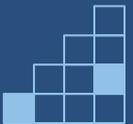




# Медиаторы воспаления

Выполнили: студенты группы М-33-2-16  
Степанова Татьяна и Кузьмин Илья





# Общие понятия о медиаторах

**Медиаторы воспаления** – биологически активные вещества, которые синтезируются в клетках или в жидкостях организма и оказывают непосредственное влияние на воспалительный процесс.

Под медиаторами (посредниками) воспаления понимают биологически активные вещества, реализующие возникновение и поддержку различных воспалительных явлений, например повышение сосудистой проницаемости, эмиграцию и т.д. При нормальной жизнедеятельности эти же вещества в физиологических концентрациях ответственны за регуляцию функций клеток или тканей. При воспалении, высвобождаясь в больших количествах, они приобретают новое качество - медиаторов воспаления. Практически все медиаторы являются и модуляторами воспаления, т.е. способны усиливать или ослаблять выраженность воспалительных явлений.



# ВИДЫ МЕДИАТОРОВ ВОСПАЛЕНИЯ

Все воспалительные модуляторы разделяются на две большие группы, в зависимости от их происхождения:

- ★ Гуморальные(плазменные-образующиеся в жидких средах - плазме крови и тканевой жидкости) : кинины, производные комплемента, факторы свертывающей системы крови.
- ★ Клеточные: вазоактивные амины, производные арахидоновой кислоты, цитокины, лимфокины, лизосомальные факторы, активные метаболиты кислорода, нейропептиды.

Гуморальные медиаторы воспаления находятся в организме человека до воздействия патологического фактора, то есть организм имеет запас этих веществ( предшествующие). Их депонирование происходит в клетках в неактивном виде.

Вазоактивные амины, нейропептиды и лизосомальные факторы также являются предсуществующими модуляторами. Остальные вещества, относящиеся к группе клеточных медиаторов, вырабатываются непосредственно в процессе развития воспалительной реакции.

# ВИДЫ МЕДИАТОРОВ ВОСПАЛЕНИЯ ПО ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЮ



# ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ КЛЕТОЧНЫХ МЕДИАТОРОВ ВОСПАЛЕНИЯ



# Биогенные амины

Первичные медиаторы воспаления - гистамин и серотонин. Вещества являются провокаторами первоначальных нарушений микроциркуляции в зоне патологии.

**Серотонин** – нейромедиатор, который вырабатывается в тучных клетках, энтерохромаффинах и тромбоцитах. Действие серотонина меняется в зависимости от его уровня в организме. В обычных условиях, когда количество медиатора является физиологическим, он усиливает спазмированность сосудов и повышает их тонус. При развитии воспалительных реакций количество резко увеличивается. Серотонин становится вазодилататором, повышая проницаемость сосудистой стенки и расширяя сосуды. Причем его действие в сотню раз эффективнее второго нейромедиатора биогенных аминов.

**Гистамин** – медиатор воспаления, имеющий разностороннее действие на сосуды и клетки. Действуя на одну группу гистаминчувствительных рецепторов, вещество расширяет артерии и угнетает передвижение лейкоцитов. При воздействии на другую – сужает вены, вызывает повышение внутрикапеллярного давления и, наоборот, стимулирует движение лейкоцитов. Действуя на нейтрофильные рецепторы, гистамин ограничивает их функциональность, на рецепторы моноцитов – стимулирует последние. Таким образом, нейромедиатор может оказывать воспалительное противовоспалительное действие одновременно. Сосудорасширяющий эффект гистамина усиливается под влиянием комплекса с ацетилхолином, брадикинином и серотонином.

# Производные жирных кислот и липидов

## Простагландины

Клеточными медиаторами воспаления являются простагландины. Эта группа веществ относится к производным арахидоновой кислоты. Источниками простагландинов являются макрофаги, тромбоциты, гранулоциты и моноциты. Простагландины – медиаторы воспаления, проявляющие следующую активность: раздражение болевых рецепторов; расширение сосудов; увеличение экссудативных процессов; усиление гипертермии в очаге поражения; ускорение передвижения лейкоцитов в патологическую зону; увеличение отечности.

## Лейкотриены

Биологически активные вещества, относящиеся к вновь образующимся медиаторам. То есть в организме в состоянии покоя иммунной системы их количество недостаточно для немедленного ответа раздражающему фактору. Лейкотриены провоцируют усиление проницаемости сосудистой стенки и открывают доступ лейкоцитам в зону патологии. Имеют значение в генезе воспалительной боли. Вещества способны синтезироваться во всех кровяных клетках, кроме эритроцитов, а также в адвентиции клеток легких, сосудов и тучных клетках. В случае развития воспалительного процесса в ответ на бактерии, вирусы или аллергические факторы лейкотриены вызывают спазм бронхов, провоцируя развитие отечности. Эффект схожий с действием гистамина, однако более длительный. Орган-мишень для активных веществ – сердце. Выделяясь в большом количестве, они действуют на сердечную мышцу, замедляют коронарный кровоток и усиливают уровень воспалительной реакции.

# Нейропептиды

К этой группе относятся кальцитонин, нейрокинин А и вещество Р. Это наиболее известные модуляторы из нейропептидов. Эффект действия веществ основывается на следующих процессах:

- привлечение нейтрофилов в очаг воспаления;
- повышение проницаемости сосудов;
- помощь при воздействии других групп нейромедиаторов на чувствительные рецепторы;
- усиление чувствительности нейтрофилов к венозному эндотелию;
- участие в формировании болевых ощущений в процессе воспалительной реакции.

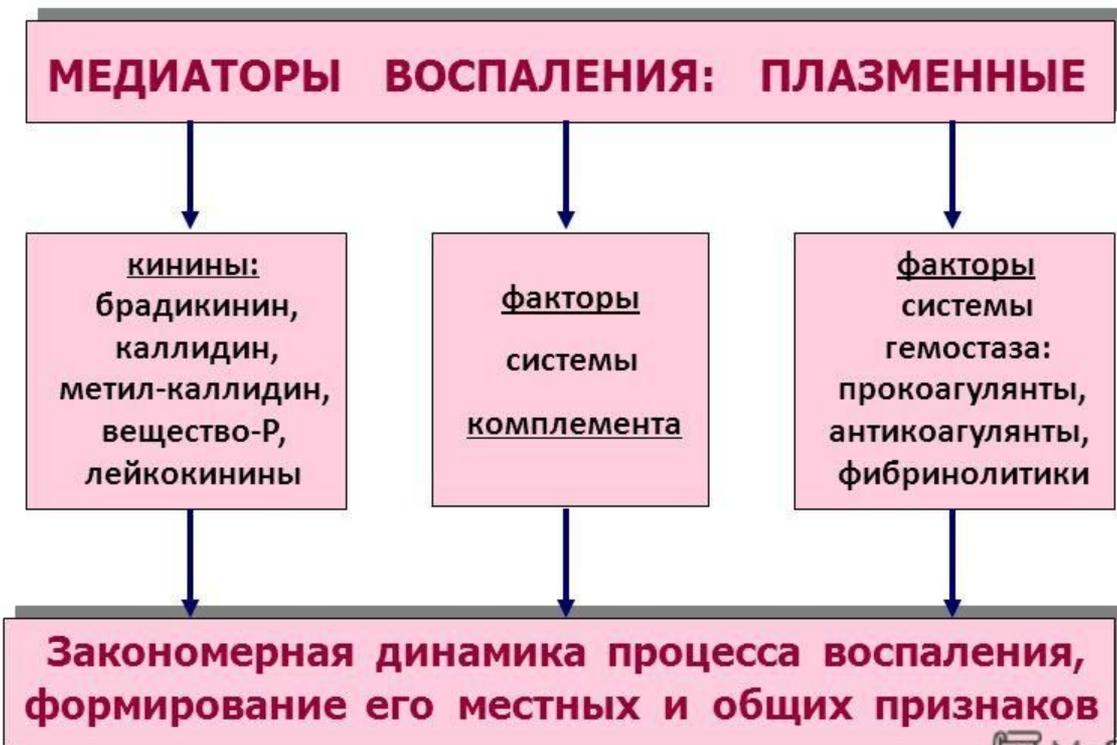
Помимо всех перечисленных, к активным медиаторам также относятся ацетилхолин, адреналин и норадреналин. Ацетилхолин принимает участие в процессе формирования артериальной гиперемии, расширяет сосуды в очаге патологии. Норадреналин и адреналин выступают в роли модуляторов воспаления, угнетая рост уровня сосудистой проницаемости. Развитие воспалительной реакции не является нарушением со стороны организма. Наоборот, это показатель того, что иммунная система справляется с поставленными задачами.

# Активные пептиды и белки

**Лейкокины** — общее название для различных БАВ, образуемых лейкоцитами, но не относящихся к иммуноглобулинам (Ig) и цитокинам. С функциональной точки зрения лейкокины — местные медиаторы воспалительной реакции. К группе лейкокинов относятся белки острой фазы, катионные белки, а также фибронектин и некоторые другие выделяемые разными лейкоцитами химические вещества, имеющие значение для патогенеза воспаления.

**КЕЙЛОНЫ** (вариант: халоны; греч, *chalaino* ослаблять) — вещества, специфически подавляющие деление клетки. Предполагается возможность использования их для усиления действия цитостатических препаратов и ионизирующего облучения при лечении злокачественных новообразований.

# ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ПЛАЗМЕННЫХ МЕДИАТОРОВ ВОСПАЛЕНИЯ



# Кинины

Эта группа веществ является вазодилататорами. Они образуются в тканевой жидкости и плазме из специфических глобулинов. Основными представителями группы являются брадикинин и каллидин, эффект действия которых проявляется следующим образом: участвуют в сокращении мускулатуры гладких групп; за счет сокращения сосудистого эндотелия усиливают процессы проницаемости стенки; способствуют увеличению артериального и венозного давления; расширяют мелкие сосуды; вызывают появление боли и зуда; способствуют ускорению регенерации и коллагенового синтеза. Действие брадикинина направлено на открытие доступа плазмы крови к очагу воспаления. Кинины – медиаторы боли воспаления. Они раздражающе действуют на местные рецепторы, вызывая дискомфорт, болезненное ощущение, зуд.

# Производные комплемента

К медиаторам воспаления относятся производные комплемента. Эта группа биологически активных веществ считается самой важной среди гуморальных модуляторов. К производным относятся 22 различных белка, образование которых происходит при активации комплемента (образовании иммунного комплекса или иммуноглобулинов). Модуляторы C5a и C3a отвечают за острую фазу воспаления и являются либераторами гистамина, продуцируемого тучными клетками. Их действие направлено на усиление уровня проницаемости клеток сосудов, что осуществляется прямым способом или опосредованно через гистамин. Модулятор C5a des Arg повышает проницаемость венул в месте воспалительной реакции и привлекает нейтрофильные клетки. C3b способствует фагоцитозу. Комплекс C5b-C9 отвечает за лизис микроорганизмов и патологических клеток. Эта группа медиаторов продуцируется из плазмы и тканевой жидкости. Благодаря поступлению в патологическую зону, происходят процессы экссудации. При помощи производных комплемента высвобождаются интерлейкин, нейромедиаторы, лейкотриены, простагландины и факторы, активирующие тромбоциты.

# Факторы системы гомеостаза

Антикоагулянты — это группа лекарственных средств, подавляющих свертывание крови и препятствующих тромбообразованию посредством снижения образования фибрина.

Антикоагулянты воздействуют на биосинтез определенных веществ, угнетающих процессы свертываемости и изменяющих вязкость крови.

В медицине современные антикоагулянты используют в профилактических и терапевтических целях. Они выпускаются в разных формах: в виде мазей, таблеток или растворов для инъекций. Только специалист может правильно выбрать лекарства и подобрать их дозировку. Неправильно проведенная терапия может нанести организму вред и вызвать тяжелые последствия.

Фибринолитические средства (фибринолитики, тромболитики, активатор плазминогена) — это лекарственные препараты, которые могут растворять внутрисосудистые тромбы и применяются для лечения артериальных и венозных тромбозов, а также для лизирования тромба при тромбоэмболии легочной артерии.

# Список литературы

3.<http://fb.ru/article/252343/mediatoryi-vospaleniya-klassifikatsiya>