

Воспаление

# Воспаление

– защитно-приспособительная реакция организма, направленная на:

- ограничение повреждения;
- нейтрализацию и разрушение повреждающего фактора;
- разрушение и удаление нежизнеспособных тканей;
- восстановление ткани.

# Причины

- **Физические факторы:** механическая травма тканей, чрезмерно высокая или низкая температура, воздействие электрического тока или лучистой энергии.
- **Химические факторы:** органические и неорганические кислоты, щёлочи и соли; ЛС, вводимые в ткани.
- **Биологические агенты:** инфекционные (вирусы, риккетсии, бактерии, грибы); иммуноаллергические (комплексы Аг-АТ; денатурированные белки и погибшие участки ткани); токсины насекомых, животных, растений.

# Фазы воспаления

- Альтерация
- Экссудация
- Пролиферация

# Альтерация

Включает в себя:

- изменения клеточных и внеклеточных структур,
- изменения обмена веществ (ацидоз),
- образование и реализацию эффектов медиаторов воспаления

# Медиаторы воспаления

– биологически активные вещества, под влиянием которых осуществляются закономерное развитие и исходы воспаления, формируются его местные и общие признаки.

1. Клеточные
2. Гуморальные

# Клеточные медиаторы

- **Источники:** тучные клетки, нейтрофилы, базофилы, тромбоциты
- **Основные медиаторы:** гистамин, серотонин, лимфокины, монокины и т.д.

## **Функции:**

- Усиление сосудистой проницаемости, хемотаксиса, фагоцитоза
- Включение иммунного ответа
- Репарация

# Плазменные медиаторы

- **Обеспечивают**

1. Сосудистую проницаемость
2. Активацию хемотаксиса
3. Тромбообразование в сосудах, отходящих от очага воспаления

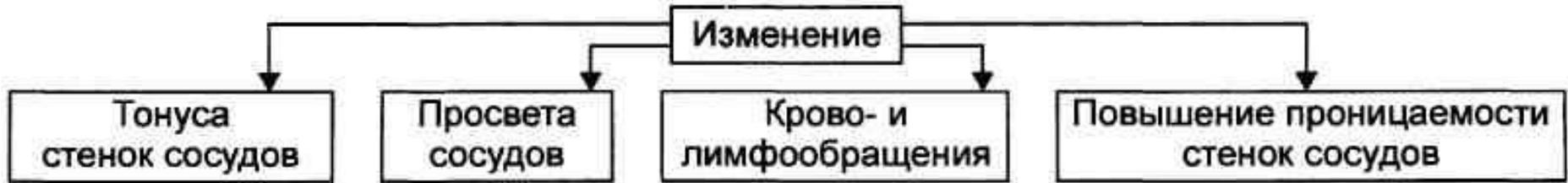
- **Представлены:**

1. Система комплимента (комплекс белков, участвующих в иммунном ответе)
2. Свертывающая система крови

# Основные эффекты медиаторов воспаления

- Вазодилатация
- Повышение сосудистой проницаемости
- Хемотаксис, активация лейкоцитов
- Лихорадка
- Боль
- Повреждение ткани

# Экссудация



Стадии:

- \*Ишемии
- \*Артериальной гиперемии
- \*Венозной гиперемии, маятникообразного движения крови
- \*Стаза

- Экссудация составных частей плазмы крови;
- Эмиграция клеток крови (лейко- и эритродиapedез);
- Фагоцитоз нейтрофилами и макрофагами бактерий (завершенный/незавершенный), детрита;
- Образование экссудата и воспалительного клеточного инфильтрата.

# Экссудат

– жидкость, выходящая из сосудов МЦР вследствие повышения их проницаемости, содержащая большое количество белка и, как правило, форменные элементы крови, которая накапливается в тканях и/или полостях тела при воспалении.

*Белки:* альбумины и глобулины, фибриноген.

*Клетки:* нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эритроциты.

**Значение процесса экссудации в очаге воспаления**

**Адаптивное**

Транспорт медиаторов воспаления

Доставка иммуноглобулинов

Удаление из крови  
метаболитов и токсинов

Задержка и/или фиксация в очаге  
воспаления флогогена и продуктов  
его действия на ткань

**Патогенное**

Сдавление, смещение  
органов и тканей экссудатом

Возможность излияния экссудата в  
полости тела и сосуды

Формирование абсцессов,  
развитие флегмоны

# Пролиферация

– Увеличение числа стромальных и паренхиматозных клеток, образование межклеточного вещества в очаге воспаления.

Направлена на регенерацию или замещение разрушенных тканевых элементов соединительной тканью.

# Регуляция воспаления

## Провоспалительный эффект

- СТГ
- Альдостерон
- Парасимпатическая стимуляция

## Противовоспалительный эффект

- ГКС
- АКТГ
- Симпатическая стимуляция

# Классификация воспаления (1)

## **По течению:**

- Острое (чаще до 2-х недель, экссудативное)
- Хроническое

## **В зависимости от этиологического фактора:**

- неспецифическое (полиэтиологическое);
- специфическое (туберкулез)

## **По преобладанию одного из компонентов воспалительной реакции:**

- экссудативное;
- пролиферативное (продуктивное).

# Классификация воспаления (2)

**По типу экссудата (виды экссудативного воспаления):**

- серозное;
- фибринозное;
- гнойное;
- геморрагическое;
- катаральное;
- гнилостное;

**В зависимости от состояния реактивности организма и иммунитета:**

- номергическое;
- гипоэргическое;
- гиперэргическое.

# Серозное воспаление

- **Локализация:** серозные оболочки, слизистые, мозговые оболочки, внутренние органы, кожа
- **Эксудат:** мутноватая жидкость, содержащая до 2—2,5 % белка и небольшое количество лейкоцитов, лимфоцитов, слущенных эпителиальных клеток
- **Причины:** инфекционные агенты, термические и химические факторы
- **Исход:** благоприятный, редко — хронический

# Фибринозное воспаление

- **Локализация:** слизистые оболочки, серозные оболочки, реже – в толще органов
- **Эксудат:** богат фибриногеном, который превращается в тканях в фибрин
- **Причины:** бактерии, вирусы; реже – азотистые продукты обмена
- **Исход:** формирование язв; рассасывание / организация

**Две формы:** крупнозное воспаление, дифтеритическое воспаление

# Крупозное воспаление

- На однослойном эпителиальном покрове и плотной базальной мембране
- Тонкая, легко снимающаяся фибринозная плёнка

На слизистых оболочках трахеи и бронхов, серозных оболочках.

# Дифтеритическое воспаление

- Многослойный плоский неороговевающий эпителий, переходный эпителий
- Толстая, трудно снимающаяся фибринозная плёнка

В зеве, на слизистых оболочках пищевода, матки и влагалища, кишечника и желудка, мочевого пузыря.

# Гнойное воспаление

- **Эксудат:** густой, содержит большое количество нейтрофилов (гной); характерно выраженное разрушение ткани
- **Причины:** стафилококк, стрептококк, гонококки, менингококки, некоторые химические вещества
- **Исход:** зависит от распространенности, характера течения, вирулентности микроба и состояния организма.

**Формы:** абсцесс, флегмона

# Абсцесс

— ограниченное гнойное воспаление, сопровождающееся образованием полости, заполненной гнойным экссудатом.

## **Стенка острого абсцесса:**

Гнойные наложения, некротизированная ткань  
Пиогенная мембрана – богатая капиллярами  
грануляционная ткань

## **Стенка хронического абсцесса:**

Пиогенная мембрана + наружный слой соединительной  
ткани

**Исходы:** образование свища – прорыв полости,  
рубцевание; инкапсуляция; петрификация.

# Флегмона

– разлитое гнойное воспаление, при котором гнойный экссудат распространяется диффузно между тканевыми элементами, пропитывая, расслаивая и лизируя ткани.

Локализуется по ходу сухожилий, фасций, в подкожной клетчатке, вдоль сосудисто-нервных стволов.

## **Геморрагическое воспаление:**

экссудат содержит много эритроцитов. Возникает геморрагическое воспаление при гриппе; часто присоединяется к другим видам экссудативного воспаления.

## **Гнилостное воспаление:**

характеризуется выраженным некрозом тканей.

# Катаральное воспаление

Развивается на слизистых оболочках и характеризуется обильным скоплением слизистого экссудата на их поверхности в связи с гиперсекрецией слизистых желез.

**Причины:** вирусные, бактериальные инфекции, влияние физических и химических агентов, инфекционно-аллергическая природа, аутоинтоксикация (уремический катаральный гастрит).

**Острое** (серозное-гнойное-геморрагическое) / **хроническое** (сопровождается атрофией/гипертрофией слизистой оболочки).

# Местные признаки острого воспаления

1. Краснота (гиперемия)
2. Припухлость (отек)
3. Жар (повышение температуры)  
метаболизма
4. Боль (отек, медиаторы воспаления)
5. Нарушение функции

# Общие признаки острого воспаления

- Лейкоцитоз – реакция системы крови;
- Изменение СОЭ, чаще всего в сторону ускорения (из-за изменения соотношения белковых фракций крови);
- Лихорадка – изменение температурного гомеостаза под влиянием пирогенов.