. Гранулярность их цитоплазмы окрашена кислотными красками (эозином и др.), что и определило их название.

Основной основной белок МВР локализован в ядре гранул, тогда как катионный белок эозинофилов и пероксидазы находятся в матрице гранул. В гранулы также включены арилсульфатаза В, фосфолипаза D, гепариназа и гистаминаза.

- Эозинофилы обладают фагоцитарной способностью, но из-за их небольшого количества в крови их роль в этом процессе мала. Основная функция эозинофилов - нейтрализация и уничтожение токсинов белкового происхождения, чужеродных белков, комплексов антиген-антитело. Эозинофилу принадлежит основная роль в защитных реакциях при гельминтозах: анкилостомоз, шистосомоз, стронгилоидоз, токсокароз, трихинеллез, филяриоз, эхинококкоз и цистицеркоз, а так же в «сдерживании» аллергического воспаления.

- Базофилы.
Базофилы (0–1% всех лейкоцитов) представляют собой наименьшую группу гранулоцитов. Функции базофилов обусловлены наличием в них биологически активных веществ. Основная масса этих клеток находится в тканях. Это базофилы, называемые тучными клетками. Эти клетки производят гистамин и гепарин.

- Количество базофилов увеличивается во время регенеративной (конечной) фазы острого воспаления и немного увеличивается при хроническом воспалении. Базофилы гепарина препятствуют свертыванию крови в очаге воспаления, а гистамин расширяет капилляры, что способствует рассасыванию и заживлению. В высоких концентрациях эти медиаторы играют роль повреждающего фактора в реализации аллергического процесса.

- Моноциты
Моноциты составляют 2-10% от всех лейкоцитов, способны к амебоподобному движению, проявляют выраженную фагоцитарную и бактерицидную активность. Моноциты появляются в очаге воспаления после нейтрофилов и проявляют максимальную активность в кислой среде, в которой нейтрофилы теряют свою активность. В очаге воспаления моноциты фагоцитируют микробы, а также мертвые лейкоциты, поврежденные клетки воспаленной ткани, очищают очаг воспаления и подготавливают его к регенерации.

- Лимфоциты составляют 20-40% лейкоцитов. Лимфоциты, в отличие от всех других лейкоцитов, способны не только проникать в ткани, но и возвращаться обратно в кровь. Они отличаются от других лейкоцитов тем, что живут не несколько дней, а 6 месяцев, а некоторые субпопуляции на протяжении всей жизни человека.

Лимфоциты - центральное звено иммунной системы организма. Они несут ответственность за формирование специфического иммунитета и выполняют функцию иммунного надзора в организме, обеспечивая защиту от всего чужеродного и сохраняя генетическое постоянство внутренней среды.

- Лимфоциты обладают уникальным рецептурным аппаратом, позволяя им различать свои и генетически чужеродные белки. Лимфоциты осуществляют синтез защитных антител, лизис чужеродных клеток, обеспечивают реакцию отторжения трансплантата, иммунную память, разрушение собственных мутантных клеток. Все лимфоциты делятся на 3 группы: Т-лимфоциты (тимус-зависимые), В-лимфоциты (бурсадезависимые) и НК-клетки.

-
- Благодарю за внимание.