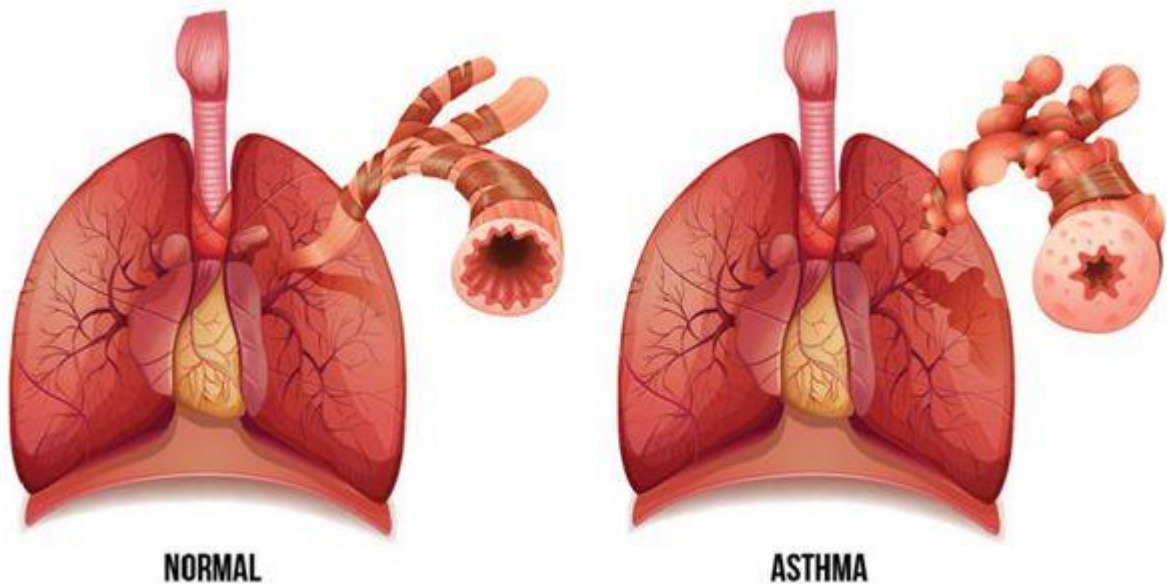




Бронхиальная астма (БА) — это заболевание, характерным проявлением которого является хроническое воспаление дыхательных путей, респираторные симптомы (свистящие хрипы, одышка, заложенность в груди и кашель), которые варьируют по времени и интенсивности и проявляются вместе с вариабельной обструкцией дыхательных путей.



*Дыхательные пути в норме и при астме*

БА занимает лидирующую позицию по распространенности среди населения. Если верить статистике, за 15 лет зафиксировано удвоение количества заболевших этой патологией.

По оценкам ВОЗ, сегодня БА болеет примерно 235 млн человек, а к 2025 году прогнозируется увеличение до 400 млн человек в мире. Так, в исследованиях 3 фазы (ISSAC) также выявлен рост мировой заболеваемости

БА у детей в возрасте 6-7 лет (11,1-11,6%), среди подростков 13-14 лет (13,2-13,7%).

На появление и развитие БА влияет ряд причин. Среди них: бытовые аллергены, условия труда, генетические причины и других факторы.

### Бытовые аллергены

На развитие бронхиальной астмы может влиять домашняя пыль, шерсть животных, перья в подушках, бытовая химия. К наиболее изученным аллергенам, вызывающим бронхиальную астму, относятся клещи домашней пыли. Они обнаруживаются в пыли и изделиях с тканым материалом или набивкой, таких как матрасы, подушки, мягкие игрушки и постельные принадлежности. Исследования показали, что воздействие пылевых клещей в раннем детстве является важным фактором развития астмы: у 16 из 17 детей с астмой выявлена аллергия на них. Кроме того, чем выше был уровень заражения пылевыми клещами у детей в возрасте одного года, тем раньше происходит первый астматический приступ. Также было доказано, что относительный риск развития бронхиальной астмы у людей, подвергшихся воздействию высоких уровней этого аллергена, возрастает в пять раз .

### Условия труда

Согласно эпидемиологическим исследованиям, удельный вес бронхиальной астмы, возникающей под влиянием неблагоприятных факторов производственной среды, составляет от 2 до 15 %. Существует множество веществ, которые приводят к развитию профессиональной астмы. Среди них: фталаты, альдегиды, изоцианаты, металлы, зерновая и мучная пыль, флюсы, эпихлоргидрин, формальдегид, аллергены животных, смолы и древесная пыль, клеи, латекс.

Перечень профессий, у представителей которых чаще всего развивается профессиональная астма:

- сварщики;
- животноводы и работники птицефабрик;
- лица, занятые в пищевой и химической отрасли;
- медицинские сёстры и другие медицинские работники;
- маляры;
- представители строительных специальностей;
- парикмахеры;
- пекари и кондитеры;
- работники деревообрабатывающих производств [12].

### Генетические причины

Развитие бронхиальной астмы зависит от взаимодействия различных генов и факторов внешней среды. К генам, влияющим на появление болезни, относят гены Т-лимфоцитов 1 и 2 типов ( $T_{h1}$  и  $T_{h2}$ ), иммуноглобулинов E (IgE), интерлейкинов (ИЛ-3, ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-9, ИЛ-13), гранулоцитарно-моноцитарного колониестимулирующего фактора (ГМ-КСФ), фактора некроза опухоли-альфа (TNF- $\alpha$ ), а также гена ADAM33, который регулирует продукцию цитокинов и ответственен за стимуляцию гладкой мускулатуры дыхательных путей и деление фибробластов.

К другим предрасполагающим факторам относятся:

- пол (в раннем детстве чаще болеют мальчики, после 12 лет — девочки);
- лишний вес;
- пыльцевые, грибковые, вирусные и бактериальные аллергены;
- инфекции дыхательных путей.

### Симптомы бронхиальной астмы

Характерные симптомы бронхиальной астмы:

- кашель и тяжесть в груди;
- экспираторная одышка;
- свистящее дыхание.

Признаки бронхиальной астмы изменчивы по тяжести, частоте появления и зависят от контакта с различными аллергенами и другими триггерными факторами. Зависят они и от подобранного противоастматического лечения, количества и тяжести сопутствующих заболеваний. Чаще всего симптомы БА беспокоят в ночное время или в ранние утренние часы, а также после физических усилий, что приводит к снижению физической активности больных. Воспалительные изменения в бронхиальном дереве и гиперреактивность дыхательных путей выступают основными патофизиологическими признаками БА.

Механизмы, вызывающие основные симптомы БА

Симптом	Механизм
Кашель	Раздражение рецепторов бронхов, сокращение гладкой мускулатуры бронхов

Свистящее дыхание	Бронхообструкция
Заложенность в груди	Констрикция мелких дыхательных путей, воздушные ловушки
Одышка	Стимулированная работа дыхания
Ночные симптомы	Воспалительный процесс, гиперреактивность бронхов

## Патогенез бронхиальной астмы

Патогенез бронхиальной астмы можно наглядно представить в виде схемы:



*Патогенез бронхиальной астмы*

## Классификация и стадии развития бронхиальной астмы

Сегодня есть огромное количество классификаций БА. Ниже представлены основные, они помогают в понимании причин и необходимы для статистики. Кроме того, приведен современный подход в рассмотрении проблемы астмы, как выделение фенотипов астмы.



*Классификация астмы по причинам развития*

В России используется следующая классификация БА:

Классификация БА (МКБ-10)

J45, J45.0 Астма с преобладанием аллергического компонента
аллергическая экзогенная
атопическая
Бронхит аллергический без доп. уточнений
Ринит аллергический с астмой
Сенная лихорадка с астмой
J45.1 Астма неаллергическая
идиосинкратическая
эндогенная неаллергическая
J45.8 Астма сочетанная

ассоциация с состояниями, упомянутыми в J45.0, J45.1
J45.9 Астма без уточнения
астма поздно начавшаяся
астматический бронхит без доп. уточнений
J46 Астматический статус
астма тяжелая острая

Приоритетное внимание сейчас уделяется персонализированной медицине, которая на данный момент не имеет возможности создания индивидуального лекарственного препарата и способов обследования или предупреждения развития заболевания для конкретного больного, но предложено выделять отдельные категории. Эти подгруппы больных называют фенотипами БА, характеризующимися особенностями в причинах, развитии, методах обследования и терапии.

На данный момент существуют следующие фенотипические формы БА:

1. Аллергическая БА. Этот тип не представляет сложности в диагностике — дебют заболевания выпадает на детский возраст, связан с отягощенным аллергологическим анамнезом. Как правило, у родственников также имеются респираторные или кожные проявления аллергии. У людей с этой разновидностью БА зафиксировано иммунное воспаление в бронхиальном дереве. Эффективно лечение больных этим типом БА местными кортикостероидами (ГКС).
2. Неаллергическая БА. Этим типом БА болеют преимущественно взрослые, в анамнезе нет аллергопатологии, наследственность по аллергии не отягощена. Характер воспалительных изменений в бронхах этой категории бывает нейтрофильно-эозинофильным, малогранулоцитарным или сочетать эти формы. ИГКС плохо работают в лечении этого типа БА.
3. Астма с постоянной констрикцией дыхательных путей. Есть такая группа пациентов, у которых начинаются необратимые изменения в бронхах, как правило, это люди с неконтролируемыми симптомами БА. Изменения в бронхиальном дереве характеризуются перестройкой стенки бронхов. Терапия данных пациентов сложна и требует пристального внимания.

4. Астма с запоздалым началом. Большинство больных, в основном женского пола, заболевают астмой в солидных годах. Эти категории больных требуют назначения повышенных концентраций ИГКС или становятся почти резистентными к базовой терапии.
5. Астма в сочетании с лишним весом. Этот тип учитывает, что категория людей с превышением веса и БА страдают более тяжелыми приступами удушья и кашлем, постоянно бывает одышка, а изменения в бронхах характеризуются умеренным аллергическим воспалением. Лечение данных пациентов начинается с коррекции эндокринологических отклонений и диетотерапии.

### **Осложнения бронхиальной астмы**

Если вовремя не поставить диагноз бронхиальной астмы и не подобрать терапию, которая позволит контролировать течение болезни, могут развиваться осложнения:

1. легочное сердце, вплоть до острой сердечной недостаточности;
2. эмфизема и пневмосклероз легких, дыхательная недостаточность;
3. ателектаз легких;
4. интерстициальная, подкожная эмфизема;
5. спонтанный пневмоторакс;
6. эндокринные расстройства;
7. неврологические расстройства.

### **Диагностика бронхиальной астмы**

Бронхиальная астма представляет собой клинический диагноз, который устанавливает врач, учитывая жалобы, анамнестические особенности пациента, функциональные методы диагностики с учетом степени обратимости обструкции бронхов, специального обследования на наличие аллергопатологии и дифференциальной диагностики с прочими болезнями со схожими жалобами. Дебют развития заболевания чаще всего происходит в возрасте от 6 лет, реже после 12 лет. Но появление возможно и в более позднем возрасте. Пациенты жалуются на эпизоды затрудненного дыхания ночью, в предутренние часы или связывают жалобы с эмоциональной, а иногда и физической перегрузкой. Эти симптомы сочетаются с затруднением дыхания, с нарушениями выдоха, «свистами» в груди, рецидивирующим кашлем с небольшим количеством мокроты. Эти симптомы могут купироваться самостоятельно или с использованием лекарственных бронхорасширяющих препаратов. Необходимо связать появления признаков БА после взаимодействия с аллергенными веществами, сезонность появления симптомов, связь с клиническими признаками насморка, присутствие в анамнезе атопических заболеваний или астматических проблем.

При подозрении на диагноз БА следует задать вопросы:

1. Беспокоят ли вас приступы похрипывания в легких?
2. Бывает ли покашливание в ночное время?
3. Как вы переносите физическую нагрузку?
4. Беспокоят ли вас тяжесть за грудиной, покашливание после пребывания в запыленных помещениях, контакта с шерстью животных, в весенне-летний период?
5. Заметили ли вы, что чаще болеете дольше двух недель, и заболевание часто сопровождается кашлем и одышкой?

### Специфические методы постановки диагноза

#### 1. Оценка функции работы легких и степени возвратимости бронхиальной констрикции

- Спирометрия — это основной и простой метод исследования тяжести и возвратимости обструкции бронхов, применяемый также для последующей оценки течения БА. При проведении ФВД можно выявить тип изменений бронхиального дыхания (обструктивный, рестриктивный, смешанный), оценить тяжесть состояния. Для точной диагностики возвратимости бронхиальной констрикции можно применить пробу с бронхорасширяющими препаратами. Общепринятым положительным тестом считается прирост  $ОФВ_1 \geq 12\%$ . Применяют следующие виды бронходилататоров:  $\beta_2$ -агонисты быстрого эффекта (сальбутамол, фенотерол, тербуталин) с контролем ответа в течение 14 минут. Положительный тест свидетельствует об обратимости значений нарушений при БА.
- Пикфлоуметрия. Часто применяется измерение пиковой скорости выдоха с помощью специального простого аппарата — пикфлоуметра. Необходимо объяснить больным, как измерять ПСВ в утренние часы (до пользования лекарственными препаратами); в этом случае измеряем самое минимальное значение ПСВ. Измерение ПСВ необходимо сделать и поздним вечером, это будет самый высокий уровень ПСВ. Изменчивость в течение суток ПСВ называют амплитудой ПСВ. Фиксирование ПСВ следует проводить около 2-3 недель. Данное исследование оценивает ПСВ в домашних и рабочих условиях, что позволяет определить, как влияют факторы внешней обстановки на самочувствие пациента (аллергены, профессиональные факторы, физическая нагрузка, стрессы и другие триггеры).
- Определение гиперреактивности бронхов. Присутствие гиперреактивности бронхиального дерева считается важным критерием для постановки диагноза БА. Самым используемым методом исследования гипервосприимчивости бронхов на данный момент является бронхоконстрикторный тест с биологически активными



веществами (метахолином, гистамином), а также физической нагрузкой. Оценка показателей исследования оценивается по изменениям ОФВ1. При уменьшении показателей ОФВ1 более чем на 20% (от первоначальных цифр) тест можно считать положительным.

2. Аллергообследование. Подразумевает проведение аллергопроб на коже, тестов-провокаторов с некоторыми видами аллергенов, лабораторного исследования для выявления специфических IgE-антител. Наиболее распространенными являются кожные пробы, так как это простые методы по технике выполнения, достоверно точные и безопасные для пациентов.



*Аллергопробы на коже*

В лабораториях применяют следующие методы определения общего и специфического IgE — радиоизотопный, хемилюминисцентный и иммуноферментный анализы.

Самый новый подход к диагностике аллергических заболеваний на данный момент — это молекулярное аллергообследование. Оно помогает более точно поставить диагноз, рассчитать прогноз течения болезни. Для диагностики важно учитывать следующие нюансы:

1. отличие истинной сенсibilизации и перекрестных реакций у больных с полиаллергией (когда имеется широкий спектр сенсibilизации);
2. снижение риска тяжелых системных реакций при проведении аллергообследования, что улучшает приверженность пациентов;
3. точное определение подтипов аллергенов для проведения аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ);

4. наиболее распространена технология чипов Immuna Solid phase Allergen Chip (ISAC). Это самая полноценная платформа, которая включает в себя более 100 аллергенных молекул в одном исследовании.

## **Лечение бронхиальной астмы**

К сожалению, современная медицина не может вылечить больного от бронхиальной астмы, однако все усилия сводятся к созданию терапии с сохранением качества жизни пациента. В идеале при контролируемой БА должны отсутствовать симптомы заболевания, сохраняться нормальными показатели спирометрии, отсутствовать признаки патологических изменений в нижних отделах легких.

Консервативные методы лечения

Фармакотерапию БА можно разделить на 2 группы:

1. Препараты ситуационного использования
2. Препараты постоянного использования

Препараты для купирования приступов следующие:

1. коротко-действующие  $\beta$ -адреномиметики;
2. антихолинергические препараты;
3. комбинированные препараты;
4. теофиллин.

К препаратам для поддерживающей терапии бронхиальной астмы относят:

1. ингаляционные и системные глюкокортикостероиды;
2. комбинации длительно действующих  $\beta_2$ -агонистов и ГКС;
3. теофиллины с длительным действием;
4. антилейкотриеновые препараты;
5. антитела к иммуноглобулину E.

Для лечения бронхиальной астмы важны как лекарственные препараты, так и способы введения данных веществ в организм и дыхательные пути.

Препараты могут назначаться внутрь per os, парентерально, ингаляционно.

## **Прогноз. Профилактика**

В современных условиях нет доказательств, что экологические, климатические факторы, нарушения питания могут ухудшать течение БА, и устранение этих триггеров поможет снизить тяжесть заболевания и

уменьшить объем фармакотерапии. Требуется проведение дальнейших клинических наблюдений в этом ключе.[7]

Выделяют первичную профилактику. Она включает:

- элиминацию аллергенов во время беременности и в первые годы жизни ребенка (гипоаллергенный быт и гипоаллергенная диета);
- кормление грудью;
- молочные смеси;
- пищевые добавки во время беременности (существует несколько гипотез протективного эффекта рыбьего жира, селена, витамина E);
- отказ от курения во время беременности.

Вторичная профилактика включает:

- избегать поллютантов (повышение концентраций озона, окислов озона, взвесей частиц, аэрозолей кислот);
- борьба с клещами домашней пыли;
- не заводить домашних животных;
- отказ от курения в семье.