

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 гранулёматозного 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 гранулём, имеющих характерное строение в зависимости от возбудителя.