

Доставочные устройства для ингаляционной терапии: важность и критерии выбора

Л.И. Конопкина

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
ул. В. Вернадского, 9, г. Днепр, Украина, 49000; тел. +38 (067) 289-59-77; e-mail: lkonopkina07@mail.ru

Современный подход к ведению больных бронхиальной астмой (БА) основан на оценке степени контроля заболевания. Лечение больных корректируется в соответствии с непрерывным циклом:

- шаг 1: требуется оценить статус больного:
 - правильность постановки диагноза;
 - симптомы болезни (включая показатели функции внешнего дыхания (ФВД), а также наличие факторов риска;
 - технику ингаляции и приверженность к терапии;
 - предпочтения пациента в лечении;
- шаг 2: лечить больного, стремясь достичь контроля:
 - используя медикаментозные средства;
 - используя нефармакологические стратегии;
 - влияя на факторы риска;
- шаг 3: оценить ответ на терапию и степень контроля БА, учитывая при этом:
 - выраженность симптомов;
 - возможность будущих рисков обострений;
 - побочные эффекты терапии;
 - комплаенс пациента;
 - показатели ФВД.

При неконтролируемых симптомах или растущих рисках обострений БА, согласно рекомендательному документу GINA 2017, необходимо осуществлять «шаг вверх»-терапию, перед этим рассмотрев возможность пересмотра диагноза, а также оценив метод ингаляции и уровень комплаенса у пациента.

Результаты исследования, проведенного еще в 2002 г., показали, что при неправильном использовании любого доставочного устройства неконтролируемое течение БА встречается достоверно чаще, чем при правильном его использовании.

Обращает на себя внимание то, что в GINA 2017 есть целый раздел (Раздел С), посвященный эффективности использования ингаляторов. Рекомендации для врачей и фармацевтов сводятся к следующим четырём направлениям.

Выбор:

- выбрать наиболее подходящее устройство для пациентов перед его назначением;
- рассмотреть варианты лечения, доступные устройства, их стоимость и навыки пациентов;

- если доступны разные варианты, попросить пациента принять участие в выборе ингалятора;
- учесть, что для дозированных аэрозольных ингаляторов (ДАИ) использование спейсера улучшает доставку и (при использовании ингаляционных глюкокортикостероидов (ИГКС) уменьшает риск побочных эффектов;
- убедиться, что нет никаких физических барьеров (например, артрита), которые ограничивают использование ингаляторов пациентом;
- избегать использования различных типов ингаляторов, где это возможно, во избежание путаницы.

Проверка:

- проверять у пациента технику ингалирования при каждой возможности;
- попросить пациента показать, как он использует свой ингалятор (а не просто спросить, знает ли он, как им пользоваться);
- идентифицировать любые ошибки при использовании конкретного устройства.

Исправление:

- показать пациенту, как правильно использовать устройство с физической демонстрацией (например, используя плацебо-устройство);
- проверить технику ингалирования вновь, уделяя внимание проблемным «шагам»; может потребоваться повторить это 2–3 раза;
- рассмотреть альтернативное устройство, только если пациент не может правильно использовать ингалятор после нескольких повторов во время тренировки;
- перепроверять технику ингалирования часто; после начального обучения ошибки часто повторяются в течение 4–6 нед.

Подтверждение:

- клиницист должен уметь продемонстрировать правильную технику использования любого из ингаляторов, которые он рекомендует;
 - фармацевты и медсестры могут обеспечить высокоэффективное обучение пациентов навыкам ингалирования.
- Очень важным является то, что проверка и исправление техники ингалирования требует всего 2–3 мин,

а при этом улучшает контроль над течением заболевания; плохая же техника ингалирования приводит к плохому астма-контролю, повышает риск появления обострений и увеличивает количество побочных эффектов.

Эволюция доставочных устройств характеризуется созданием ингаляторов, обеспечивающих все более высокую легочную депозицию. В 1970-х годах лучшие ингаляционные доставочные устройства обеспечивали поступление в легкие не более 15 % номинальной дозы лекарственного вещества. В 1980-х годах появилась возможность увеличить степень депозиции до 30 % номинальной дозы лекарственного вещества, в последнее десятилетие — до 50 %. Легочная депозиция лекарственного вещества в дыхательных путях (ДП) является одним из основных параметров эффективности ингаляционного устройства.

Следует помнить три основных свойства аэрозоля, которые влияют на легочную депозицию:

- аэродинамический размер частиц (аэрозольные частицы должны иметь правильный аэродинамический размер: частицы слишком большого размера депонируются в ротоглотке, а частицы слишком малого размера выдыхаются, даже не осаждаваясь в легких; оптимальный размер — менее 5 мкм;
- скорость выделения аэрозольного облачка (высокая скорость аэрозоля приводит к массивной депозиции препарата на задней стенке глотки; оптимальная скорость — низкая);
- продолжительность выделения аэрозольного облачка (если оно слишком недолговечно, то пациент не будет иметь достаточно времени, чтобы вдохнуть его правильно; оптимальная продолжительность — более 1 с).

Все существующие на сегодняшний день порошковые ингаляторы можно подразделить на резервуарные (бункерные), капсульные и мультидозированные. Точность и стабильность лекарственного средства, которое подается в ДП с помощью любого из порошковых ингаляторов, осуществляется за счет смешивания действующего вещества с небольшим количеством лактозы, выполняющей функцию носителя лекарственного средства.

У порошковых ингаляторов легочная депозиция зависит от внутреннего сопротивления доставочного устройства. При этом необходим баланс между повышением внутреннего сопротивления устройства и поддержанием скорости инспираторного воздушного потока. Все порошковые ингаляторы активируются вдохом, поэтому могут использоваться только при достаточной силе вдоха больного.

Многодозовый ингалятор сухого порошка Изихейлер разрабатывался в качестве надежной альтернативы аэрозольным ингаляторам. Он состоит из 7 пластмассовых компонентов и пружины из нержавеющей стали;

ингалятор содержит порошок, количества которого достаточно на 100–200 доз лекарственного средства. Каждая доза точно отмеряется нажатием на накладной колпачок данного устройства, который вращает дозирующий цилиндр на дне порошковой камеры. Дозирующая полость цилиндра с точно отмеренным количеством лекарственного средства располагается в мундштуке, через который оно будет подаваться при вдохе. Сам мундштук выполнен таким образом, чтобы максимально отделять мелкодисперсные частицы лекарственного средства с поверхности материала-носителя, лактозы, а воздушный канал в мундштуке имеет форму, позволяющую достигать оптимального осаждения лекарственного средства в ДП. Важной особенностью данного устройства является счетчик доз, который позволяет пациенту видеть количество оставшихся доз в ингаляторе. Защитный футляр предохраняет ингалятор от попадания влаги.

Для обеспечения точности дозирования всех порошковых ингаляторов большое значение имеют характеристики сыпучести ингалируемого порошка. В устройстве Изихейлер точность и стабильность доставки лекарственного средства достигается за счет смешивания действующего вещества с небольшим количеством лактозы, выполняющей функцию носителя лекарственного средства. Лактозу давно и широко применяют в качестве носителя для порошковых ингалирующих устройств.

Изихейлер обеспечивает точность дозирования даже при сниженной скорости инспираторного потока. Он последовательно доставляет почти 100 % дозы лекарственного вещества вне зависимости от скорости инспираторного потока. Таким образом, Изихейлер могут использовать пациенты со сниженной силой вдоха, многие пожилые люди, а также дети 4–16 лет.

В результате данного исследования было выяснено, что почти все пациенты с хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ; 91 из 93 пациентов) могут создать дыхательное усилие, достаточное для получения потока воздуха при вдохе через испытуемый ингалятор Изихейлер, который приведет к терапевтическому эффекту при наличии препарата в устройстве. Среди пациентов наблюдалось большое разнообразие в отношении тяжести течения заболевания и обструкции ДП, поэтому результаты применимы к большинству пациентов с ХОЗЛ.

Большинство пациентов с ХОЗЛ различного возраста и с различной степенью тяжести заболевания могут создать поток воздуха при вдохе через Изихейлер, который достаточен для оптимальной доставки лекарства в нижние отделы ДП.

Изихейлер наиболее близок к идеальному ингалятору по удобству использования, точности дозирования, легкости ингалирования, легкости обучения применению устройства, приверженности к терапии.