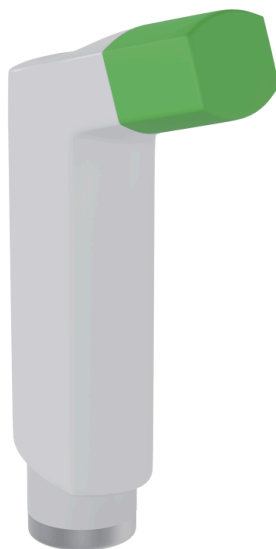


# Типы устройств для ингаляционной терапии

~ 15 минут

## Дозированные аэрозольные ингаляторы



Дозированные аэрозольные ингаляторы (ДАИ) — портативные устройства, которые удобно носить с собой и использовать как средство скорой помощи для купирования приступа бронхиальной астмы.

ДАИ вошли в практику в 50-х годах прошлого века. В настоящее время ДАИ по-прежнему самые распространенные и часто назначаемые ингаляторы, с одной только разницей — современные «баллончики» являются бесфреоновыми — содержащийся в них ранее хлорфторуглеродный пропеллент производители заменили на безопасный для озонового слоя планеты гидрофторалкан.

Помимо заботы об окружающей среде, у современных дозированных аэрозольных ингаляторов есть и другие плюсы: меньшая скорость и более высокая температура выпускаемого облака аэрозоля. Это улучшение позволило устранить такой неприятный эффект как сильный удар холодной струи о заднюю стенку глотки.

Несмотря на то, что конструкция ДАИ проверена годами, она не лишена недостатков, например:

- Детям сложно координировать вдох с нажатием клапана.
- До 80% крупных частиц лекарства оседает в ротовой полости и глотке, что может послужить причиной побочных эффектов.

Преодолеть эти недостатки можно, используя **спейсер** — специальную пластиковую колбу, которая нужно надеть на мундштук ингалятора. Тогда при нажатии на клапан ингалятора:

- доза лекарства попадает внутрь спейсера;
- крупные частицы аэрозоля оседают в нем, таким образом, защищая ротоглотку;

- необходимое количество действующего вещества попадает в бронхи при обычном дыхании без выполнения специальных маневров.

Зачастую регулярное проведение ингаляционной терапии необходимо детям, но им бывает сложно координировать вдох с нажатием клапана ингалятора (особенно детям младше 5 лет). Поэтому для малышей выпускают разнообразные варианты спейсеров, которые снабжены клапанами, работающими только на вдохе. Некоторые из них патентованные и подходят только к дозированным ингаляторам определенной марки, а некоторые — универсальные и подходят для всех ДАИ.

Дозированный аэрозольный ингалятор, активируемый вдохом, — еще один вариант решения проблемы координации вдоха и нажатия клапана устройства.

## Дозированные порошковые ингаляторы



Помимо дозированных аэрозольных устройств в настоящее время широко используют порошковые ингаляторы (ДПИ). Их основное отличие — отсутствует необходимость координировать дыхание и нажатие на клапан устройства. Для активации системы достаточно сделать вдох. Скорость выделения лекарства при этом соответствует скорости вдоха, благодаря чему значительное количество лечебного вещества достигает своей цели — бронхов.

Существуют два основных типа ДПИ:

- 01 многодозовые, в которых лекарство в виде порошка расфасовано в блистеры внутри устройства доставки или содержится в отдельном резервуаре;
- 02 однодозовые — капсульные.

Перед использованием порошкового ингалятора нужно обязательно подготовить дозу лекарства в соответствии с инструкцией. Например, в однодозовый ингалятор необходимо вставить капсулу и проколоть ее специальной встроенной иглой до характерного щелчка. Эти манипуляции могут показаться сложными для детей и пожилых людей. Но, с другой стороны, устройство достаточно наглядно:

- пациент видит, опорожнилась ли капсула после ингаляции полностью,
- слышит движение капсулы в ингаляторе,
- чувствует привкус лекарства во рту.

Благодаря всему этому при использовании устройств ДПИ очень сложно совершить критическую ошибку, а после неудачной попытки всегда можно попробовать еще раз.

Непременное условие успешной ингаляции — сильный длительный вдох, что, опять же, не всегда получается у детей, людей преклонного возраста, а также при спазме бронхов — при обострении заболевания.

## Небулайзеры



Дозированные аэрозольные и порошковые ингаляторы неспособны эффективно помочь в ситуации, когда сделать полноценный вдох сложно, например:

- во время обострения болезни,
- когда упрямый малыш отказывается «подышать» через непонятный страшный приборчик.

В таком случае не обойтись без небулайзера — аппарата, создающего «облако» лекарства. Образующиеся частицы достигают мелких бронхов, где оказывают лечебное действие на слизистую оболочку. При этом не требуется совершать сложные дыхательные маневры, достаточно дышать как обычно — через мундштук или маску.

Принципиально выделяют три основных типа небулайзера, в зависимости от механизма действия:

- компрессионные,
- ультразвуковые,
- электронносетчатые или мэш-небулайзеры.

**Компрессионный небулайзер** производит аэрозоль за счет нагнетания компрессором мощного потока воздуха, который проходит через жидкость с лекарством. Минусы такого принципа работы:

- прибор достаточно шумный, что может напугать маленького ребёнка;
- дышать нужно в положении сидя, что не всегда бывает удобно;
- процесс занимает достаточно много времени: ингаляция длится от 5 до 10 минут, и если посчитать количество минут, потраченное за месяц, то мы получим все 5 часов, а то и больше.

Компрессионные небулайзеры **непрерывного действия** производят аэрозоль постоянно, независимо от вдоха и выдоха человека. Это приводит к значительной, до 50–70%, потере лекарства. Легких достигает лишь 7–10% действующего вещества. Предпочтительнее выбирать модели приборов, активируемые вдохом или полностью синхронизированные с дыханием.

Все компрессорные ингаляторы требуют ухода:

- необходимо периодически менять небуляционную камеру, иначе эффективность терапии со временем снижается;
- менять воздушный фильтр;
- регулярно обрабатывать воздуховодные шланги антисептиками.

В **ультразвуковых небулайзерах** для получения аэрозоля применяется пьезокристалл, генерирующий ультразвуковые волны. Такая система делает прибор портативным и, что важно для малышей, бесшумным.

Возможность делать ингаляции в положении лежа позволяет ребёнку «дышать» лекарством во сне. В отличие от компрессионного небулайзера, для ультразвукового устройства подходит не каждый лекарственный препарат. Не рекомендуется применение вязких растворов и суспензий глюкокортикостероидов.

Электронно-сетчатые, или **меш-небулайзеры** — самая современная разновидность данных устройств. Особенностью меш-небулайзеров является сочетание характеристик ультразвуковых и компрессорных ингаляторов. Они объединяют в себе достоинства обоих типов устройств:

- работают бесшумно;
- имеют комфортную температуру распыляемого аэрозоля;
- подходят для пациентов любого возраста, в том числе для детей;
- обеспечивают высокую скорость распыления лекарственного аэрозоля;
- не воздействуют на лекарственный препарат и не нагревают его;
- позволяют применять практически все группы препаратов, предназначенных для проведения ингаляционной терапии.

Но это отнюдь не дешевые устройства, которые вдобавок требуют периодической замены сетки-мембраны.

Сегодня небулайзеры есть во многих семьях, ими активно пользуются, поэтому хотим напомнить: **«дышать» можно исключительно предназначенными для этого прибора лекарствами.** Для использования не подходят:

- дистиллированная вода,
- отвары трав,
- масляные растворы,
- самостоятельно изготовленные жидкости,
- официальные лекарственные средства, не имеющие ингаляционных форм.