

УДК 616.248

Гиперчувствительность немедленного типа на примере Бронхиальной астмы.

Шарипов Ф.Д., Сатторов А.А., Джураев А.А., Малеева К.П.

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г.Чебоксары, e-mail: maleeva.kristina.petrovna@mail.ru

**Аннотация:** В данной статье мы рассмотрим механизм развития, протекание бронхиальной астмы (БА) по I типу гиперчувствительности немедленного типа, также факторы способствующие развитию и проявлению БА, профилактику БА. Бронхиальная астма является довольно распространенным заболеванием. По данным клинических рекомендаций 348 млн. пациентов во всем мире страдают БА [4]. В России по данным недавно проведенного эпидемиологического исследования, распространенность БА среди взрослого населения составляет 6,9%, а среди детей и подростков около 10% [4]. Зная патогенез, мы можем предупредить развитие БА либо предупредить обострение уже имеющегося заболевания у пациента.

Исследования, посвященные БА, чрезвычайно обширны и включают полный набор научных направлений, начиная от эпидемиологических исследований и заканчивая изучением тонких механизмов реализации болезни на молекулярном уровне [5]. Несмотря на это, в понимании БА, ее течении, механизмах развития и подходах к лечению существует много неясностей и противоречий, что заставляет продолжать исследования в этой области [5].

**Ключевые слова:** Гиперчувствительность немедленного типа, аллерген, иммунный комплекс, Бронхиальная астма.

Hypersensitivity of immediate type on the example of Bronchial asthma.

Sharipov F.D., Juraev A.A., Sattorov A.A., Maleeva K.P.

FSBEI HE "Chuvash State University named after I.I. I.N. Ulyanov", Cheboksary, e-mail: maleeva.kristina.petrovna@mail.ru

**Annotation:** In this article, we will consider the development mechanism, the course of bronchial asthma (BA) according to type I immediate hypersensitivity, as well as factors contributing to the development and manifestation of BA, and prevention of BA. Bronchial asthma is a fairly common disease. According to clinical guidelines, 348 million patients worldwide suffer from asthma [4]. In Russia, according to a recent epidemiological study, the prevalence of asthma among the adult population is 6.9%, and among children and adolescents about 10% [4]. Knowing the pathogenesis, we can prevent the development of AD or prevent the exacerbation of an existing disease in a patient.

Research on AD is extremely extensive and includes a full range of scientific areas, ranging from epidemiological studies to the study of the subtle mechanisms of the disease at the molecular level [5]. Despite this, there are many ambiguities and contradictions in the understanding of AD, its course, development mechanisms and approaches to treatment, which makes it necessary to continue research in this area [5].

**Key words:** Immediate type hypersensitivity, allergen, immune complex, Bronchial asthma.

Бронхиальная астма – это хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей. В основе лежит иммунное воспаление дыхательных путей. Протекает по I типу гиперчувствительности немедленного типа (ГНТ).

Вначале рассмотрим, что такое аллергия, гиперчувствительность, типы и механизм действия ГНТ. Аллергия это специфическая повышенная чувствительность к антигенам (аллергенам), в результате неадекватной реакции иммунной системы. Гиперчувствительность это неадекватное сильное проявление иммунных процессов, способные вызвать повреждение тканей организма [3]. Аллергия проявляется по типу гиперчувствительности немедленного типа и замедленного типа (IV). Существует также V тип – стимулирующий, антирецепторный [2]. К ГНТ относятся I, II, III типы гиперчувствительности (по Джеллу и Кумбсу). В данной статье мы рассмотрим только I тип ГНТ, по которому протекает бронхиальная астма, по другому этот тип называется анафилактический, обусловленный главным образом действием антител IgE. I тип ГНТ обусловлен освобождением активных субстанций из тучных клеток, сенсibilизированных IgE-антителами, при связывании ими аллергена [3]. В качестве аллергенов, провоцирующих развитие аллергической реакции могут быть ингаляционные аллергены растительного происхождения (например, пыльца) или животного происхождения (например, антигены клеща), бытовые аллергены (пыль), пищевые (яйца, молоко, орехи, ягоды, грибы, мясо и т.д.), лекарственные (антибиотики, гормоны, сыворотки, витамины), инфекционные (антигены бактерий, простейших), промышленные (полимеры, пестициды, металлы).

I тип – анафилактический. При первичном контакте организма человека с антигеном образуются IgE, которые прикрепляются Fc-фрагментом к Fc-рецепторам (FcεR1) базофилов крови и тучных клеток слизистых оболочек или соединительной ткани. При повторном контакте организма с тем же антигеном (аллергеном), антиген перекрестно связывается с IgE на тучных клетках и базофилах, вызывая их дегрануляцию (рис.1). Из гранул базофилов и тучных клеток в ткани выбрасываются биологически активные медиаторы: вазоактивные амины (гистамин), протеогликаны (гепарин), продукты липидного обмена (лейкотриены, простагландины и фактор, активирующий тромбоциты), ферменты (триптаза, химаза, карбоксипептидаза, катепсин G) и цитокины (ИЛ-3,-4,-5,-6,-13, ГМ КСФ, TNF-альфа) [1]. Хемотаксические факторы привлекают нейтрофилы, эозинофилы и макрофаги. Эозинофилы выделяют ферменты, катионные белки, лейкотриены и основной белок, повреждающий эпителий [1]. Тромбоциты выделяют серотонин. Перечисленные компоненты вызывают сокращение гладких мышц, ослабление сердечной деятельности, развитие коллапса, повышение сосудистой проницаемости, гиперсекрецию слизи, отек, зуд и т.д. При бронхиальной астме развивается воспаление, бронхоспазм, усиливается секреция слизи в бронхах. По I типу ГНТ протекает не только бронхиальная астма, но и другие состояния, заболевания: анафилактический шок, аллергический ринит, аллергическая крапивница, поллиноз, пищевая аллергия.

Механизм развития I типа ГНТ при повторном контакте организма с антигеном

(рис.1.).

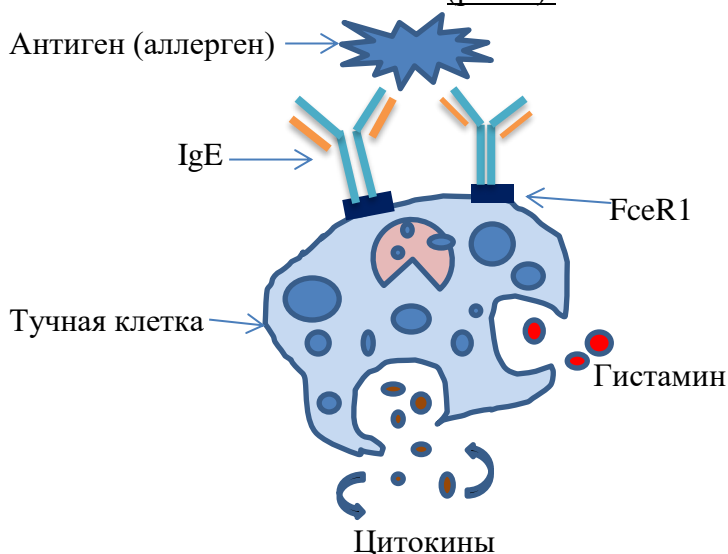


Рис.1.

Возникновению БА могут способствовать разнообразные внутренние и внешние факторы (табл 1.).

Табл.1.

Факторы, способствующие развитию бронхиальной астмы [1]

Внутренние факторы	Внешние факторы
-Генетическая предрасположенность	Аллергены – домашняя пыль, пыльца растений, эпидермальные антигены (шерсть, перо, перхоть, выделения животных), аллергены клещей, тараканов, грибов, а также промышленные, пищевые и лекарственные аллергены
-Атопия (повышенная способность к выработке IgE и появлению рецепторов к этим антителам на гистаминсодержащих клетках)	Инфекционные болезни, увеличение в воздухе поллютантов, вредные привычки (курение)
-Гиперреактивность бронхов (повышенная реакция бронхов на раздражители)	Физические нагрузки

В России применяют классификацию БА по клинико-патогенетическим критериям заболевания:

- атопическая
- инфекционно-аллергическая
- аспириновая (сопровождается аспириновой триадой: БА, непереносимость ацетилсалициловой кислоты и нестероидные противовоспалительные средства, полипоз носа)

-смешанная [2].

В развитии инфекционно-зависимой формы БА имеет значение реакции гиперчувствительности замедленного типа (IV тип аллергической реакции) [2].

Различают раннюю и позднюю фазы аллергической реакции бронхиальной астмы. Ранняя фаза: после контакта с причинно-значимым аллергеном через 10-20 мин развиваются бронхоспазм, отек слизистой оболочки, усиливается секреция слизи. Поздняя фаза: развивается через 6-8 ч в виде иммунного воспаления дыхательных путей и обструкции бронхов. В тканях бронхов большинства больных обнаруживаются эозинофилы. После активации эозинофилов происходит сокращение гладкой мускулатуры бронхов, гиперреактивность дыхательных путей и усиливается проницаемость капилляров.

Воспаление в бронхах сопровождается ремоделированием – структурными изменениями в них, увеличиваются масса гладких мышц и застой крови, развивается гиперплазия бокаловидных клеток слизистой, гипертрофируются слизистые железы, увеличивается количество слизи и воспалительного экссудата, утолщаются стенки бронхов и уменьшается их просвет.

Приступ бронхиальной астмы развивается внезапно после контакта с причинно-значимым аллергеном или при раздражении рецепторов каким-либо провоцирующим фактором в виде холода, выраженного запаха и др. Появляются удушью или экспираторная одышка, распространенный бронхоспазм. В акте дыхания принимает участие вспомогательная мускулатура. На расстоянии слышны свистящие хрипы, усиливающиеся при выдохе. Больной принимает вынужденное положение, наклонившись вперед, опираясь руками на колени.

#### Профилактика бронхиальной астмы

Специфической профилактики БА не существует. Рекомендовано больным БА вакцинация от гриппа, пневмококковой инфекции.

В настоящее время существует лишь небольшое количество мероприятий по неспецифической профилактике. С целью предотвращения развития БА, симптомов или обострения БА всем пациентам рекомендуется отказ от курения, выполнение элиминационных мероприятий в отношении причинно-значимых аллергенов (исключить контакт с предполагаемым аллергеном), снижение массы тела при ожирении [4].

Исключить часто встречающиеся проблемы [4]:

- плохая техника ингаляции,
- низкая приверженность лечению,
- ошибочный диагноз БА,
- наличие сопутствующих заболеваний, влияющих на течение БА,
- продолжающийся контакт с триггером.

Рекомендовано пациентам с БА наблюдение у врача-аллерголога\иммунолога и\или пульмонолога, также врача-терапевта или врача-педиатра или врача общей практики (семейного врача).

Список литературы:

1. Воробьев А.А. и др «Иммунология и аллергология», 2006г.-288с.
2. Решетникова Л.К. Иммунология, учебное пособие, Благовещенск, 2019г.-176с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учебник, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010г.-752с.
4. Клинические рекомендации по Бронхиальной астме, 2021г.
5. А.Г. Чучалина Пульмонология. Национальное руководство. Краткое издание. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.-800с.