

# **Лекция 5**

**Воспаление. Виды.**

**Цитологическая диагностика.**

# Воспаление

- **Воспаление** - реакция организма, направленная на ликвидацию или отграничение от здоровой ткани очага повреждения и вызвавших его патогенных факторов с последующим максимальным восстановлением ткани с минимальными функциональными нарушениями.

# Воспаление

- 1. Альтерация - повреждение ткани, пусковой механизм воспаления.
- 2. Экссудация - образование экссудата и воспалительного клеточного пролиферата из составных частей плазмы крови, мигрирующих клеток крови, фагоцитов.
- 3. Пролиферация - размножение клеток. В этот период формируется клеточный состав воспалительного инфильтрата.

# Основными клеточными элементами воспаления являются:

- **Фибробласты** - наиболее распространенные клетки соединительной ткани. Форма клеток отростчатая, границы отчетливые.
- **Гистиоциты** - клетки обычно имеют округлую форму, однако могут встречаться клеточные элементы неправильных очертаний. Ядро округлой или овальной формы, часто располагается эксцентрически, светло окрашено.
- **Макрофаги** - крупные клетки, ядро округло-овальное, цитоплазма обильная, содержит фагированные частицы.

➤ **Острое воспаление** - преобладают нейтрофильные лейкоциты, эозинофилы, макрофаги. Острое воспаление может продолжаться от нескольких часов до нескольких суток.

➤ **Хроническое воспаление** - преобладают лимфоидные элементы и клетки плазматического ряда, гистиоциты. Острое воспаление переходит в хроническое в том случае, когда не удастся устранить повреждающий агент.

➤ **Продуктивное воспаление** (пролиферативное воспаление) - образуются очаговые и диффузные инфильтраты, которые могут быть: полиморфно-клеточные или круглоклеточные (лимфоцитарно-моноцитарные), макрофагальные, эпителиоидно-клеточные, гигантоклеточные, плазмоклеточные и др.

Продуктивное воспаление встречается в любом органе, любой ткани, и основные его виды следующие

**Межуточное (интерстициальное)** воспаление характеризуется образованием клеточного инфильтрата в строме органа.

Инфильтрат представлен:

- молодыми мезенхимальными клетками,
- гистиоцитами,
- моноцитами,
- лимфоцитами, плазматическими клетками,
- лаброцитами (тучными клетками),
- единичными нейтрофильными и эозинофильными лейкоцитами.

# Межуточное воспаление

- Моноцитарные фагоциты становятся макрофагами; молодые мезенхимальные клетки превращаются в фибробласты, а последние - в фиброциты. При некоторых формах продуктивного межуточного воспаления, особенно если оно принимает хронический характер, накапливаются плазматические клетки.

# Гранулематозное воспаление

- Гранулематозное воспаление - характеризуется образованием гранул (узелков), возникающих в результате пролиферации и трансформации, способных к фагоцитозу клеток. Образование гранулемы происходит в три стадии:

# Гранулематозное воспаление

- накопление в очаге повреждения ткани юных моноцитарных фагоцитов;
- созревание этих клеток в макрофаги и агрегация с образованием зрелой гранулемы;
- дальнейшее созревание моноцитарных фагоцитов и макрофагов в эпителиоидные клетки и агрегация их с образованием эпителиоидной гранулемы.

# Гранулематозное воспаление

- При этом происходит слияние эпителиоидных клеток (или макрофагов), что ведет к образованию гигантских клеток инородных тел, которые, при определенных условиях, могут превращаться в гигантские клетки Пирогова-Лангханса.

# Гранулематозное воспаление

- Гранулематозное воспаление развивается как при хронических иммунных и инфекционных заболеваниях, тесно связанных с иммунными реакциями, так и при неиммунных заболеваниях.

# Гранулематозное воспаление

- К инфекционным гранулемам относят гранулемы при сыпном и брюшном тифах, бешенстве, вирусном энцефалите, туберкулезе, лепре, сифилисе, саркоидозе, болезни кошачьих царапин, паховой лимфогранулемы, бруцеллезе, микозах.

# Гранулематозное воспаление

- Неинфекционные гранулемы развиваются при попадании в организм органической и неорганической пыли: шерсти, асбеста; медикаментозных воздействиях.

# Туберкулезная гранулема

- **Туберкулезная гранулема** содержит в центре округлую зону казеозного некроза. Вокруг некроза располагаются активированные макрофаги – эпителиоидные клетки.

# Туберкулезная гранулема

- В цитоплазме эпителиоидных и гигантских клеток обнаруживаются микобактерии туберкулеза. Внешние слои гранулемы представлены сенсibilизированными Т-лимфоцитами.

# Сифилитическая гранулема

- ***Сифилитическая гранулема (гумма)*** содержит в центре очаг казе-озного некроза, более крупный, чем в туберкулезной гранулеме. По периферии от зоны некроза расположено множество лимфоцитов, плазматических клеток и фибробластов.

# Сифилитическая гранулема

- В небольшом количестве в гумме могут встречаться эпителиоидные клетки, макрофаги и единичные гигантские клетки Лангханса.

# Сифилитическая гранулема

- Для сифилитической гранулемы характерно быстрое разрастание плотной соединительной ткани, которая формирует подобие капсулы.

# Лепрозная гранулема

- ***Лепрозная гранулема (лепрома)*** имеет полиморфный клеточный состав: макрофаги, эпителиоидные клетки, гигантские клетки, плазматические клетки, фибробласты.

# Склеромная гранулема

## *Склеромная*

характеризуется  
макрофагов,  
большого числа  
клеток и продуктов их деградациии –  
эозинофильных телец Русселя.

## *гранулема*

скоплением  
лимфоцитов,

плазматических

клеток и продуктов их деградациии –

эозинофильных телец Русселя.

# Склеромная гранулема

Специфическими для склеромной гранулемы являются крупные одноядерные клетки с вакуолизированной цитоплазмой – клетки Микулича.

# Саркоидные гранулемы

- *Для саркоидных гранулем*, которые образуются в лимфатических узлах и, реже, во внутренних органах, характерно наличие эпителиоидных клеток, образующих гранулему, и гигантских многоядерных клеток с небольшой примесью лимфоцитов. От туберкулезных бугорков саркоидные гранулемы отличает отсутствие некрозов

# Микозные гранулемы

- *Микозные гранулемы* характеризуются очаговыми скоплениями лимфоцитов и гистиоцитов.
- Среди клеток дермального инфильтрата обнаруживаются характерные для этого заболевания атипичные лимфоциты с крупными церебриформными ядрами (микозные клетки).

# Продуктивное воспаление

Продуктивное воспаление с образованием полипов и остроконечных кондилом наблюдается на слизистых оболочках и в граничащем с ними плоском эпителии.

# Продуктивное воспаление

- Разрастание железистого эпителия и стромы слизистой оболочки приводит к образованию множества мелких сосочков или более крупных образований, называемых полипами.

# Продуктивное воспаление

- Такие полипозные разрастания наблюдаются при длительном воспалении слизистой оболочки носа, желудка, прямой кишки, матки, влагалища и др.



# Продуктивное воспаление

- В участках плоского эпителия, который расположен вблизи призматического, например, в анусе, половых органах, при хроническом воспалении образуются сосочковые образования, покрытые плоским эпителием, — остроконечные кондиломы.

- Основными клеточными компонентами клеточных реакций при иммунопатологических процессах, развитие которых связано с нарушением функции иммунокомпетентной ткани, являются лимфоциты и макрофаги.

Следует учесть, однако, что иммунные реакции присутствуют при воспалении, гиперплазии лимфоидной ткани, сопровождают опухолевые процессы.

# Продуктивное воспаление

- В цитологической картине это имеет отражение в виде наличия молодых форм лимфоидного и плазматического ряда.
- Воспаление тесно связано с регенерацией.

# Регенерация

**Регенерация** - восстановление структурных элементов ткани взамен погибших, самовоспроизведение живой материи, восстановление как структуры, так и функции.

*Восстановление структуры и функции может осуществляться с помощью клеточных и внутриклеточных гиперпластических процессов.*

# Регенерация

- для клеточной формы регенерации характерно размножение клеток,
- для внутриклеточной формы регенерации - увеличение числа (гиперплазия) и размеров (гипертрофия) ультраструктур (ядра, митохондрий, рибосом и т.д.).

# Регенерация

- ✓ Все ткани и органы обладают способностью к регенерации
- ✓ *Клеточная регенерация характерна для кости, эпидермиса, слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, дыхательных и мочевыводящих путей, рыхлой соединительной ткани, эндотелия, мезотелия, кроветворной системы, лимфоидной ткани.*
- ✓ Цитологическая картина при этом характеризуется значительным количеством молодых форм.

# Регенерация

- **Клеточная и внутриклеточная регенерация** характерна для печени, почек, поджелудочной железы, эндокринных желез, легкого, гладких мышц.
- При этом наблюдается укрупнение клеток, ядер, появление клеточного и ядерного полиморфизма.
- **Внутриклеточная регенерация** свойственна миокарду, скелетным мышцам, проявляется укрупнением отдельных клеток и ядер.

# Регенерация

Морфогенез регенераторного процесса складывается из двух фаз: пролиферации и дифференцировки.

- В фазу пролиферации размножаются молодые, недифференцированные клетки. *Эти клетки называются камбиальными, стволовыми клетками или клетками-предшественницами*. Для каждой ткани характерны свои камбиальные клетки, однако стволовая клетка может быть родоначальником нескольких видов клеток (кроветворная ткань, соединительная ткань).
- В фазу дифференцировки клетки приобретают морфологические и функциональные свойства определенной ткани

# Регенерация

**включает взаимосвязанные процессы:**

- Пролиферация - размножение клеток;
- Гипертрофия - увеличение объема органа, ткани, клеток, внутриклеточных структур;
- Гиперплазия - увеличение числа структурных элементов ткани и клеток.

# Регенерация

- При гипертрофии увеличивается клеточный объем за счет гиперплазии внутриклеточных структур, при этом могут появляться гипертрофированные многоядерные клетки. Одновременно происходит дифференцировка - «созревание», структурная и функциональная специализация.

# Метаплазия

В процессе регенерации эпителия можно заметить метаплазию.

**Метаплазия** – переход одного вида ткани в другой, родственный вид.

Например при дифференцировке камбиальных клеток в направлении не призматического, а многослойного плоского эпителия.

# Метаплазия

Метаплазия может быть в дыхательных путях, выводных протоках слюнных желез, в поджелудочной железе.

Может наблюдаться плоскоклеточная метаплазия цервикального эпителия.

В переходном эпителии может наблюдаться плоскоклеточная и железистая метаплазия.

# Дистрофия

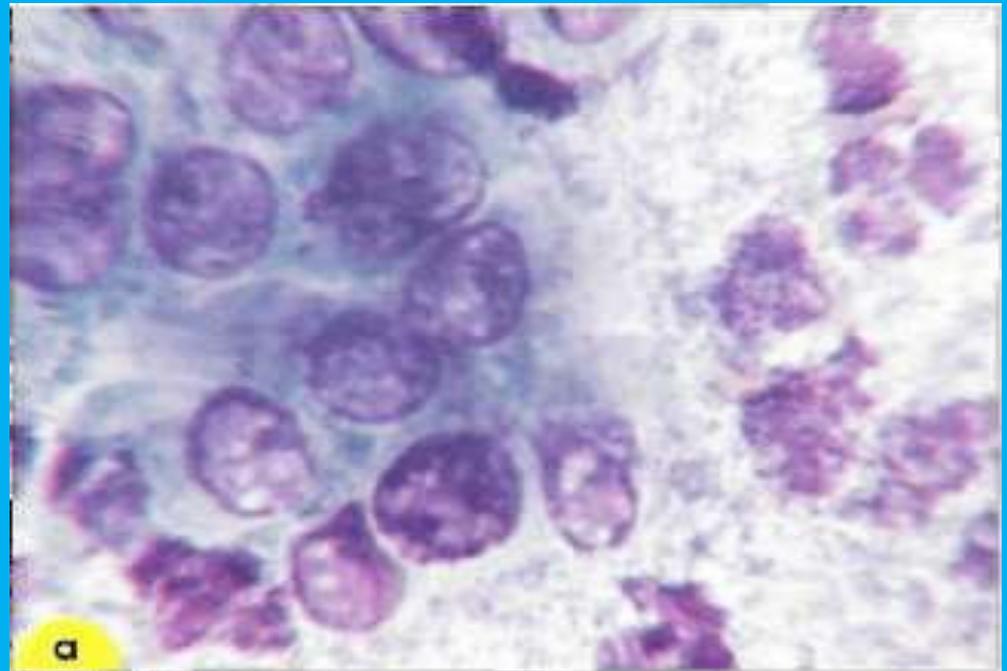
**Дистрофия** - один из видов повреждения и является морфологическим проявлением нарушения клеточного обмена, ведущим к структурным изменениям.

# Дистрофия

- Признаки дистрофии - *зернистость, неравномерного окрашивания, вакуолизация, при которой вакуоли не содержат жира и гликогена, а наполнены жидкостью, а также внутриклеточный отек.*

# Дистрофия

- Иногда клетка превращается в огромную вакуоль, заполненную жидкостью, при этом отмечается пикноз или лизис ядра.



# ***Жировая дистрофия***

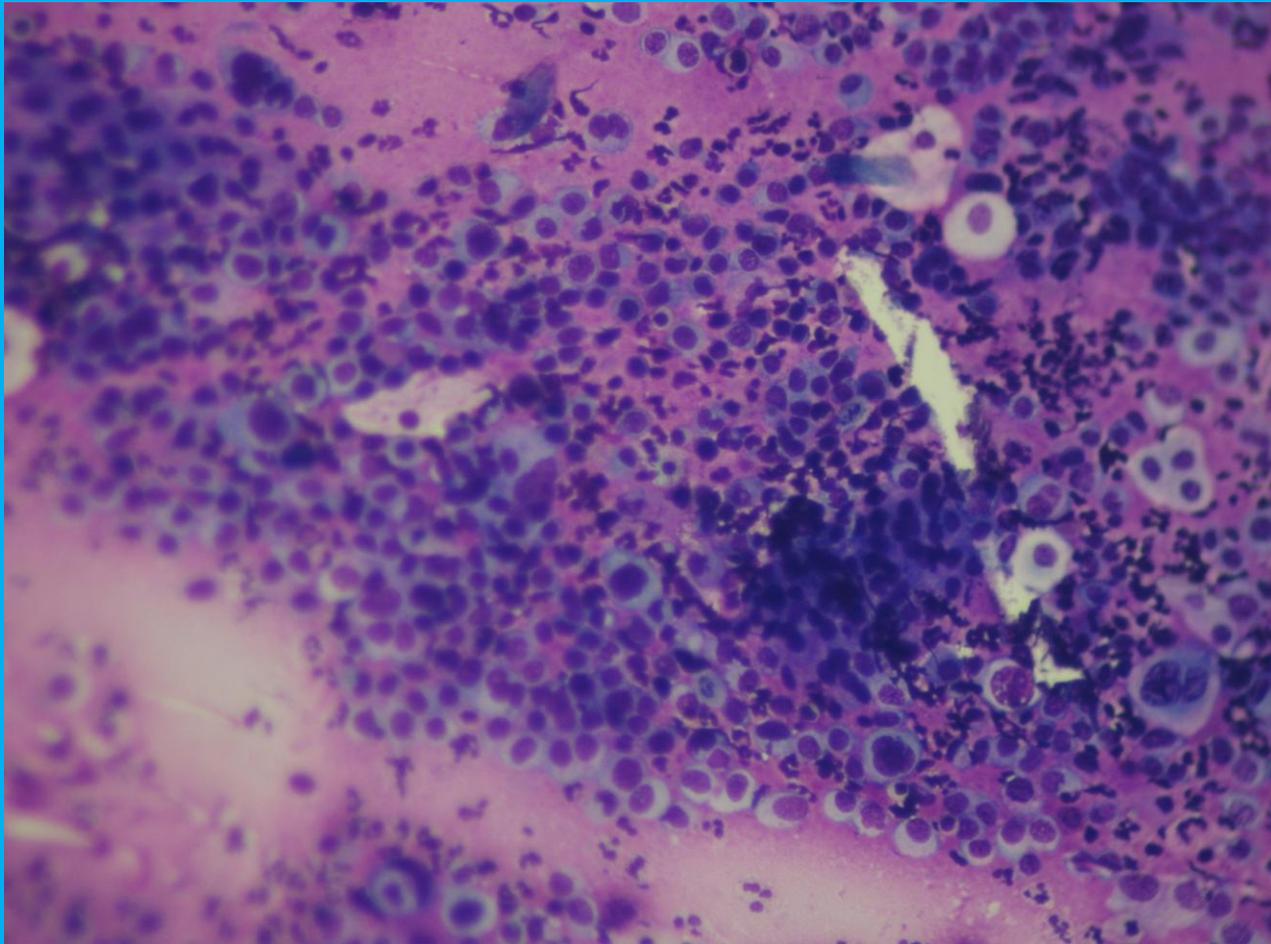
***Жировая дистрофия - это накопление липидов в цитоплазме в виде мелких или крупных вакуолей.***

В ядерной мембране наблюдаются отек, разрывы, неравномерное утолщение или истончение. Хроматин конденсируется по краю ядра, становится комковатым. Ядрышки выглядят как компактное тело или, наоборот, как бы расплываются. Наиболее глубокими повреждениями ядра является вакуолизация.

# Дисплазия

- Это нарушение дифференцировки эпителия (или неэпителиальной ткани) предракового характера в результате пролиферации камбиальных элементов с развитием в них атипии, утратой полярности и нарушением гистоструктуры, без инвазии базальной мембраны и с возможностью обратного развития.

# Дисплазия



# Дисплазия

- В соответствии со степенью пролиферации эпителия и выраженностью атипии выделяют: **слабую, умеренную, выраженную дисплазию.**
- При этом от степени к степени нарастают полиморфизм и гиперхромия ядер, увеличивается ядерно-цитоплазматическое отношение, число митозов и, соответственно, продукция клеток, сокращается продолжительность их жизни, что ведет к быстрому обновлению клеточной популяции.
- Степень дисплазии определяется глубиной изменений.

# Цитологическая картина при воспалении

При реактивных и фоновых поражениях чаще всего увеличивается число клеток (пролиферация), размер ядер, ядра окрашиваются более интенсивно (гиперхромия ядер).

Хроматин распределен сравнительно равномерно. В некоторых ядрах, что особенно характерно для железистого эпителия, увеличиваются ядрышки.

При некоторых состояниях увеличивается или уменьшается размер клеток, изменяется характер окрашивания цитоплазмы.

# Цитологическая картина при пограничных состояниях

- При пограничных процессах (состояниях, близких к злокачественным) размер ядер увеличивается значительно, меняется форма ядер, их контуры становятся неровными, ядерная мембрана может неравномерно утолщаться.
- Хроматин распределен неравномерно, мелкие участки уплотнения чередуются с крупными. Могут увеличиваться ядрышки или появляются множественные мелкие ядрышки. Иногда встречаются многоядерные клетки. Однако, в отличие от злокачественных опухолей, изменения в разных клетках сравнительно одинаковы (мономорфны).