

Запорожский государственный медицинский университет  
Кафедра патологической анатомии и судебной медицины

# ВОСПАЛЕНИЕ

Лекция для 2 курса стоматологического  
факультета

Лектор: проф. Шаврин Владимир Александрович

# Определение

## Воспаление

- это патологический процесс, включающий в себя повреждающее действие какого-либо агента, а также реакции, ведущие к его устранению и к максимальному восстановлению ткани в области повреждения

# Причины воспаления

## 1. Биологические факторы

вирусы

бактерии

грибы

животные паразиты

антитела и активированные иммунные комплексы

## 2. Физические факторы

травмы

ионизирующие и УФ-излучения

электричество

высокие или низкие температуры

## 3. Химические факторы

кислоты

щелочи

минеральные и органические вещества

эндогенные токсины

# Фазы воспалительного процесса

1. Альтерация
2. Экссудация
3. Пролиферация

# Фаза альтерации

Повреждение ткани,  
проявляющееся дистрофией и (или) некрозом  
и сопровождающееся мобилизацией «медиаторов  
воспаления»

## Медиаторы воспаления:

- вазоактивные амины (гистамин, серотонин)
- система кининов (брадикинин)
- система свертывания крови
- система комплемента
- метаболиты арахидоновой кислоты (простогландины)
- факторы нейтрофилов (протеазы, свободные радикалы)
- прочие

# Фаза экссудации

Формирование воспалительного выпота (экссудата) в условиях массивного выброса и активации медиаторов воспаления

Основные механизмы формирования экссудата:

- микроциркуляторные реакции
- клеточные реакции

# Фаза экссудации

Микроциркуляторные реакции:

- кратковременный спазм, затем расширение артериол, капилляров и венул (вазодилатация, гиперемия), сопровождающееся развитием стазов
- увеличение проницаемости стенок капилляров и венул
- выход жидкой части крови (плазмы) за пределы сосудов в окружающую

# Фаза экссудации

Клеточные реакции:

-эмиграция нейтрофилов:

преобладает в первые 24 часа воспаления;

вначале нейтрофилы перемещаются к периферии сосуда (краевое стояние), затем адгезируются с

эндотелиоцитами, затем проникают сквозь межэндотелиальные щели и базальные мембраны. Процесс эмиграции нейтрофила происходит в течение 2-10 мин.

# Отличия экссудата от транссудата

Экссудат (воспалительный выпот) – мутная жидкость, близкая по составу к плазме крови, содержащая **более 2% белков**, а также то или иное количество клеточных элементов

Транссудат (отечный выпот) – прозрачная жидкость, близкая по составу к ультрафильтрату плазмы, содержащая менее 2% белков и минимум клеточных элементов

# Фаза пролиферации

**Размножение** камбиальных клеток соединительной ткани, Т- и В-лимфоцитов, моноцитов, местных тканевых клеток (мезотелиоцитов, эпителиоцитов и пр.).

**Трансформация** клеток: В-лимфоцитов в плазматические клетки, моноцитов в гистиоциты и макрофаги, макрофагов в эпителиоидные и гигантские многоядерные клетки.

**Дифференцировка** камбиальных клеток соединительной ткани в фибробласты

# Классификация воспаления по морфологии

**1. Альтеративное** (целесообразность выделения как отдельной формы оспаривается)

**2. Экссудативное**

- а) Серозное
- б) фибринозное
- в) гнойное
- г) катаральное
- д) геморрагическое
- е) гнилостное

**3. Продуктивное**

- а) межуточное (интерстициальное)
- б) гранулематозное
- в) воспаление вокруг животных паразитов
- г) воспаление с образованием полипов и остроконечных кондилом

# Классификация воспаления по течению

## 1. Острое

до 2 месяцев

## 2. Подострое

до 6 месяцев

## 3. Хроническое

более 6 месяцев

# Классификация воспаления по локализации в органе

1. Паренхиматозное
2. Интерстициальное
3. Смешанное

# Классификация воспаления по типу тканевой реакции

1. Банальное (неспецифическое)
2. Специфическое

# Классификация воспаления в зависимости от состояния реактивности организма

- 1. Нормэргическое** - сила повреждения и ответ на повреждение адекватны;
- 2. Гиперэргическое** - ответная реакция организма превышает необходимую степень реакции на данное повреждение. Возникает на иммунной основе и представлено реакцией гиперчувствительности немедленного и замедленного типов.
- 3. Гипоэргическое** - пониженная реакция, обусловленная ослаблением или пониженной чувствительностью организма;
- 4. Анэргическое** - организм фактически не реагирует на повреждение (тяжелые формы авитаминозов, истощение, белковое голодание, действие ионизирующего излучения, длительные тяжелые заболевания)

# Альтеративное воспаление

Преобладают процессы альтерации в паренхиме и строме органа.  
Эксудация и пролиферация слабо выражены

Условия возникновения:

- 1. Повреждающий фактор большой силы:** микроорганизмы, обладающие мощными факторами патогенности (гемолитический стрептококк, дифтерийная палочка), кислоты и щелочи, травмы, действия очень высоких или низких температур.
- 2. Повышенная чувствительность** организма к повреждающему фактору - сенсibilизация. Развивается на иммунной основе. Классический вариант - гиперчувствительность немедленного типа (феномен Артюса).
- 3. Структурно-функциональные особенности** тканей и органов, в которых развивается воспаление, в частности в паренхиматозных органах, в ткани нервной системы.

По течению - острое, по локализации - паренхиматозное

# Эксудативное воспаление

Преобладают процессы экссудации.  
Альтерация и пролиферация менее выражены

В зависимости от характера экссудата выделяют:

1. Серозное
2. Гнойное
3. Фибринозное
4. Геморрагическое
5. Катаральное
6. Гнилостное
7. Смешанные формы

# Серозное воспаление

Характеризуется скоплением жидкого экссудата, содержащего около 2.5% белка и различные клетки - лейкоциты, тромбоциты, макрофаги и клетки местных тканей.

Причины: термические и химические факторы, вирусы, бактерии, аллергены, укусы пчел или ос, аутоинтоксикации (тиреотоксикоз, уремия)

Преимущественная локализация: серозные оболочки, кожа, внутренние органы

# Серозное воспаление

Морфологические проявления:

Серозные оболочки:

(плевра, перикард, брюшина),  
мозговые оболочки – **полнокровные**,  
**отечные**, **тусклые**, слегка утолщены за  
счет отека. В серозных полостях –  
**мутноватая жидкость**. Микроскопически  
обнаруживается **пропитывание оболочек**  
**серозным экссудатом**, в сосудах –  
признаки клеточной эмиграции.

# Серозное воспаление

## Морфологические проявления:

### Паренхиматозные органы:

увеличены, дряблые, на разрезе **ткань тусклая, серая**, напоминающая вареное мясо. Микроскопически: видны расширенные межклеточные пространства, **пропитанные серозным экссудатом**, разрывы в контактах между клетками, клетки находятся в состоянии дистрофии. В легких характерно скопление серозного экссудата в просвете альвеол, в миокарде – вокруг сосудов и между мышечными волокнами, в почках – в просвете клубочковых капсул и строме, в печени – в перисинусоидальных пространствах.

# Серозное воспаление

## Исходы:

Чаще всего – благоприятный. **Эксудат может бесследно рассасываться.** Реже (при затяжном течении заболевания) развивается склероз.

Возможен **переход в другие формы** экссудативного воспаления – гнойное, фибринозное, смешанное

# Гнойное воспаление

Характеризуется скоплением гнойного экссудата, содержащего высокие концентрации белка, большое количество нейтрофилов, пиоцитов (погибших лейкоцитов, содержащих в себе пиогенные микроорганизмы), а также лимфоциты, макрофаги, некротизированные клетки местной ткани.

Причины: гноеродные микроорганизмы (стафилококки, стрептококки, гонококки, менингококки), диплококки Френкеля, брюшнотифозная палочка и др.

Одним из важнейших факторов патогенности гноеродных микроорганизмов являются так называемые **лейкоцидины**, вызывающие к себе повышенный хемотаксис лейкоцитов и их гибель. При гибели лейкоцитов вновь выделяются факторы, стимулирующие хемотаксис и эмиграцию новых лейкоцитов в очаг воспаления.

Локализация: повсеместная

# Гнойное воспаление

## Морфологические проявления:

Участки органа или ткани, пораженные гнойным воспалением, приобретают **белый с желтым или зеленоватым оттенком цвет**, имеют четкие контуры, рисунок паренхимы нарушается. С поверхности разреза стекает мутная гнойная жидкость. При наличии очагов гнойного расплавления ткани образуются полости, выполненные густым гноем желтого или зеленоватого цвета с характерным неприятным запахом. Серозные оболочки становятся тусклыми, белесовато-желтыми, на поверхности появляется гнойный налет.

# Гнойное воспаление

В зависимости от распространенности и локализации различают отдельные **клинико-анатомические** формы:

- фурункул
- карбункул
- флегмона
- абсцесс
- эмпиема

# Флегмона

**Диффузное пропитывание гнойным экссудатом ткани без ее гнойного расплавления.**

**Преимущественная локализация: кожа, подкожная клетчатка, жировые капсулы внутренних органов, стенки полых органов (желудка, кишечника, желчного пузыря, мочевого пузыря)**

# Наиболее частые примеры флегмон

- **паронихия** – острое гнойное воспаление околоногтевой клетчатки,
- **панариций** – острое гнойное воспаление кожи и клетчатки пальца, нередко осложняется гнойным тендовагинитом и остеомиелитом,
- **гнойный медиастит** – воспаление клетчатки переднего и (или) заднего средостения,
- **гнойный паранефрит** – воспаление жировой капсулы почки,
- **гнойный параметрит** – воспаление околоматочной клетчатки,
- **гнойный парапроктит** – воспаление клетчатки, окружающей прямую кишку,
- **флегмона желудка,**
- **флегмонозный аппендицит,**
- **флегмонозный холецистит**

# Абсцесс

Гнойное воспаление с **гнойным расплавлением** участка органа или ткани.

Образуется полость, выполненная гноем различной консистенции и цвета – белого, серого, желтого, зеленого.

**Острый абсцесс:** стенкой его является ткань органа, она частично некротизирована, неровная, рыхлая.

**Хронический абсцесс:** стенка имеет три слоя – внутренний («пиогенная мембрана» - продуцирует гной), средний (грануляционная ткань), наружный (соединительнотканная капсула).

# Эмпиема

**Гнойное воспаление со скоплением гноя в предсуществующих полостях (в серозных полостях и в недостаточно дренируемых полостных органах).**

- Эмпиема плевры
- Эмпиема перикарда
- Эмпиема брюшины
- Эмпиема желчного пузыря
- Эмпиема аппендикса
- Эмпиема маточной трубы (пиосальпинкс)

# Фурункул

**Острое гнойно-некротическое воспаление волосяного фолликула и связанной с ним сальной железы с окружающей клетчаткой**

Локализуется чаще всего в области шеи, лица, спины, ягодиц.

Морфологически проявляется в виде конусовидного воспалительного инфильтрата багряно-синюшного цвета с желтовато-зеленоватой верхушкой, под которой формируется гнойная полость.

В области верхушки на 6-7 день гнойник прорывается наружу с выделением гноя и участка некротизированной ткани грязно-зеленого цвета («стержень» фурункула).

# Карбункул

**Острое гнойное воспаление группы волосяных фолликулов и сальных желез с омертвением кожи и подкожной клетчатки пораженного участка.**

**Локализуется там же, где и фурункул.**

**Морфологически проявляется в виде распространенного воспалительного инфильтрата багряно-синюшного цвета с несколькими желтовато-зеленоватыми верхушками.**

**Наиболее опасны – карбункул носа и губы: часто осложняются гнойным менингитом**

# Фибринозное воспаление

В экссудате преобладает фибрин.

**Причины:** возбудители дифтерии и дизентерии, стрептококки и стафилококки, эндотоксины (при уремии), экзотоксины (отравление сулемой).

**Течение** острое.

**Локализуется** на слизистых и серозных оболочках, а также в легких.

# Фибринозное воспаление

## Морфологические проявления:

**на поверхности** серозных и слизистых оболочек появляется белесовато-серая пленка, состоящая из нитей фибрина и того или иного количества гематогенноклеточных элементов;

**в толще** оболочек – пропитывание ткани экссудатом с большой примесью фибрина, дистрофия и некроз мезотелия

# Фибринозное воспаление

## Крупозное воспаление:

в **слизистых** оболочках ЖКТ и ВДП, покрытых **однорядным** эпителием, фибринозная пленка легко отторгается вместе с эпителием, образуя **поверхностные эрозии**;

на **серозных** оболочках фибринозная пленка **выглядит** в виде **множественных нитей**, покрывающих **поверхность оболочки («волосатое сердце»)**;

в **легких** фибринозный экссудат **скапливается** в **просвете альвеол**

# Фибринозное воспаление

## Дифтеритическое воспаление:

развивается в слизистых оболочках, покрытых многослойным плоским эпителием (полость рта, зев, миндалины, глотка, пищевод, шейка матки), фибринозная пленка плотно спаяна с подлежащей тканью, отторгается с трудом, а при отторжении образуются глубокие язвы

# Геморрагическое воспаление

В экссудате содержится большое количество эритроцитов.

**Причины:** тяжелые инфекции – грипп, чума, сибирская язва.

**Течение** острое.

**Локализуется** в коже, на слизистых оболочках ВДП и ЖКТ, в легких, лимфатических узлах.

# Катаральное воспаление

Развивается на слизистых оболочках, сопровождается обильной примесью слизи в экссудате, десквамацией покровного эпителия.

В зависимости от характера экссудата различают серозный, гнойный, геморрагический катар.

Течение острое или хроническое.

# Продуктивное воспаление

**Характеризуется доминированием пролиферативных процессов.**

**Одним из основных условий возникновения пролиферативного воспаления является устойчивость повреждающих факторов во внутренних средах организма, способность персистировать в тканях.**

**Течение хроническое, реже – острое.**

**Локализация повсеместная.**

**Разновидности:**

- а) межуточное (интерстициальное)
- б) гранулематозное
- в) воспаление вокруг животных паразитов
- г) воспаление с образованием полипов и остроконечных кондилом (гипертрофические разрастания)

# Межуточное воспаление

Характеризуется образованием **диффузного клеточного инфильтрата в строме паренхиматозных органов** (в легких, миокарде, печени, почках).

Инфильтрат состоит из **сенсibilизированных лимфоцитов (активированных антигеном), плазматических клеток, макрофагов, тканевых базофилов, единичных нейтрофилов и эозинофилов.**

Исход такого воспаления - **диффузный склероз.**

# Гранулематозное воспаление

Продуктивное воспаление, при котором образуются в той или иной мере **организованные клеточные скопления** (до 2 мм в диаметре), состоящие из клеток, способных к **фагоцитозу**. Обычно они окружают очаг тканевой дистрофии или **некроза**. Наряду с макрофагами в состав гранулем входят другие клетки (лимфоциты, плазматические клетки, клетки местной ткани).

Встречается при многих хронических инфекционных заболеваниях, имеющих волнообразное течение (ревматизм, туберкулез и др.).

# Воспаление вокруг животных паразитов

Вокруг животных паразитов (**эхинококк, трихинеллы, цистицерк и др.**), обладающих **капсулой**, разрастается грануляционная ткань, богатая макрофагами и гигантскими клетками инородных тел.

Исход - склероз, рубцевание с образованием фиброзной капсулы вокруг паразита.

Организм не в состоянии разрушить паразита и пытается отгородиться от него.

# Воспаление с образованием полипов и остроконечных кондилом

Полипы и кондиломы возникают при хроническом воспалении, в котором участвуют **соединительная ткань и эпителий**. Полипы наиболее часто образуются в слизистой оболочке толстой кишки, в желудке, в носовой полости, а кондиломы - на коже вблизи выходных отверстий – анального и половых путей.

# Специфическое воспаление

Особый вариант продуктивного гранулематозного воспаления.

Вызывается особыми возбудителями.

К специфическим возбудителям относятся микобактерии туберкулеза, бледная трепонема, микобактерии лепры, возбудители риносклеромы (палочка Волковича-Фриша).

В морфологическом плане - характеризуется образованием специфических гранул, имеющих характерное строение в зависимости от возбудителя.