

В.П. Дубынина

НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ ОСТРЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ



ООО «Интер-Этон»
Москва
2006

ДУБЫНИНА
Валентина Петровна

кандидат медицинских наук,
заведующая фтизиопульмонологическим кабинетом ЦКБ РАМН РФ,
член-корреспондент Российской экологической академии,
врач-пульмонолог, фтизиатр высшей категории

**НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ
ОСТРЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ**

ООО «Интер-Этон»
Москва
2006

Валентина Петровна Дубинина - кандидат медицинских наук, заведующая фтизиопульмонологическим кабинетом ЦКБ РАМН, член-корреспондент Российской экологической академии, врач-пульмонолог, фтизиатр высшей категории.

Рецензент - доктор медицины, заведующий отделением анестезии, реанимации и интенсивной терапии Центрального НИИ туберкулеза РАМН РФ - Юрий Николаевич Жилин.

В.П. ДУБЫНИНА

Небулайзерная терапия острых и хронических заболеваний дыхательных путей. Методические рекомендации.

В данных методических рекомендациях рассмотрены вопросы места ингаляционной (небулайзерной) терапии в комплексном лечении больных острыми и хроническими заболеваниями верхних и нижних дыхательных путей в условиях поликлиники, стационара и на дому. Кратко изложены показания, противопоказания, методика и техника проведения ингаляции через небулайзер («Бореал», «Дельфин», «Трэвелнеб» и «НИКО») больных с различной тяжестью бронхиальной обструкции. Дан краткий перечень лекарственных средств, применявшихся в риноларингологии и пульмонологии в растворах для ингаляций на небулайзере. Методические рекомендации адресованы врачам, медицинским сестрам, пациентам.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДУБЫНИНА

Валентина Петровна

Небулайзерная терапия острых и хронических заболеваний дыхательных путей

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	4
Введение.....	5
1. К истории вопроса ингаляционной терапии.....	6
2. Показания к небулайзерной терапии.....	9
3. Технические возможности компрессорных ингаляторов «БОРЕАЛ», «ДЕЛЬФИН», «ТРЭВЕЛНЕБ», «НЕБ-ЭЙД», «НИКО».....	10
4. Подготовка и техника проведения аэрозольтерапии на ингаляторах.	15
5. Небулайзерная терапия в комплексном лечении респираторных инфекций.....	18
6. Небулайзерная терапия в комплексном лечении больных бронхиальной астмой.....	29
7. Небулайзерная терапия в комплексном лечении больных хронической обструктивной болезнью легких.....	32
Послесловие.....	42
Литература.....	43

ПРЕДИСЛОВИЕ

С совершенствованием ингаляционной аппаратуры все более расширяются возможности и показания к небулайзерной терапии как способу доставки лекарственных препаратов непосредственно в орган-мишень - легкие, верхние и нижние дыхательные пути.

Небулайзерная аэрозольтерапия - самый надежный и быстрый способ доставки лекарственных веществ в легкие, альвеолы и легочный кровоток по сравнению с энтеральным или парентеральным способом, когда лекарства, проходя через желудок, кишечник, печень, сосудистый кровоток, достигая легочные ткани, теряют свою активность и концентрацию.

Аэрозольтерапия с применением небулайзерных ингаляторов находит все большее применение в амбулаторной, поликлинической практике, на дому. Подтверждением служат Методические рекомендации, разработанные фтизиопульмонологом высшей категории, кандидатом медицинских наук Валентиной Петровной Дубыниной, имеющей многолетний опыт применения небулайзерной терапии при острых респираторных инфекциях, обострениях бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни легких.

Рекомендации предназначены для врачей-пульмонологов, фтизиатров, риноларингологов, терапевтов, а также для пациентов.

*Ведущий научный сотрудник ЦНИИТ РАМН,
доктор медицины
Ю. Н. Жилин*

ВВЕДЕНИЕ

Острые инфекции верхних дыхательных путей - самые частые заболевания в амбулаторной практике, с которыми встречаются не только оториноларингологи, но и терапевты, педиатры, пульмонологи и другие специалисты. Больные называют это заболевание простудой.

Значительную часть острых инфекций верхних дыхательных путей вызывают вирусы гриппа, парагриппа 4 типов, риновирусы, энтеровирусы, респираторно-синцитиальный вирус, коронавирус, аденовирус и вирус простого герпеса.

Вирусы являются одной из причин обострения бронхиальной астмы и хронических обструктивных болезней легких. За последние 20 лет заболеваемость респираторными инфекциями многократно возросла. По данным В.Ф. Учайкина, грипп и ОРЗ в нашей стране занимают первое место в общей структуре инфекционных заболеваний респираторного тракта у детей и взрослых и составляют 85-88% (рис.1).

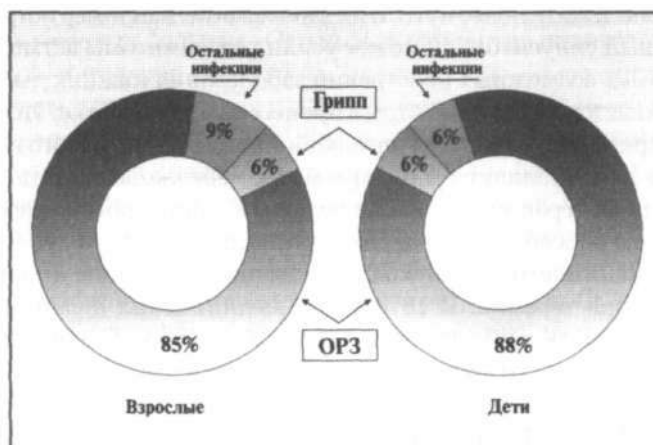


Рис. 1. Удельный вес гриппа и ОРЗ в структуре инфекционных заболеваний респираторного тракта.

Учайкин В.Ф. Тезисы доклада «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии» - М., 19-20, XI, 2002 г.

Но не только вирусы вызывают воспаление верхних дыхательных путей (риниты, синуситы, тонзиллиты, отиты), возбудителями могут быть бактерии, грибы, внутриклеточные патогены и их ассоциации.

В результате нарушения защитных сил организма воспалительный процесс из верхних дыхательных путей может спуститься в нижние дыхательные пути и вызвать обострение хронических болезней бронхолегочной системы.

Следовательно, главными задачами врача являются эффективная терапия острых инфекций ВДП (верхних дыхательных путей), профилактика их осложнений и предупреждение обострения хронических процессов в условиях амбулаторной и поликлинической практики.

Современные комплексные методы лечения воспалительных заболеваний в оториноларингологии включают в себя различные комбинации медикаментозных препаратов и способы воздействия на первичный очаг. Преимущество отдается методам максимального воздействия на орган-мишень, т.е. методам небулайзерной терапии.

1. К ИСТОРИИ ВОПРОСА ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТЕРАПИИ

В процессе дыхания первыми неблагоприятным воздействиям подвергаются верхние дыхательные пути, и их заболевание, например острый ринит. Осложненный синуситом, он может усиливать симптомы астмы. Поэтому профилактика возможных обострений заболевания нижних дыхательных путей начинается с терапии острых процессов в носоглотке. Исторически для этого применялись методы ингаляционной терапии. Много веков назад средствами для ингаляции были пары мяты, ментола, эвкалипта. Успешная ингаляционная терапия зависит не только от выбранного лекарственного средства, но и способа доставки его в дыхательные пути.

В течение столетий происходило совершенствование аппаратов для ингаляционной терапии. В 1874 г. для медицинских целей был создан аппарат, превращающий жидкое вещество в аэрозоль. Современные ингаляторы значительно отличаются по своим техническим характеристикам и терапевтическому эффекту.

Цель современной терапии хронических обструктивных болезней легких - предупредить развитие симптомов и рецидивов обострения, сохранить оптимальную легочную функцию.

Существуют основные и второстепенные факторы, влияющие на ингаляционную доставку лекарственных веществ в различные отделы респираторной системы. Главные из них:

- состояние воздухоносных путей;
- форма лекарственного препарата;
- аппарат, используемый для генерации и доставки аэрозоля;
- техника ингаляции;
- обученность пациента;
- физическое состояние пациентов и функциональное состояние бронхолегочной системы.

В терапии больных с патологией верхних и нижних дыхательных путей (на дому, в поликлинике, стационаре) используются: дозированные жидкостные ингаляторы, дозированные порошковые ингаляторы, паровые ингаляторы, ультразвуковые ингаляторы, компрессорные ингаляторы. Первый индивидуальный дозированный жидкостной ингалятор был создан в 1956 г., а первый порошковый - в 1971 г. Успешное использование ингаляционных форм лекарственных препаратов позволило сократить применение других форм для лечения бронхиальной астмы и хронических обструктивных болезней легких.

Использование дозированных жидкостных ингаляторов (ДЖИ) имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Положительными являются следующие: ДЖИ портативны, имеют надежную конструкцию; точно отмеряют дозу. Эффективность повышается при использовании спейсера. Недостатками ДЖИ являются: строгое требование синхронного вдоха с активированием баллончика ингалятора, что бывает сложно для детей и тяжелых больных. Около 50% пациентов не могут правильно использовать ингалятор и получать качественную неотложную помощь при внезапном приступе удушья или длительном проведении поддерживающей терапии β_2 -агонистами, ингаляционными стероидами. В связи с высокой начальной скоростью струи аэрозоля и большими размерами частиц (более 30 мкм) только 10-15% дозы достигает легких, остальная часть лекарственного препарата оседает в ротоглотке, а отек слизистой оболочки бронхов, гиперсекреция и бронхоспазм затрудняют проникновение аэрозоля в периферические отделы бронхиального дерева. Существует риск системных побочных эффектов, так как большая часть дозы препарата проглатывается больным, а неконтролируемое частое использование ингалятора с β -адреномimetиками и глюкокортикостероидами способно вызвать даже фибрилляцию сердца вплоть до его остановки.

Для обучения больного правильной технике ингаляции требуется значительное время. Даже после подробного инструктажа часть больных так и не овладевает техникой правильного использования ДЖИ, на что влияют возраст, физические возможности пациента и тяжесть заболевания.

Дозированные порошковые ингаляторы (ДПИ), содержащие препараты в виде сухой пудры, имеют преимущество перед ДЖИ в том, что нет необходимости в синхронизации вдоха, поскольку ингалятор активируется вдохом больного. Их эффективность зависит от скорости инспираторного потока, при котором порошковые ингаляторы активируются. Для ДПИ характерны большая стабильность аэрозольного облака и малый размер частиц из выпускного клапана - 1-8 мкм. Лучшие условия для эффективного использования ДПИ - низкая влажность и высокая температура окружающей среды. Высокая влажность и холод уменьшают эффективность ДПИ из-за агломерации частиц и нарушения доставки препарата. ДПИ представлены различными техническими устройствами для ингалирования лекарственного препарата: дискхалер, турбохалер, ротахалер, спинхалер, мультидиск, ХандиХалер, а также лекарственными препаратами в виде одного вещества или "два в одном", что повышает эффективность бронхолитической и противовоспалительной терапии. Однако такие ингаляторы имеют высокую стоимость.

Паровые ингаляторы производят крупнодисперсные аэрозоли, поэтому используются они только при терапии верхних дыхательных путей. Так, ингаляции 5% раствора бикарбоната натрия (питьевой соды) или щелочных минеральных вод типа боржом эффективны при навязчивом кашле, обусловленном острым фаринготрахеитом.

В ультразвуковых ингаляторах образование аэрозоля лекарственного препарата осуществляется в результате высокочастотной вибрации пьезокерамической пластины. Они позволяют получать аэрозоли на основе водных и спиртовых растворов лекарственных препаратов. Большая часть образующихся в них частиц имеет размеры от 2 до 5 мкм. С помощью этих устройств можно распылять большие объёмы жидкости (20-30 мл за 20-25 мин), что требуется при проведении диагностических исследований (в частности, для получения индуцированной мокроты). Однако неэкономично использовать в ультразвуковых ингаляторах дорогостоящие лекарственные препараты из-за их большого расхода, возникающего вследствие потерь препарата. Эти ингаляторы не рекомендуется применять для распыления веществ, имеющих крупную молекулу, т.е. для ингаляции суспензий лекарственных средств и препаратов, имеющих высокую вязкость: антибиотики, муколитики. Имеются многочисленные сведения, что под воздействием ультразвука могут разрушаться иммуномодуляторы, глюкокортикостероиды, сурфактанты, аминокaproновая кислота и другие.

В компрессорных ингаляторах генерация аэрозоля осуществляется воздухом или кислородом. Ингалятор состоит из двух основных узлов: генератора потока воздуха (компрессора) и *распылителя жидкости (небулайзера)*.

Для эффективной терапии чрезвычайно важно, чтобы скорость потока частиц аэрозоля оставалась неизменной. Количество вещества, которое распространяется по дыхательным путям, должно оцениваться не в целом, а по областям - в носоглотке, бронхах, легких.

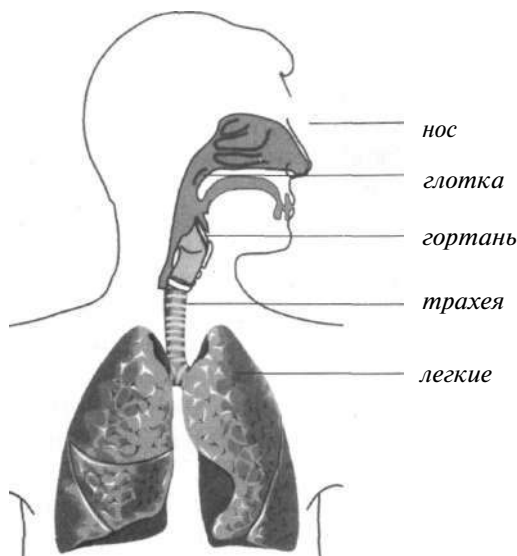


Рис. 2 Схема верхних и нижних дыхательных путей.

Существует соотношение между размерами частиц и их способностью проникать в дыхательные пути. Условно это можно представить в следующем виде:

Частицы:

Более 10 мкм осаждаются в носоглотке

5-10 мкм осаждаются в ротоглотке, гортани, трахее

2-5 мкм в нижних дыхательных путях

< 1-2 мкм в легочных альвеолах

< 0,5 мкм остаются взвешенными в воздухе и выходят при выдохе.

(обобщенные данные [1,16,20])

2. ПОКАЗАНИЯ К НЕБУЛАЙЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ

Небулайзер от латинского слова "nebula" - туман, облачко. Под словосочетанием "небулайзерная терапия" понимается проведение ингаляционной терапии компрессорным ингалятором.

Небулайзерная терапия с первых дней начала заболевания показана при:

- острых респираторных заболеваний (ринит, фарингит, ларингит, трахеит) и их осложнениях (риносинусит, ларинготрахеит);
- обострении хронического ринита, хронического синусита, хронического тонзиллита;
- внебольничной пневмонии;
- бронхиальной астме;
- остром простом слизистом или слизисто-гнойном бронхите;
- обострении хронического простого слизистого бронхита;
- обострении хронической обструктивной болезни легких (хронический обструктивный бронхит, эмфизема);
- бронхоэктатической болезни;
- грибковых поражениях верхних и нижних дыхательных путей;
- туберкулезе легких и бронхов;
- муковисцидозе;
- для профилактики послеоперационных осложнений;
- ВИЧ-инфекции (при развитии респираторных расстройств).

Небулайзерная терапия показана в критических состояниях, поэтому она используется в экстремальных ситуациях и при техногенных катастрофах.

Противопоказанием к аэрозольтерапии остаются легочные кровотечения, травматический или спонтанный пневмоторакс, буллезная эмфизема, сердечная аритмия и тяжелая сердечная недостаточность, индивидуальная непереносимость назначенных препаратов.

Небулайзерная терапия находит все более широкое применение в пульмонологии, оториноларингологии, фтизиатрии, реаниматологии, при неотложной помощи. Во многих городах машины скорой помощи оснащены ингаляторами и соответствующими лекарственными средствами, необходимыми для спасения жизни человека в критических состояниях.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПРЕССОРНЫХ ИНГАЛЯТОРОВ «БОРЕАЛ», «ДЕЛЬФИН», «ТРЭВЕЛНЕБ», «НЕБ-ЭЙД», «НИКО»

Высокая эффективность небулайзерной терапии у больных с острой и хронической патологией респираторной системы является основанием для расширения показаний к использованию ингаляторов в комплексном лечении больных не только с бронхолегочной патологией, но и сердечно-сосудистой в том числе. Преимущества небулайзерной аэрозольтерапии с применением компрессорных ингаляторов перед другими способами введения лекарственного препарата в организм больного заключаются в следующем:

- простота выполнения процедуры;
- компрессорные ингаляторы не разрушают лекарственные вещества, вводимые в дыхательные пути и, что очень важно, позволяют экономно расходовать дорогостоящие средства;
- доставляют лекарственные вещества в орган-мишень (верхние или нижние дыхательные пути);
- оказывают быстрое воздействие на слизистые оболочки;
- доставляют в мелкие бронхи и альвеолы до 70% респираторных (от 0,8 до 5 мкм) фракций аэрозолей;
- прерывистая, благодаря наличию экономайзера, подача аэрозолей в дыхательные пути в фазу вдоха экономит лекарства и позволяет формировать индивидуальный дыхательный цикл, характерный для конкретного человека;
- лекарственные вещества в аэрозоле оказывают воздействие на большую поверхность слизистой оболочки верхних дыхательных путей (нос, придаточные пазухи носа, глотка и т.д.), трахею, крупные бронхи, бронхиолы, что приводит к увеличению фармаколитической активности лекарств и быстрому развитию терапевтического эффекта;
- возможность применения небулайзерной ингаляционной терапии у пожилых ослабленных пациентов с нарушением функции внешнего дыхания, а также маленьких детей до 3-летнего возраста;
- небулайзерная терапия показана больным, которые не могут пользоваться дозированными ингаляторами из-за неумения выполнять синхронный вдох с активацией баллончика;
- возможность подключения небулайзера в контур дыхательного аппарата для вспомогательной или искусственной вентиляции легких;
- распылительная камера (небулайзер) компрессорных ингаляторов позволяет создать аэрозоли не только на основе водных и спиртовых растворов лекарственных веществ, но и на основе масляных препаратов;
- возможность дозирования лекарственного препарата.

Небулайзерная терапия все шире применяется в домашних условиях. В домашних условиях пациент проводит предписанную врачом терапию, которая имеет разную кратность сеансов (3-4 раза в день) и различную продолжительность лечения (3-20 дней). Пациент не испытывает отрицательных влияний общественного ингаляционного кабинета, где возможна встреча с суперинфекцией, а также сенсibilизацией лекарственными препаратами, ингалируемыми другими больными. После ингаляции пациент в течение 15 мин должен оставаться в помещении и только затем может выйти на улицу.

Процедура аэрозольной ингаляции проводится через 1-1,5 ч после приема пищи, физической нагрузки. До и после процедуры запрещается курение в течение 2,5-3 часов.

Ингаляторы могут быть использованы в поликлиниках, машинах скорой/неотложной помощи, различных отделениях больниц (приемное, пульмонологическое, терапевтическое, реанимационное и др.), в организациях, где пациенты учатся или работают, а также в домашних условиях.

В настоящее время широкое применение в практической медицине находят индивидуальные компрессорные ингаляторы («Flaem Nuova», Италия): «БОРЕАЛ», «ДЕЛЬФИН», «ТРЭВЕЛНЕБ», «НЕБ-ЭЙД» и 4-х местная передвижная компрессорная ингаляционная установка «НИКО» (ООО «ИНТЕР-ЭТОН», Россия).

Устройство и принцип работы

Ингаляторы состоят из поршневого компрессора для создания потока воздуха под давлением (до 2,5 атм.) и распылителя (небулайзера) лекарственных средств со сменными насадками (маски лицевые, носовые канюли, мундштуки). Сжатый воздух компрессора по соединительной трубке через экономайзер (прерыватель потока воздуха) подается в узкое отверстие дюзы (0,3 мм) распылителя «Рapidфлаем 2», «Рapidфлаем 4» или «Рapidфлаем 5 Плюс» в зависимости от типа модели ингалятора. На выходе дюзы скорость потока воздуха резко возрастает, что приводит к резкому падению давления около струи воздуха и поступлению лекарственного средства к выходному отверстию дюзы. Лекарственное средство смешивается со струей воздуха и распадается под его действием на отдельные частицы. Поток частиц, ударяясь об отражатель дюзы, разбивается на более мелкие частицы, которые потоком воздуха через сменные насадки небулайзера подаются пациенту. Экономайзер подсоединяется на вход распылителя, т.е. находится между распылителем и компрессором. Он необходим для экономии лекарственных средств и для повышения периферической (лёгочной) депозиции. Экономайзер позволяет больному самому управлять подачей аэрозоля и устанавливать ритм дыхания: медленный вдох, ингаляция аэрозоля в начале вдоха и задержка дыхания в конце вдоха, что повышает периферическую депозицию. В условиях экстренной медицинской помощи, когда больной сам не может пользоваться аппаратом, экономайзер позволяет врачу оказать квалифицированную медицинскую помощь: обеспечить подачу больному аэрозоля лекарственного препарата в определенную фазу дыхания (вдоха).

Ингаляторы «Бореал F400» и «Бореал F700» укомплектованы небулайзером «Рapidфлаем 2», который может работать в двух режимах:

- размер основной массы частиц аэрозоля 0,8-2 мкм, что необходимо для достижения мелких бронхов и альвеол;

- размер основной массы частиц аэрозоля 2-10 мкм, что позволяет проводить ингаляцию верхних дыхательных путей (носоглотки, гортани, крупных бронхов).

Благодаря этим режимам работы компрессорные ингаляторы "Бореал" могут использоваться как для лечения пациентов с заболеваниями верхних дыхательных путей (фарингит, ларингит, тонзиллит и др.), так и нижних дыхательных путей (бронхиальная астма, хронические обструктивные болезни легких, муковисцидоз и др.).

В комплект ингаляторов «Бореал» входят: носовые канюли для взрослых и детей, лицевая маска для взрослых, мундштуки, экономайзер.

Ингалятор «Дельфин» укомплектован двумя видами распылителей небулайзерами «Рapid флаем 2» и «Рapid ф лаем 4», которые обеспечивают работу аппарата в 3-х режимах:

- размер основной массы частиц аэрозоля 0,8-2 мкм (небулайзер «Рapidфлаем 2»);
- размер основной массы частиц аэрозоля 2-10 мкм (небулайзер «Рapidфлаем 2»);
- размер основной массы частиц аэрозоля в среднем 2,57 мкм (небулайзер «Рapidфлаем 4»).

Оптимальные размеры лекарственных частиц для депонирования в мелких дыхательных путях, бронхиолах, альвеолах должны быть не более 2-3 мкм. Этим требованиям полностью отвечает ингалятор «Дельфин», он широко используется в комплексной терапии больных бронхиальной астмой, пневмонией, хронической обструктивной болезнью легких в стадии обострения, а также у детей, больных бронхиолитом.

«Рapidфлаем 4» имеет два клапана: клапан вдоха в корпусе небулайзера и клапан выдоха в мундштуке. Такое устройство повышает количество вдыхаемого препарата и уменьшает его потерю, сокращая при этом время ингаляции.

Технические характеристики ингалятора и его дизайн соответствуют всем требованиям, предъявляемым к современным ингаляторам. В комплект аппарата входят наборы насадок для детей и взрослых: носовые канюли, лицевые маски и мундштук, а также экономайзер.

Ингалятор «Трэвелнеб» – портативный аппарат. Он может работать от электросети напряжением 220 В, от встроенной в него аккумуляторной батареи, от других источников питания с постоянным напряжением 12 В (прикуривателя в автомобиле и т.п.) и поэтому может быть использован в стационаре, дома, на улице, любом транспорте, а также в машинах скорой помощи и в условиях техногенной катастрофы.

«Трэвелнеб» укомплектован небулайзером «Рapidфлаем 4» (размер основной массы частиц аэрозоля в среднем 2,57 мкм), набором насадок для

детей и взрослых: носовыми канюлями, лицевыми масками и мундштуком, а также экономайзером.

Ингалятор «Неб-Эйд» - аппарат для эффективного лечения дыхательного тракта. Укомплектован небулайзером «Рapidфлаем 5 Плюс» (размер основной массы частиц аэрозоля в среднем 2,6 мкм; максимальная емкость нижней части распылителя - 8 мл) с системой, не допускающей пролитие лекарственного препарата. Предусмотрен ручной контроль ингаляции. В комплект аппарата входит набор насадок: носовая канюля, лицевая маска, мундштук, экономайзер.

Передвижная 4-х местная компрессорная ингаляционная установка «НИКО» разработана и серийно выпускается ООО «Интер-Этон» по заданию Министерства здравоохранения России. Предназначена для одновременного лечения и профилактики мелкодисперсными аэрозолями заболеваний дыхательных путей у четырех пациентов. Установка укомплектована небулайзерами «Рapidфлаем 2» и «Рapidфлаем 4», экономайзерами, набором ингаляционных принадлежностей (лицевые маски, носовые канюли, мундштуки) в количестве, которое обеспечивает непрерывную работу установки в течение рабочего дня. Четыре передвижных кресла с регулируемой высотой сидений и наклоном спинки обеспечивают комфортные условия ингаляции для пациентов.

На каждом рабочем месте размер основной массы частиц аэрозоля может быть обеспечен в диапазонах:

- 0,8-2 мкм (небулайзер «Рapidфлаем 2»);
- 2-10 мкм (небулайзер «Рapidфлаем 2»);
- в среднем 2,57 мкм (небулайзер «Рapidфлаем 4»).

Каждое рабочее место установки имеет свой поршневой компрессор для создания потока воздуха давлением до 2,5 атм.

«НИКО» является уникальной установкой и не имеет аналогов не только в России, но и за рубежом, так как имеет 5 степеней защиты пациентов от перекрестной инфекции: оснащена разделительными изолирующими перегородками, системами отвода и бактерицидной, фильтрационной очистки выдыхаемого воздуха и распыленного ингалята, противопылевую, бактерицидную и фильтрационную очистку воздуха, подаваемого к распылителям, а также оснащена двумя бактерицидными УФ-лампами, и поэтому не нуждается в помещении, оборудованном дорогостоящей приточно-вытяжной системой.

Индивидуальные ингаляторы «Бореал», «Дельфин», «Трэвелнеб», «Неб-Эйд» и 4-х местная установка «НИКО» являются высококачественными, экономичными, надежными изделиями при относительно низкой цене и позволяют создавать как крупнодисперсные, так и мелкодисперсные аэрозоли водных, спиртовых, масляных растворов лекарственных средств

при их минимальных потерях. В ингаляторах предусмотрена возможность дозирования лекарственных средств. При этом 65-70% вдыхаемого аэрозоля целенаправленно попадает в легкие, а мелкодисперсные аэрозоли - непосредственно в альвеолы.

При помощи данных ингаляторов можно проводить ароматерапию (боковые отверстия небулайзера «Рапидфлаем 2» закрыты заглушками, верхнее отверстие открыто).

4. ПОДГОТОВКА И ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ АЭРОЗОЛЬТЕРАПИИ НА ИНГАЛЯТОРАХ

Используйте для ингаляции только те лекарственные средства, которые назначил врач.

1. Проверьте сроки изготовления лекарств, которые будут использованы для терапии.
2. Тщательно вымойте руки с мылом для предупреждения загрязнения аппарата и лекарственного препарата.
3. Подготовьте ингалятор к работе согласно инструкции по его эксплуатации.
4. Установив на чистый сухой распылитель «Рапидфлаем 2» («Рапидфлаем 4», «Рапидфлаем 5 Плюс») экономайзер и насадку (лицевую маску, носовую канюлю или мундштук), подключите распылитель к компрессору.
5. Не менее 2 мл приготовленного лекарства залейте в нижнюю часть распылителя, используя отдельный одноразовый шприц. Количество заливаемого лекарственного средства контролируйте по делениям нижней части распылителя (максимальное количество для «Рапидфлаем 2» и «Рапидфлаем 4» - 7 мл, для «Рапидфлаем 5 Плюс» - 8 мл).

4.1 Техника проведения ингаляции

- Сядьте прямо, оперевшись на спинку стула, расслабив передние отделы грудной клетки и живота.
Имейте в виду, что небулайзеры «Рапидфлаем 2», «Рапидфлаем 4» и «Рапидфлаем 5 Плюс» позволяют в случае необходимости занять пациенту для проведения ингаляции любое удобное для него положение, в том числе лежа.
- Руки положите на стол.
- В левую руку возьмите колбу с лекарством, палец правой руки положите на отверстие экономайзера.
- Включите аппарат и начинайте ингаляцию.

Небулайзер держите вертикально (в положении сидя).

Ингаляцию нижних дыхательных путей проводите через мундштук распылителя «Рapidфлаем 4», «Рapidфлаем 5 Плюс» или через мундштук распылителя «Рapidфлаем 2» при закрытом заглушкой отверстии в верхней его части.

Ингаляцию верхних дыхательных путей проводите, используя лицевую маску или носовую канюлю, подсоединенную к распылителям «Рapidфлаем 4», «Рapidфлаем 5 Плюс» или «Рapidфлаем 2» (при открытом отверстии в верхней его части). При использовании носовой канюли выдох делайте через рот.

Делайте глубокий вдох через мундштук спокойно без усилий (отверстие экономайзера закройте полностью пальцем). После короткой паузы откройте отверстие экономайзера и делайте выдох через нос или рот. Соотношение вдоха, паузы и выдоха соответствует счету 4:2:5.

Ингаляционная терапия у тяжёлых больных и детей младшего возраста проводится через маску. При наложении маски на лицо необходимо следить, чтобы она прикрывала рот и нос и плотно прилегала к лицу для избегания попадания ингалируемого раствора в глаза.

После завершения ингаляции разберите небулайзер, все его части тщательно промойте моющим средством (в случае необходимости проведите дезинфекцию, стерилизацию), просушите и заверните в стерильную салфетку. Если во время использования небулайзера образовался заметный конденсат в соединительной трубке, отсоедините ее от распылителя и дайте конденсату испариться под воздействием воздушного потока компрессора.

Характеристика бронхолегочной системы у здорового человека

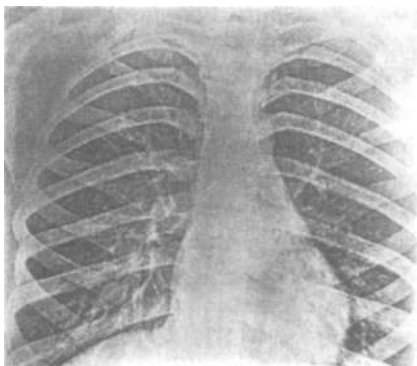


Рис. 3. Обзорная электрорентгенограмма легких здорового человека. Легочный рисунок представлен крупными и среднего калибра кровеносными сосудами.

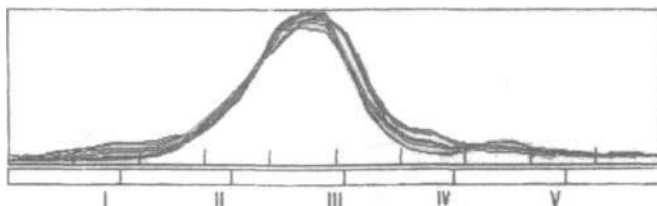
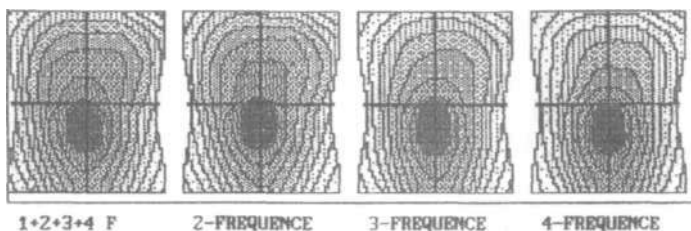


Рис. 4. Механограмма дыхательной мускулатуры здорового человека имеет форму почти равнобедренного колокола. Дыхательная мускулатура (диафрагма, межреберные мышцы) функционирует синхронно. Соотношение вдоха и выдоха почти одинаковое.



Тип дыхания диафрагмальный

Рис. 5. Красным кружком обозначена область работающей диафрагмы - основной мышцы формирующей вдох; concentрические круги - зона ее воздействия. У больных с бронхообструктивным синдромом эти соотношения нарушаются. Структура дыхательного цикла будет зависеть от тяжести обструктивного синдрома и утомления дыхательной мускулатуры.

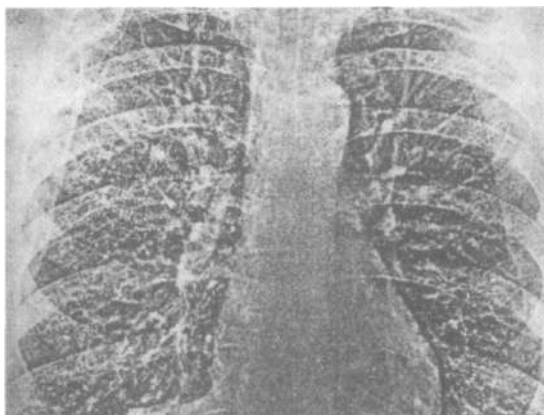


Рис. 6. Обзорная электрорентгенограмма легких больного хронической обструктивной болезнью легких. Легочный рисунок усилен, деформирован за счет уплотненных стенок бронхов, интерстиция и бронхоэктазов.

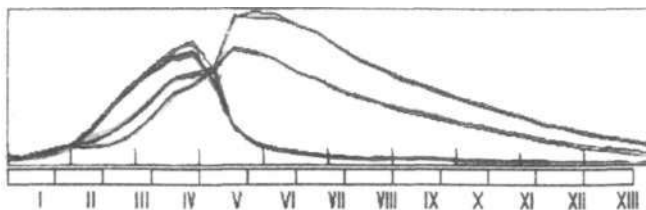


Рис. 7. Механограмма дыхательной мускулатуры больного хронической обструктивной болезнью легких. Форма ее хаотичная. Выдох значительно превалирует над вдохом. (Красная - кривая диафрагмы, зеленая - правого легкого, желтая - левого легкого).

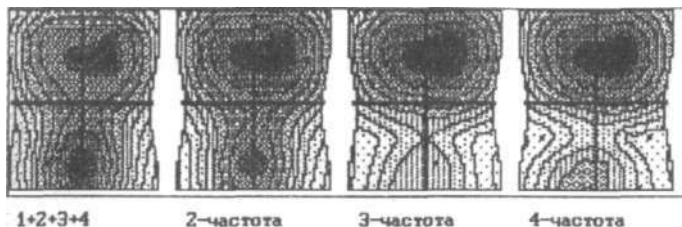


Рис. 8. Тип дыхания парадоксальный. Диафрагма утомилась, ее амплитуда мала, она не способна сформировать вдох. На себя ее функции берут межреберные и шейные мышцы, включаются в работу мышцы передней брюшной стенки.

5. НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Основными входными воротами для проникновения патогенных микроорганизмов, как уже отмечалось выше, являются верхние дыхательные пути. После проникновения возбудителя срабатывают две последовательно включающиеся системы защиты: мукоцилиарная и иммунная.

Мукоцилиарная защита

Слизистая оболочка дыхательных путей покрыта секретом, содержащим вещества, осуществляющие антибактериальную защиту, а благодаря моторике реснитчатого эпителия этот секрет постоянно транспортируется наружу и прилипшие к нему частицы гари, пыли, микробы, грибы удаляются.

Если этот механизм не срабатывает в силу различных причин, в том числе действия вирусной инфекции, мерцательный эпителий погибает; возбудители закрепляются на поверхности слизистой оболочки и начинают размножаться. Особенно опасны области, где есть рубцовые стенозы. Там происходит застой секрета, что дает дополнительный стимул для развития локальной инфекции. Секрет с измененной вязкостью хуже транспортируется, одновременно повышается опасность суперинфицирования, поэтому больные хроническими заболеваниями дыхательных путей всегда имеют высокую предрасположенность к инфекции.

Иммунная защита

Факторы, ответственные за нарушение мукоцилиарной защиты, одновременно ухудшают и иммунную защиту. Это касается как внешних факторов, в том числе и табакокурения, так и патогенов: грибов, бактерий, вирусов.

Таблица 1.

Основные возбудители бактериальных инфекций верхних и нижних дыхательных путей

Микроорганизм	Синусит	Отит	Тонзиллит	Бронхит
Diplococcus (Streptococcus) pneumoniae	+++	+++	+	+++
Haemophilus influenzae	+++	+++	+	+++
Streptococcus viridans	+	+	+++	+
Streptococcus pyogenas	+	+	+++	
Klebsiella ozaenae	+			
Staphylococcus aureus	+	++	++	+
Moraxella catarrhalis	+++	+++	+++	+++

+++ - значимые патогены (Solvay Pharma).

При дисрегулируемости иммунной системы организма под действием инфекционного агента может произойти ее угнетение, обусловленное как продуктами секреции бактерий, так и эндотоксинами, высвобождающимися в процессе бактериолиза, возникает состояние иммунной супрессии. В этой ситуации наряду с усилением опасности развития рецидива или обострения появляется угроза перехода заболевания из острой формы в хроническую.

В механизме иммуносупрессии лежит сниженная способность лимфоцитов периферической крови человека к репарации ДНК и накоплению поврежденной ДНК, что приводит к генетической нестабильности. Этот длительный процесс, усиливающийся под влиянием антибактериальной терапии, может быть ослаблен при применении иммуномодуляторов. При отсутствии иммунологической поддержки возникает реальная опасность развития рецидива и угроза перехода болезни из острой формы в хроническую.

Также известно, что воспалительные процессы приводят к нарушению системы оксиданты-антиоксиданты, к формированию оксидативного стресса, избыточной продукции активных форм кислорода - агрессивных радикалов (одновалентного кислорода, перекиси водорода и др.), что приводит к повреждению белков, нуклеиновых кислот, биомембран клеток и в конечном итоге к развитию и поддержанию патологических состояний в организме.

Оксидативному стрессу у больных пневмонией, туберкулезом и хроническими воспалительными болезнями легких в фазе обострения также способствуют инфекции дыхательных путей. Воспалительная реакция, развившаяся в ответ на вирусную или бактериальную инфекцию, представляет собой сложное переплетение событий, включающих и продукцию различных медиаторов, направленную на захват и уничтожение патогена, но эта же реакция может получить неблагоприятное течение и также вызвать поражение тканей органа. На рис. 10 представлена схема механизма развития инфекционных заболеваний респираторной системы.

Таким образом, создается замкнутый круг, который можно разорвать, воздействуя на различные звенья патологического процесса.

Ингаляционная терапия позволяет использовать препараты, оказывающие действие:

- на воспалительный процесс;
- на коррекцию иммунитета;
- на регуляцию системы оксидант-антиоксидант.

Цель комплексной терапии:

- купировать воспаление;
- уменьшить отек;
- улучшить дренажную функцию;
- разрешить бронхиальную обструкцию;
- восстановить местный иммунитет;
- обеспечить удаление (эрадикацию) значимых патогенов;
- восстановить мукоцилиарный транспорт.

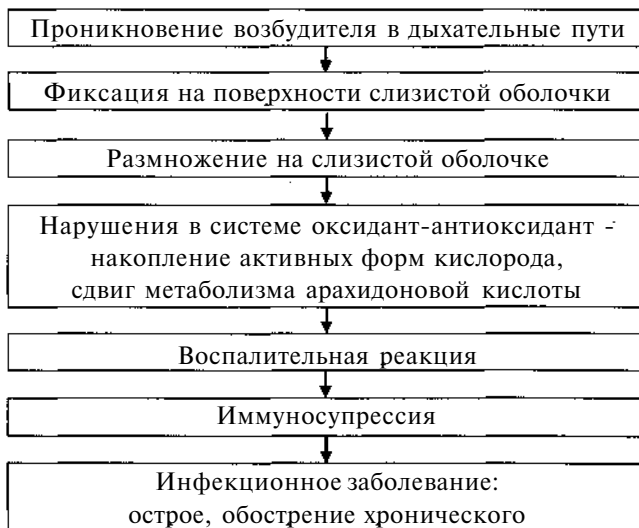


Рис. 10. Схема механизма развития инфекционных заболеваний респираторной системы

Несмотря на то, что инфекционные заболевания респираторного тракта хорошо известны врачам разных специальностей, остаются проблемы профилактики, диагностики и лечения ОРВИ и их осложнений.

Для постановки диагноза ОРВИ наряду с оценкой эпидемиологической обстановки, анамнеза, физикального обследования больного важное значение имеет осмотр верхних дыхательных путей врачом оториноларингологом. Он может определить не только локализацию воспалительного процесса, но и оценить тяжесть поражения по интенсивности и распространенности воспаления и характеру воспаления на слизистых оболочках ЛОР-органов.

По данным Э.П. Бербенцовой (2000 г.), визуальные различия воспаления, вызванного вирусом и бактериями, состоят в том, что для вирусного характерно катаральное воспаление, сопровождающееся образованием серозного секрета на слизистых оболочках верхних и нижних дыхательных путей. По данным К.Г. Астаховой (1989 г.), в первые 2-3 дня оседания вирусной инфекции на слизистой оболочке носа, глотки наблюдается инъекция сосудов, на 3-5-й день гиперемия распространяется на другие отделы верхних дыхательных путей, и становится диффузной, присоединяется отек, появляются (чаще при парагриппе) единичные или групповые геморрагии от мелкоочечных до крупных на слизистой оболочке носа, мягкого и твердого неба, в гортани на голосовых складках. Может присоединиться бактериальная флора, изменяется характер секрета: он становится серозно-гнойным или гнойным. В процесс вовлекаются придаточные пазухи носа, миндалины, трахея. По данным В.М. Жданова, С.Я. Гайдамовича (1982 г.) первые 5-10 дней тяжесть ОРВИ, как и любой вирусной инфекции, зависит в основном от функционирования системы интерферона: тяжелые формы ОРВИ с осложнениями развиваются у пациентов с вторичными скомпрометированными иммунодефицитами этой системы.

При выборе этиотропной терапии ОРВИ базисной должна быть противовирусная терапия, применяемая в виде разных путей введения в организм человека. Предпочтение должно быть отдано ингаляционным формам: аэрозольным ингаляциям, орошению, интратрахеальным заливкам.

Назначение антибактериальных препаратов должно быть обоснованным клинически, бактериологически и подтверждено лабораторными показателями крови: лейкоцитоз, ускорение СОЭ, палочкоядерный сдвиг, повышение концентрации фибриногена, серомукоида, С-реактивного протеина.

Для эффективной терапии вирусной инфекции существует синтетические противовирусные препараты: «Ремантадин» (Россия), «Арбидол» (Россия), «Виразол» или «Рибавирин» (Канада, США). Для лечения

вирусов простого герпеса, цитомегаловируса применяется «Зовиракс» или «Ацикловир». Все они применяются per os или в виде мазей.

В ингаляционных формах через небулайзер используют следующие препараты.

Человеческий лейкоцитарный интерферон. Интерферон относится к факторам неспецифического иммунитета. Он участвует в обеспечении гомеостаза нуклеиновых кислот, блокируя репродукцию вирусов РНК и ДНК. Одна из важнейших функций Интерферона - защита клеток, соседних с вирус-инфицированными, препятствующая проникновению вирусов в здоровую клетку. Устойчивость человека к респираторным вирусным инфекциям, согласно многим исследованиям обеспечивают интерфероны и взаимосвязанные с ними механизмы специфической иммунной системы.

Дозировка: содержимое ампулы растворяют 2 мл дистиллированной воды. Ингаляцию на небулайзере проводят 2-4 раза в сутки. На курс лечения - 10-15 ингаляций.

Полудан (Россия) - индуктор интерферона. Лиофилизированный порошок. Каждая ампула (100 Ед) разводится дистиллированной водой. В медицинской практике используют в виде бесцветного прозрачного раствора, который готовят из белого гигроскопического порошка. Применяют при аденовирусных и герпетических конъюнктивитах, кератитах и в виде орошений и ингаляций при ОРВИ.

Дозировка: содержимое ампулы разводят 2 мл дистиллированной воды. Ингаляцию на небулайзере проводят 2-4 раза в сутки. На курс лечения - 10 ингаляций.

Аминокапроновая кислота имеет многообразные терапевтические свойства, обладает антиаллергической активностью, уменьшает репродукцию вирусов гриппа, парагриппа, снимает воспалительный отек (Парусов, 1981). В аэрозольтерапии используется 5% раствор аминокапроновой кислоты, 2 мл на ингаляцию 2 раза в сутки в течение 3-4 дней.

Натрия тиосульфат - препарат многопланового действия. Антиоксидант, блокирует продукцию агрессивных радикалов, оказывает антиаллергическое, детоксикационное, антибактериальное антисклеротическое действие. В ингаляционной терапии используется 5% водный раствор натрия тиосульфата 2 мл на ингаляцию 2 раза в сутки. На курс лечения 10-15 ингаляций.

Иммунотерапия существует в нескольких видах.

1. Иммунотерапия, основанная на введении готовых специфических антител (плазма, гамма-глобулин, иммуноглобулин). Их следует использовать в острую стадию заболевания, т.е. в первые 10 дней при тяжелом и среднетяжелом течении болезни. Большинство используемых гамма-глобулинов представляют собой совокупность иммуноглобулинов

сыворотки человека, обогащенной специфическими антителами класса IgG (Петров Р.В., 1976, 1982). Нормальный человеческий иммуноглобулин для парентерального применения используют в виде 10% раствора донорских иммуноглобулинов. В одной ампуле содержится одна доза 0,15 г, т.е. 1,5 мл для внутримышечной инъекции.

2. Иммуномодуляторы. Это препараты, воздействующие на иммунную систему.

Лейкинферон - отечественный иммуномодулятор, представляет собой препарат человеческого интерферона и других цитокинов, синтезированных лейкоцитами из крови клинически здоровых людей. Лейкинферон оказывает противовирусное и иммуномодулирующее действие, ускоряет процессы пролиферации, активирует цитологические и фагоцитарные реакции в организме. В одной ампуле содержится 10000 МЕ противовирусной активности человеческого интерферона. Для ингаляции разводят 1 мл лейкинферона в 5 мл дистиллированной воды, содержимое заливают в небулайзер. При хроническом бронхите, пневмонии, туберкулезе легких ингаляции лейкинферона сочетают с внутримышечным введением. Если утром введение лейкинферона проводится внутримышечно, то вечером - в ингаляциях. В течение 1-2 нед. лейкинферон применяют таким способом 2 раза в неделю, затем в течение 2-3 нед. используют лишь внутримышечный способ введения препарата.

Деринат - отечественный иммуномодулятор, выпускается российской фирмой ЗАО «ФП Техномедсервис». Деринат - высокоочищенная натриевая соль нативной дезоксирибонуклеиновой кислоты, частично деполимеризованной ультразвуком, растворенная в 0,1% водном растворе натрия хлорида. Биологически активное вещество, выделенное из молок осетровых рыб. Препарат обладает иммуномодулирующим, противовоспалительным, детоксицирующим, репаративными и антиоксидантными свойствами. Выпускается деринат 0,25% (для наружного применения), 10 мл во флаконе; деринат 0,25% (капли в нос), 10 мл во флаконе с капельницей; деринат 1,5% (для инъекций), 5 мл в ампулах.

Показания - для повышения эффективности лечения больных с острой патологией верхних и нижних дыхательных путей (ОРВИ/грипп, острый катаральный ринит, острый катаральный ринофарингит, острый ларинготрахеит, острый бронхит, внебольничная пневмония); для профилактики и лечения рецидивов и обострений хронических болезней (хронический риносинусит, хронический слизисто-гнойный и обструктивный бронхиты, бронхиальная астма).

Для лечения больных с острой патологией верхних дыхательных путей деринат рекомендуется вводить и/или ингаляционно через компрессорные небулайзеры.

Аэрозоль ДНК-На должна иметь частицы размером от 5 до 8 мкм, так как более мелкие частицы оседают в нижних дыхательных путях.

Преимущество ингаляционной терапии обусловлено рядом причин:

- широким охватом поверхности слизистых оболочек дыхательных путей;
- возрастом интенсивности всасывания;
- увеличением депонирования препарата в подслизистом слое и очаге поражения.

Методика небулайзерной терапии деринатом

При контакте с больным ОРВИ или при первых признаках заболевания рекомендуется 0,25% раствор дерината для наружного применения. В небулайзер отливают 1-2 мл препарата из флакона (пипеткой набирать препарат не следует). На ингаляторе устанавливают II режим работы, больной дышит через маску или канюлю для носа в течение 5-7 мин. Эту процедуру повторяют 2 раза в сутки в течение 2-3 дней.

При риноконъюнктивальном синдроме аэрозольная терапия дополняется капельным введением дерината: по 1 капле в оба глаза 2-3 раза в сутки.

При пневмонии аэрозольные ингаляции проводятся на I режиме и дополняются внутримышечными инъекциями 1,5% раствора дерината в дозе 5 мл через день. На курс лечения рекомендуется 5-10 инъекций. При этом должна проводиться также и этиотропная терапия, т.е. соответствующая возбудителю антибактериальная терапия.

При обострениях или рецидивах бронхиальной астмы или хронической обструктивной болезни легких ингаляционная терапия 0,25% раствором дерината обязательно сочетается с бронхо- и муколитическими препаратами, антибиотиками и обязательным внутримышечным введением дерината. На курс - 5-10 инъекций. Такая терапия необходима для профилактики иммунодефицита и перехода острой фазы болезни в затяжную под влиянием антибактериальной терапии, вирусной инфекции, внутриклеточных патогенов и грибов.

• Щелочные растворы

Натрия гидрокарбонат (Natrii Hydrocarbonas). Применяется для разжижения слизи и создания щелочной среды в очаге воспаления. Такая ингаляция на небулайзере увеличивает эффективность удаления слизистого отделяемого из полости носа более чем в 2 раза.

Дозировка: 2% раствор в количестве 2-3 мл на ингаляцию.

Натрия хлорид (Natrii Chloridum). 0,9%-ный изотонический раствор не оказывает раздражающего действия на слизистые оболочки, применяется для их смягчения, очищения и промывания полости носа при попадании едких веществ. 2% гипертонический раствор способствует очищению

полости носа от слизисто-гнойного содержимого. Растворы могут быть приготовлены самими пациентами: изотонический раствор - 1 чайная ложка поваренной соли на 1 л кипяченой воды.

Дозировка: 2-3 мл изотонического раствора на ингаляцию. Процедуру можно повторять 3-4 раза в сутки.

Аква Морис. Изотонический стерильный раствор воды Адриатического моря с натуральными микроэлементами. 100 мл раствора содержит 30 мл морской воды с натуральными ионами и микроэлементами. Используется для промывания полости носа и носоглотки, рекомендуется применять с гигиеническими и профилактическими целями для увлажнения слизистых оболочек носа. Дозировка аналогична рекомендуемой для натрия хлорида.

- **Муколитические препараты**

АЦЦ (Ацетилцистеин) «HEXAL» (Германия). Применяется для ингаляции как муколитическое и отхаркивающее средство 10% раствор в количестве 2-5 мл 3-4 раза в сутки.

Амброгексал (амброксола гидрохлорид) обладает муколитическим и отхаркивающим действием, облегчает и устраняет кашель. Вязкость мокроты снижается в 5 раз по сравнению с исходным уровнем.

Амброгексал оказывает секретолитическое действие за счет деполимеризации мукополисахаридных фибрилл отделяемого бронхов и стимуляции секреторных клеток слизистой бронхов, вырабатывающих нейтральные полисахариды. Секретомоторное действие: усиливает деятельность мерцательного эпителия бронхов, способствующую эвакуации мокроты. Происходит регенерация реснитчатых клеток мерцательного эпителия, стимуляция выработки сурфактанта, улучшающего дыхательную функцию легких. При совместном применении с антибиотиками увеличивает их концентрацию в бронхиальном секрете, слизистой оболочке и альвеолах.

По 2-3 мл с 2 мл физиологического раствора 3-4 раза в день через небулайзер.

Флуимуцил 10% раствор в ампулах «Zambon Group» (Италия). Действующее начало - производное аминокислоты L-цистеина - N-ацетилцистеин. Относится к муколитикам прямого действия. Воздействует непосредственно на густой и вязкий секрет в просвете дыхательных путей, поэтому эффективно и быстро разжижает и удаляет мокроту вместе с болезнетворными микроорганизмами. Препарат сохраняет активность и при наличии гнойной мокроты. Флуимуцил обладает выраженным противовоспалительным эффектом за счет антиоксидантного действия. Способ применения: в ингаляциях по 1 ампуле 1-2 раза в день в течение 5-10 дней или более длительными курсами. Вследствие высокой безопасности препарата частота принятия и относительная величина дозы могут быть изменены врачом в

допустимых пределах, в зависимости от состояния больного и терапевтического воздействия. Нет необходимости изменения взрослой дозы в случае применения препарата для лечения детей. Применяется при обострении хронического обструктивного бронхита с трудноотделяемой мокротой, а также при синуситах, риносинуситах, ларинготрахеитах, бронхолитах.

Ринофлуимуцил «Zambon Group» (Италия) - единственный спрей двойного действия для лечения ринитов и синуситов.

Состав: 100 мл препарата содержат: N-ацетилцистеин - 1 г, туаминогептана сульфат - 0,05 г, прочие ингредиенты.

Муколитическое и репаративное действие ацетилцистеина дополняется сосудосуживающим эффектом туаминогептана сульфата, способствующим устранению отека, очищению и восстановлению проходимости околоносовых пазух и полости носа. Благодаря перечисленным эффектам достигается быстрое заживление слизистой оболочки носовых ходов и уменьшение симптомов воспаления.

Показания к применению: острый, подострый ринит с густым гнойным, слизисто-гнойным экссудатом, хронический ринит, синусит с симптомами ринита.

Способ применения: взрослым по 2 дозы аэрозоля в каждую половину носа 3-4 раза в день, детям по 1 дозе 3-4 раза в день в каждую половину носа. Курс лечения 5-7 дней.

Противопоказания: закрытоугольная глаукома, гипертиреоз, гиперчувствительность к препарату, лечение антидепрессантами.

Лазолван - муколитик, производный амброксола, выпускается во флаконах по 100 мл (в 1 мл 7,5 мг активного вещества).

Показан при хронических обструктивных заболеваниях легких, туберкулезе легких и бронхов, пневмонии, острых бронхолегочных заболеваниях с нарушением секреции отхождения мокроты.

Дозировка: для разжижения вязкой густой мокроты и лучшего ее откашливания применяется у взрослых и детей (старше 6 лет) по 2 мл (15 мг) до 4 раз в день, у детей до 6 лет - по 1-2 мл 1-2 раза в день. Раствор лазолвана обычно смешивают с 2 мл подогретого физиологического раствора. При тяжелых обострениях хронического бронхита можно применять по 3-4 мл лазолвана в разведении с физиологическим раствором или чистом виде в сочетании с бронхолитиком.

Лазолван (амброксол) обладает мукокинетическими и секретолитическими свойствами. Он способствует удалению вязкого секрета из дыхательных путей и уменьшает закупорку слизью. Преимуществом лазолвана является его широкий спектр действия. Препарат снижает вязкость мокроты (за счет деполимеризации мукополисахаридных фибрилл), уменьшает адгезию мокроты к стенке бронха (за счет стимуляции сур-

фактанта), стимулирует эвакуацию секрета из дыхательных путей (за счет регенерации мерцательного эпителия). Благодаря хорошей переносимости препарат можно применять длительно.

Лазолван может сочетаться с другими лекарственными средствами, используемыми в качестве стандартного лечения при синдромах бронхита (сердечные гликозиды, кортикостероиды, бронхолитики и антибиотики). При последующем применении антибиотиков в аэрозолях лазолван способствует увеличению проникновения их в легочную ткань. Лазолван метаболизируется в печени и экскретируется через почки с мочой.

- Протеолитические ферменты

Трипсин кристаллический. (Trypsini crystallisatum). *Химотрипсин кристаллический* (Hymotripsini crystallisatum), *химопсин* (Chymopsinum), *рибонуклеаза* (Ribonucleasi amorphum), *дезоксирибонуклеаза* (Desoxyribonucleasum), *лизосим* (Lisocimi). Все препараты обладают противовоспалительным и противоотечным действием, лизируют некротические ткани, разжижают гной и слизь, избирательно дают противовирусный эффект. При острых процессах их рекомендуется использовать в дозе 0,005 г в 5 мл изотонического раствора натрия хлорида вместе с антибиотиками.

- Деконгестанты (сосудосуживающие средства)

«Ксилометазолин», «Оксиметазолин», «Нафазолин», «Тетризолин»-. Все препараты - α_1 - адреномиметики, оказывают влияние на симпатическую регуляцию тонуса кровеносных сосудов за счёт действия на адренергические рецепторы. Применяются в виде капель и аэрозолей. Преимущество аэрозолей в их воздействии на всю слизистую оболочку полости носа, что обеспечивает эффективное раскрытие всех соустьев околоносовых пазух, восстанавливает дренажную функцию и улучшает носовое дыхание. Их концентрация не должна превышать 0,01% для детей первых 2 лет жизни, 0,025% для детей до 6 лет и 0,05% для младших школьников. Для небулайзерной терапии соответствующая концентрация препарата в количестве 4-5 капель разводится в 2 мл физиологического раствора. Ингаляции проводятся не чаще чем 2 раза в день.

Деконгестанты не следует применять более 5-7 дней во избежание возникновения изменений слизистой оболочки носа и эффекта привыкания.

Антисептические средства и биостимуляторы

Диоксидин. Аэрозольные ингаляции с диоксидином эффективны при хроническом катаральном и гипертрофическом рините. Одна ампула диоксидина (5 мл - 25 мг) разводится в 5 мл физиологического раствора и рассчитывается на 2 ингаляции. При появлении зуда в носу препарат применять не следует.

Йодиол. 1% водный раствор широко применяется в виде аэрозоля при атрофических процессах в полости носа, озене. На одну ингаляцию используется 2-5 мл.

Фурацилин (1:5000) воздействует на грамположительные и грамотрицательные микробы; эффективны ингаляции в острых фазах заболевания. Рекомендуются ингаляции 2 раза в день в количестве 2-5 мл.

Гумизоль, пелоидин как биостимуляторы применяются при атрофических процессах в полости носа и глотке. На одну ингаляцию используется 2 мл 0,01% раствора гумизоля или не менее 5 мл пелоидина 1 раз в день.

- **Интраназальные глюкокортикоиды**

«Беклометазон», «Флунизолид», «Триамцинолон», «Флутиказон». Оказывают противовоспалительное, противоаллергическое действие при интраназальном ингаляционном применении. Системное действие выражено минимально.

«Будесонид» («Пульмикорт») - суспензия для небулайзерной терапии. В одном пластиковом контейнере содержится 2 мл суспензии будесонида, количество действующего вещества составляет 0,125 мг/мл, 0,25мг/мл, 0,5 мг/мл. Широко применяется при бронхиальной астме, вазомоторном рините, сезонном и круглогодичном аллергическом рините. Для профилактики роста носовых полипов после их удаления.

Дозировка: у детей дошкольного возраста суточная доза составляет 0,25-0,5 мг, и у взрослых - 0,5-1 мг два раза в сутки.

- **Стабилизаторы мембран тучных клеток**

Кромогексал. Раствор для ингаляций (кромоглициевая кислота) - «Кромогексал Небулы» «HEXAL» Германия.

Предупреждает бронхоспазм, блокируя вход ионов кальция в тучную клетку, предотвращая ее дегрануляцию и высвобождение гистамина. Кромогексал содержит кромоглициевую кислоту и применяется для небулайзерной аэрозольтерапии в качестве противоаллергического препарата, предупреждающего бронхоспазм, вызванный контактом с аллергеном или другим провоцирующим фактором (холодный воздух, запахи, стресс, физическое напряжение). Систематическое применение кромогексала приводит к уменьшению аллергического воспаления в дыхательной системе.

В одноразовом флаконе объемом 2 мл содержится 20 мг динатриевой соли кромоглициевой кислоты; в упаковке 50 штук. Взрослым и детям с 2-х лет рекомендуется ингалировать 4 раза в день по одному флакончику. Кромгексал раствор для ингаляций может распыляться одновременно с другими препаратами. Во многих случаях при астме комбинация с ингаляционными формами бета-симпатомиметиков является наиболее

эффективной. Побочные нежелательные эффекты этот препарат вызывает редко, и они легко проходят после его отмены. Он может назначаться врачами независимо от их специализации. При лечении аллергического ринита максимальная доза для детей составляет 2 мл 4 раза в день. Кромоны показаны для лечения легких и начальных форм аллергического ринита и эффективны при их профилактике.

• **Препараты для местной антибактериальной терапии**

«Изофра» («Рифамицетин») - бактерицидный антибиотик аминогликозидного ряда для местного применения, обладает бактерицидной активностью в отношении грамположительной и грамотрицательной флоры, возбудителей инфекции верхних отделов респираторного тракта. Применяется у детей, в том числе новорожденных, и у взрослых в тех случаях, когда не показаны вазоконстрикторы и кортикостероиды. Выпускается в виде спрея, для небулайзерной ингаляции одной дозы используется одно впрыскивание в колбу с 2 мл физиологического раствора. Применяется при лечении инфекционных ринитов, ринофарингитов, синуситов, а также для профилактики послеоперационных осложнений при эндоназальных вмешательствах.

«Полидекса» (с фенилефрином). Эффективность препарата обусловлена сочетанием противовоспалительного и антиаллергического действия дексаметазона с антибактериальным действием двух взаимодополняющих антибиотиков и сосудосуживающим действием фенилефрина гидрохлорида, позволяющим уменьшить отек слизистой оболочки. Применяется у детей от 2,5 лет и у взрослых для местного лечения ринитов, ринофарингитов и синуситов, для подготовки к операциям полости носа и в послеоперационный период. Выпускается в виде спрея, дозировка такая же, как при использовании изофры.

6. НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Бронхиальная астма (БА) - хроническое персистирующее воспалительное заболевание дыхательных путей, приводящее к повторяющимся эпизодам свистящих хрипов, одышки, чувства стеснения в груди и кашля, особенно ночью или ранним утром.

В основе заболевания лежат три вида воспалительных реакций:

- острое воспаление дыхательных путей, приводящее к приступу БА при контакте с аллергеном;
- хроническое воспаление, вследствие которого у ряда больных симптомы приобретают постоянный характер, а также развивается бронхиальная

гиперреактивность: больной начинает реагировать на неспецифические раздражители, такие как холодный воздух, физические упражнения и др.;

- при отсутствии лечения с течением времени у больного начинают преобладать процессы ремоделирования дыхательных путей. Стенка бронхов становится более толстой и ригидной за счет гипертрофии мышечного слоя и отложений коллагена. Этот процесс является необратимым и вызывает у больного стойкое, не поддающееся лечению снижение воздушного потока.

БА неизлечима, но хорошо контролируется. Основной целью при ее лечении является улучшение качества жизни больного за счет обеспечения постоянного контроля над симптомами, предотвращения обострений, обеспечения нормальной функции лёгких, поддержания нормального уровня активности, исключения побочного действия лекарственных средств, применяющихся при лечении БА.

Для эффективной терапии БА рекомендуется следующая программа.

1. Обучение больных, в результате которого они должны стать соратниками врача при лечении БА.
2. Оценка и мониторинг тяжести БА с помощью объективных показателей функций внешнего дыхания, пикфлоуметрии.
3. Рекомендации относительно того, как избежать контактов с триггерами или контролировать их влияние.
4. Разработка плана медикаментозной терапии для постоянного лечения.
5. Разработка плана мероприятий в период обострения болезни.

Классификация БА основана на тяжести и характере обструкции дыхательных путей. Когда решается вопрос о выборе лечения, очень важно учитывать эти показатели.

Тяжесть течения БА зависит от выраженности симптомов и объема базовой терапии (табл. 2). Например, если симптомы БА проявляются 1-2 раза в неделю, течение заболевания оценивается как легкое, если больной при этом не получает базовой терапии. Если аналогичная ситуация отмечается у больного, получающего высокие дозы глюкокортикостероидов (ГКС), течение БА следует расценивать как тяжёлое.

Классификация тяжести БА (вкладыш 1) и лечение на каждой стадии болезни представлена по материалам (GINA 2003) компанией «IVAX»

Терапия БА имеет две основные стратегии:

- достижение и поддержание контроля за БА, для этого используют средства ежедневной базовой терапии, чаще всего ингаляционные ГКС и β_2 -агонисты длительного действия;
- устранение отдельных симптомов заболевания или купирование приступов БА, для этого применяются препараты «скорой помощи» - β_2 -антагонисты короткого действия, холинолитики.

Таблица 2

Оценка тяжести течения бронхиальной астмы

Симптомы заболевания	Характер течения БА		
	Только β -агонисты короткого действия	Ингаляционные ГКС < 1000 мкг/сут.	Ингаляционные ГКС > 1000 мкг/сут. или ингаляционные ГКС + β -агонисты длительного действия
Симптомы менее 1 раза в неделю. Ночные симптомы менее 2 раз в месяц. Спирометрия - норма.	Интермиттирующая	Лёгкая персистирующая	Умеренная
Симптомы более 1 раза в неделю, но менее 1 раза в день. Ночные симптомы более 2 раз в месяц, но менее 1 раза в неделю. Спирометрия - норма.	Лёгкая персистирующая	Умеренная	Тяжёлая
Симптомы ежедневно. Ночные симптомы более 1 раза в неделю. Спирометрия: $60\% < \text{ОФВ}_1 < 80\%$ или $60\% < \text{ПСВ} < 80\%$	Умеренная	Тяжёлая	Тяжёлая
Симптомы ежедневно. Ночные симптомы регулярно. Спирометрия: $\text{ОФВ}_1 < 60\%$ или $\text{ПСВ} < 80\%$	Тяжёлая	Тяжёлая	Тяжёлая

Примечания. ОФВ_1 - объем фиксированного выдоха за 1-ую секунду, ПСВ - пиковая скорость выдоха.

В начале 1990-х годов была предложена концепция ступенчатой терапии БА, согласно которой больным с более тяжелым течением БА показаны более высокие дозы ингаляционных ГКС. Для терапии легкой или умеренной БА терапия ГКС ступенчато снижается. Базовая терапия не предусмотрена при интермиттирующей бронхиальной астме (см. табл. 2).

У больных легкой персистирующей, умеренной и тяжелой БА базисная терапия предусматривает комбинированную терапию ингаляционными ГКС (от 200 до 1000 мкг/сут) и β_2 -агонистами пролонгированного

действия. При тяжёлой персистирующей БА предпочтительно назначать комбинированные препараты, содержащие β_2 -агонисты и ГКС: симбикорт турбухалер (будесонид/формотерол), серетид мультидиск (сальметерол/флутиказона пропионат) и др., а также назначение β_2 -агонистов, холинолитиков, их комбинаций и ГКС-пульмикорт через небулайзер. Такая терапия позволяет снизить нагрузку ГКС и оказать более быстрое действие.

Для лечения тяжелого обострения БА предпочтительно пероральное назначение ГКС: 30 г преднизолона в течение 10-14 дней. По мере разрешения обострения можно перейти на ингаляционный путь введения препарата, в том числе пульмикорта, через небулайзер.

По данным ряда авторов, комбинация ипратропиум бромид и β_2 -агонистов должна начинаться рано, так как может дать лучший бронхолитический эффект, чем один препарат.

У детей и подростков небулайзерная терапия беродуалом оказывается оптимальной в 97% случаев с точки зрения эффективности.

Небулайзерная терапия β_2 -агонистом и ипратропиум бромидом являлась критерием выбора для купирования бронхообструктивного синдрома у больных БА с сопутствующей ИБС.

Преимущество комбинированной терапии при обострении БА и хронической обструктивной болезни легких доказано у пациентов с острой дыхательной недостаточностью, получающих респираторную поддержку.

7. НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

Большинство специалистов определяют хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ) как неуклонно прогрессирующую болезнь, характерными чертами которой являются:

- частично обратимая обструкция дыхательных путей;
- нарушение архитектоники (ремоделирования) терминальных отделов дыхательных путей и избыточная продукция бронхиального секрета (А.Г. Чучалин, 2002).

В диагностике ХОБЛ большое значение имеет анамнестическая оценка факторов риска, из которых твердо установленными являются курение, профессиональные вредности, дефицит α_1 -антитрипсина. Также доказаны роль загрязнения атмосферной среды и низкое социально-экономическое положение.

Клиническая картина в первую очередь складывается из продуктивного кашля и одышки, а при обострении подключаются и признаки респираторной инфекции.

Если отказ от курения является неременным условием лечения ХОБЛ при любых обстоятельствах, то при обсуждении принципов медикаментозной терапии следует подчеркнуть различия, характерные для фазы ремиссии и обострения.

Терапия ХОБЛ проводится с учетом степени тяжести заболевания, фазы стабильного течения болезни или обострения.

Степень тяжести ХОБЛ оценивается как по клиническим признакам, так и по величине ОФВ, (табл. 3).

Таблица 3

Классификация ХОБЛ по степени тяжести, принятая в России (1999г.)

Степень тяжести	Основные клинические признаки	Функциональные показатели
Легкая степень (I стадия)	Непостоянный кашель. Одышка лишь при интенсивной физической нагрузке или отсутствует. Нет аускультативных признаков	ОФВ, 70-80% должных величин. Объемные показатели нормальные
Средняя степень (II стадия)	Постоянный кашель, наиболее выраженный по утрам. Скудная мокрота. Одышка при умеренной физической нагрузке. Рассеянные хрипы, эпизоды дистанционных хрипов	ОФВ, 50-69%. Увеличение ОЕЛ. Гипоксия после физической нагрузки. ЭКГ - перегрузка правых отделов сердца
Тяжелая степень (III стадия)	Постоянный кашель. Одышка в покое. Цианоз. Участие вспомогательной мускулатуры в дыхании. Правожелудочковая недостаточность	ОФВ, менее 50%. Гипоксия, гиперкапния. ЭКГ - признаки легочного сердца. Утомление дыхательной мускулатуры. Эритроцитоз

Примечание. ОЕЛ - объемная емкость легких

Классификация тяжести ХОБЛ (вкладыш 2) и лечение на каждой стадии болезни представлены по материалам (GOLD 2003) компанией «Boehringer Ingelheim».

Так, являясь хроническим прогрессирующим воспалительным заболеванием, ХОБЛ требует длительной бронхолитической терапии,

складывающейся из последовательного усиления лечебного комплекса антихолинергическими препаратами, β -агонистами и пролонгированными теофиллинами. Ингаляционные глюкокортикостероиды для длительного лечения ХОБЛ имеют меньшее значение по сравнению с терапией бронхальной астмы и применяются лишь при тяжелой обструкции и клинико-инструментальном подтверждении эффекта короткого (не более 3 недель) курса таблетированных кортикостероидов (0,4-0,6 мг/кг/сут в пересчете на преднизолон) (ATS, 1995).

Цель лечения ХОБЛ - снижение темпов прогрессирования заболевания, ведущего к нарастанию бронхальной обструкции и длительной дыхательной недостаточности, уменьшение частоты и продолжительности обострений, повышение толерантности к физической нагрузке и улучшение качества жизни.

Применение бронхорасширяющих средств является обязательным при симптоматическом лечении ХОБЛ. Все остальные средства и методы применяются только в сочетании с бронходилататорами. Как правило после приема бронхорасширяющих препаратов у больных ХОБЛ происходит субъективное ощущение уменьшения одышки и повышается толерантность к физической нагрузке.

Для терапии ХОБЛ предлагаются бронходилататоры различных фармакологических групп: антихолинергические средства, β_2 -агонисты адренергических рецепторов и метилксантины.

Теоретической основой использования β_2 -адреноагонистов является способность препаратов этой группы вызывать расслабление гладкой мускулатуры бронхов, улучшать мукоцилиарный клиренс, оказывать стимулирующее влияние на функции сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, участие в метаболизме липидов, инсулина, глюкозы, электролитов.

В настоящее время β_2 -адреноагонисты существуют в разных лекарственных формах, но в терапии ХОБЛ наиболее оптимальными являются растворы для ингаляций. У больных ХОБЛ тяжелого течения и в период обострения β_2 -адреноагонисты должны вводиться через небулайзер или дозированный ингалятор со спейсером. Антихолинергические средства назначаются при отсутствии эффекта от симпатомиметиков, которые вводятся с помощью дозированного ингалятора со спейсером или через небулайзер.

Холинергическая иннервация в легких наиболее широко представлена в крупных воздухоносных путях (в трахее, крупных бронхах) и значительно меньше - на уровне средних, мелких бронхов и бронхиол. Механизм действия антихолинергических препаратов при ХОБЛ не исчерпывается влиянием на тонус гладкой мускулатуры. Существенную роль играет их

влияние на секрецию бронхиальной слизи, за счет ограничения секреции может улучшиться проходимость в мелких бронхах. Ипратропиум бромид относится к средствам первой линии ступенчатой терапии больных ХОБЛ; препараты этой группы: «Атровент» («Boehringer Ingelheim», Австрия), «Трентол» (ЦХЛС - ВНИХФИ, Россия).

Ипратропиум бромид назначают на начальных этапах ХОБЛ по необходимости, начиная со средней тяжести заболевания, на регулярной основе. Атровент может использоваться через небулайзер. Дозировка: 2-3 мл разводится 1-2 мл физиологического раствора, 2-3 раза в сутки.

Однократная ингаляция (80 мкг) трентола дает бронхолитический эффект, подобный ипратропиум бромиду, но при этом наблюдается большее увеличение объема форсированного выдоха в 1-ую секунду ($ОФВ_1$) при ежедневном тесте с препаратом (Цой А.Н. и соавт., 1991г.). Трентол обладает большой способностью снижать свободнорадикальные процессы, возможно в силу оптического эффекта тушения, или же препарат является ловушкой радикалов.

Особое место в терапии ХОБЛ занимают комбинированные лекарственные препараты с различным механизмом действия. Примером удачной комбинации симпатомиметика (фенотерола) и холинолитика (ипратропиум бромид) является препарат «Беродуал» («Boehringer Ingelheim», Австрия). «Комбивент» - комбинация препаратов (симпатомиметиков и холинолитиков) - препарат той же фирмы.

Эффективность комбинированной терапии объясняется следующими факторами: механизм действия, различные точки приложения механизма действия в дыхательных путях (β_2 -агонисты действуют в средних, мелких бронхах и бронхиолах) и различные пути проникновения в легкие, длительность действия и токсичность. Примером такой удачной комбинации симпатомиметика и холинолитика и является «Беродуал» - препарат с высокой эффективностью, используемый через небулайзер у больных с тяжелым обострением ХОБЛ.

Метилксантины

В терапии обострения ХОБЛ используются препараты теофиллина (в виде 2,4% раствора эуфиллина для внутривенных вливаний, 24% раствора эуфиллина для внутримышечных инъекций или для перорального применения в таблетках и капсулах), которые обладают качествами, воздействующими на многие аспекты ХОБЛ, в том числе улучшают работоспособность дыхательной мускулатуры и снижают утомление диафрагмы. Теофиллин может быть назначен в комбинации с β_2 -адреноагонистами, для снижения дозы глюкокортикостероидов, которые применяются в основном для купирования тяжелых обострений, но дериваты ксантина не применяются в ингаляциях.

Глюкокортикостероиды используются для проведения пробного лечения вне обострения ХОБЛ, плановой терапии у больных с клинически значимыми симптомами (III-IV стадий ХОБЛ).

Многочисленная группа таких препаратов применяется в основном через дозированный ингалятор со спейсером, но более эффективный путь введения глюкокортикостероидов («Пульмикорт») - через небулайзер. При обострении ХОБЛ таблитированные ГКС являются более эффективными средствами лечения (Gold, 2003).

Нарушение мукопилиарного клиренса и эффективное удаление секрета - наиболее важные проблемы при заболевании ХОБЛ.

В настоящее время, в эпоху медицины доказательств, в основных документах по лечению ХОБЛ (Gold, 2003) мукорегуляторы не включены в перечень средств, обязательных к применению при обострениях этого заболевания. Тем не менее при явлениях мукостаза, наличии гнойной, трудноотделяемой мокроты целесообразно применение мукорегуляторных средств, среди которых препаратом выбора может быть ацетилцистеин, поскольку он оказывает разжижающее действие на мокроту. Наличие в структуре ацетилцистеина сульфгидрильных групп способствует разрыву дисульфидных связей кислых мукополисахаридов мокроты, что приводит к деполяризации мукопротеидов и уменьшению вязкости слизи. Препарат сохраняет активность при наличии гнойной мокроты. Ацетилцистеин оказывает антиоксидантное действие, обусловленное наличием нуклеофильной тиоловой SH-группы, которая легко отдает водород, нейтрализуя окислительные радикалы. Тем самым наряду с мукорегуляторным действием ацетилцистеин благодаря антиоксидантному свойству может тормозить деструкцию тканей, связанную с воздействием свободных радикалов.

Дозировки ацетилцистеина определяются индивидуально и составляют от 100 до 600 мг в сутки на протяжении периода мукостаза. В небулайзере используют 10% раствор в количестве 1-2 мл с 2 мл физиологического раствора. Ингаляцию проводят 3-4 раза в сутки.

Антибактериальная терапия при обострении ХОБЛ является общепринятой частью комплексной терапии.

Инфекции бронхиального дерева традиционно рассматриваются как ведущая причина обострения ХОБЛ.

Бактериальные патогены выявляются у 50 - 60% больных с обострением ХОБЛ, наиболее часто присутствуют три типа микроорганизмов: нетипируемые *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* и *Moraxella catarrhalis*.

Вирусная инфекция может быть причиной от 30% до 70% всех случаев обострений ХОБЛ. В перспективном исследовании Seemungal и соавт., 1998 (в течение 2 лет проводилось наблюдение за 89 больными ХОБЛ)

вирусные инфекции являлись причиной обострения ХОБЛ в 30% случаев, однако примерно в половине всех случаев причинами обострения заболеваний были неинфекционные факторы: застойные явления в малом круге кровообращения, бронхоспазм, ятрогенные причины (неадекватная кислородотерапия, седативные препараты) и др.

Наиболее частыми причинами развития обострений ХОБЛ (Gold, 2003) являются инфекции трахеобронхиального дерева, пневмония, атмосферные загрязнители (поллютанты), легочная эмболия, спонтанный пневмоторекс, перелом ребер или другая травма грудной клетки, неадекватное использование седативных и наркотических препаратов, β -блокаторов, право- и левожелудочковая сердечная недостаточность, аритмии и другие.

Для эффективной терапии обострения ХОБЛ не существует ни одного антибиотика, который действовал бы на весь спектр потенциальных возбудителей обострения ХОБЛ. Антибактериальный препарат, назначаемый больным с тяжелым обострением ХОБЛ, должен быть активным по отношению к значимым возбудителям и желательно к грамотрицательным микроорганизмам.

Наиболее эффективными остаются респираторные фторхинолоны, которые не применяются ингаляционно. Антибактериальный препарат «фузафунжин» - ингаляционный антибиотик («Биопарокс»), обладающий противовоспалительными свойствами, подавляет рост многих микроорганизмов, в том числе внутриклеточных и грибов *p.candida*. К нему не выявлено проявления прямой или перекрестной резистентности. Показан для лечения в основном инфекций верхних дыхательных путей.

Антибактериальные препараты должны назначаться в комплексе с бронхолитиками, муколитиками, иммуномодуляторами, антиоксидантами и преимущественно в ингаляционных формах через небулайзер.

Флуимуцил® - антибиотик ИТ «Zambon Group» (Италия) - единственный комбинированный препарат, содержащий антибиотик, официально одобренный для ингаляционного применения. Это лиофилизированный порошок: 1 флакон содержит эквивалент 500 мг тиамфеникола (тиамфеникол глицинат ацетилцистеинат 810 мг).

Тиамфеникол глицинат ацетилцистеинат - это комплексное соединение, объединяющее в своем составе антибиотик тиамфеникол и муколитик N- ацетилцистеин. Тиамфеникол обладает широким спектром антибактериального действия, эффективен в отношении бактерий наиболее часто вызывающих инфекции дыхательных путей. N-ацетилцистеин быстро и эффективно разжижает густой и вязкий секрет. N-ацетилцистеин облегчает проникновение тиамфеникола в ткани легких и угнетает адгезию бактерий

на эпителии дыхательных путей. Сочетание двух активных соединений в одной лекарственной форме повышает эффективность терапии за счет прямого воздействия на основные патогенетические звенья болезни: мукоцилиарный клиренс, колонизацию инфекционного агента на слизистой оболочке дыхательных путей, оксидативный стресс.

Показания: хроническая обструктивная болезнь легких в стадии обострения, абсцесс легкого, пневмония, простой слизисто-гнойный бронхит, сопровождающийся образованием густой и вязкой мокроты.

Дозировка: при ингаляции через небулайзер применяется для взрослых по 1/2 флакона (0,25 г тиамфеникола) на 1 - 2 ингаляции в день, а для детей по 1/4 флакона (0,125 г. тиамфеникола) на 1 - 2 ингаляции в день. Можно сочетать ингаляции через небулайзер с внутримышечным введением содержимого 1 флакона (0,5 г в расчете на активность тиамфеникола) 2 раза в день. Противопоказаниями к применению ацетилцистеина в аэрозолях являются рецидивирующие кровохарканья и легочные кровотечения.

Однако при применении именно флуимуцила не встречались нежелательные осложнения. Сочетание двух активных соединений в одной лекарственной форме повышает эффективность терапии за счет прямого воздействия на основные патогенетические звенья болезни: мукоцилиарный клиренс, колонизацию инфекционного агента на слизистой оболочке дыхательных путей, оксидативный стресс.

Амикацин - полусинтетический антибиотик из группы аминогликозидов - оказывает широкий спектр действия и наиболее активен в отношении грамотрицательных микроорганизмов, включая штаммы, устойчивые к канамицину, гентамицину и другим антибиотикам. Для аэрозольтерапии амикацин применяется 2 раза в день по 250 мг, разводится в 2-3 мл изотонического раствора хлорида натрия, используется, как правило, через небулайзер с антибактериальным фильтром.

Подавляющее большинство больных должны лечиться в амбулаторных условиях, по индивидуальной программе, разработанной лечащим врачом. Госпитализация подобных больных показана лишь при обострении ХОБЛ, которое не контролируется в амбулаторных условиях: нарастание гипоксемии, возникновение или нарастание гиперкапнии, декомпенсация легочного сердца. Пребывание в стационаре должно быть краткосрочным, направленным на купирование обострения и установление нового режима амбулаторного лечения. Ниже приводятся основные положения (Gold, 2003) по лечению обострений ХОБЛ в стационаре.

Показания к госпитализации в пульмонологическое отделение:

- значительное нарастание интенсивности симптомов, таких как внезапно развившаяся тяжелая одышка,
- тяжелая ХОБЛ,

- появление новых клинических признаков (например цианоз, периферические отеки),
- неэффективность начальной лекарственной терапии обострения,
- возникновение острых или обострение хронических сопутствующих заболеваний,
- впервые возникшие аритмии,
- диагностическая неопределенность,
- старческий возраст,
- неэффективное лечение на дому.

В заключение хочется пожелать пациентам, страдающим хроническими обструктивными заболеваниями легких, бронхиальной астмой и частыми острыми респираторными заболеваниями, а также хроническими ринитами, риносинуситами, тонзиллитами, трахеобронхитами иметь свой личный небулайзерный ингалятор, чтобы проводить рекомендуемые врачом сеансы аэрозольтерапии в домашних условиях. При этом удастся снизить частоту обострений заболевания, избежать возможной госпитализации, частых посещений ингалятория в поликлинике или диспансере и предупредить обострение хронических болезней респираторной системы.

Мы специально отдельно вынесли бронхоспазмолитики короткого действия, которые используются в небулайзерной терапии для купирования острой бронхиальной обструкции или в поддерживающей терапии.

β₂-агонисты короткого действия

Вентолин - бронходилататор, который содержит по 2,5 мг сальбутамола в небулах, т.е. в пластиковых ампулах объемом 2,5 мл.

Показания: профилактика и купирование приступов бронхиальной астмы, лечение хронической обструктивной болезни легких.

Дозировка: препарат может применяться в зависимости от выраженности и тяжести бронхообструктивного синдрома и обычно применяется в неразбавленном виде в дозе 0,5 мг/кг массы тела, но не более 5 мг в сутки. Следует предостеречь от больших доз вентолина и не допускать попадания раствора в глаза.

Беротек - бронходилататор, 0,1% раствор во флаконах по 20 мл, содержит в 1 мл 1 мг фенотерола гидробромида, в 1 мл 20 капель.

Показания: обострение бронхиальной астмы, профилактика астмы физического усилия, базисная терапия среднетяжелого и тяжелого течения астмы, лечение тяжелых обострений хронической обструктивной болезни легких.

Дозировка: при лечении обострений бронхиальной астмы взрослым назначают по 1 - 2 мл 4-5 раз в сутки («по потребности» до купирования бронхоспазма); детям до 6 лет - по 5-10 капель до 3-х раз в день, а детям

старше 6 лет - по 10-20 капель 3 раза в день. Для профилактики астмы физического усилия взрослым и детям 6-14 лет назначают по 0,5 мл (10 капель) на каждый прием до 4-х раз в день; для базисной терапии бронхиальной астмы среднетяжелого и тяжелого течения по 0,5 - 1мл с 3 - 4 мл физиологического раствора 4 раза в день через небулайзер.

При хронической обструктивной болезни легких в фазу обострения по 0,5 - 1,5 мл на каждую ингаляцию 4-5 раз в день.

При передозировке препарата могут наблюдаться побочные эффекты: нервное возбуждение, сердцебиение, тахикардия, тремор, кашель. Считается, что лучше использовать беротек по потребности, чем принимать постоянно. Возможно совмещение в одной ингаляции беротека с антихолинэргическими средствами и муколитиками.

Антихолинэргические препараты

Атровент («Boehringer Ingelheim» Австрия- холинолитик, 0,025% раствор во флаконах по 20 мл, содержит в 1 мл 0,25 мг ипратропиума бромид, в 1 мл - 20 капель раствора).

Показания: профилактика и лечение обратимой обструкции дыхательных путей при бронхиальной астме и хронической обструктивной болезни легких. Эффективен у детей и пожилых больных, когда другие бронхолитики нежелательны.

Дозировка: для амбулаторной базисной терапии взрослых по 1- 2 мл до 4-х раз в сутки (как самостоятельно, так и в комбинации с бета-агонистами). Разводится физиологическим раствором до 3-4 мл в небулайзере.

Для детей до 1 года по 10 капель 3-4 раза в сутки.

Атровент является препаратом первого выбора для небулайзерной терапии обострений и длительной основной (базовой) терапии ХОБЛ. При ХОБЛ в большинстве случаев атровент превосходит по своему бронхорасширяющему эффекту бета-адреномиметики, но уступает им при бронхиальной астме. Не вызывает привыкания при длительном приеме, эффективен у детей и пожилых больных, когда другие бронхолитики нежелательны. Безопасен даже при применении больших доз. Не имеет системных побочных эффектов благодаря низкой всасываемости через слизистую оболочку. Поэтому атровенту отдается предпочтение перед бета-адреномиметиками особенно у пожилых больных с сопутствующими сердечно-сосудистыми нарушениями. Однако применение атровента нежелательно при глаукоме, артериальной гипертензии, значительной тахикардии и тахиаритмии, атонии кишечника.

Беродуал («Boehringer Ingelheim» Австрия - комбинированный препарат, содержащий м-холинолитик ипратропиума бромид (350 мкг) и β-агонист фенотерол гидробромид (500 мкг), во флаконах по 20 мл (1мл - 20 капель)).

Показания: профилактика и лечение хронических обструктивных заболеваний дыхательных путей с обратимым бронхоспазмом: бронхиальная астма, хронический бронхит, осложненный или неосложненный эмфиземой.

Дозировка: при лечении обострений у взрослых, а также пожилых и подростков назначают 1-2 мл раствора, при тяжелых и острых приступах бронхоспазма дозу беродуала можно увеличить до 2,5-4 мл. При длительной и прерывистой терапии назначают по 1-2 мл на прием до 4-х раз в сутки. Детям 6-12 лет при лечении приступов бронхиальной астмы рекомендуемая доза составляет 0,5-1 мл, но при тяжелых приступах может быть увеличена до 2-3 мл, а при необходимости многократных ингаляций при длительной или непрерывной терапии она может быть снижена до 0,5-1 мл на прием до 4-х раз в сутки. Детям до 6 лет и массой тела до 22 кг беродуал ингалируется через небулайзер из расчета 1 капля на 1 кг массы тела ребенка. Рекомендованные дозы беродуала разводятся физиологическим раствором до общего объема 3-4 мл и ингалируются в течение 5-7 мин. Раствор разбавляют непосредственно перед использованием, остатки раствора выливают и промывают небулайзер.

Следует избегать попадания препарата в глаза, особенно у больных, предрасположенных к глаукоме, поэтому аэрозольтерапия беродуалом должна осуществляться через небулайзер с мундштуком.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Автор и группа пациентов благодарят руководителя предприятия ООО «Интер-Этон» и весь коллектив сотрудников за тот вклад, который фирма вносит в решение серьезных актуальных проблем здравоохранения по профилактике и лечению больных с различными бронхолегочными патологиями. «Интер-Этон» - это не просто распространитель небулайзеров. Основная заслуга его в том, что он реализует большую медицинскую программу по образованию и обучению методам небулайзерной терапии врачей, медицинских сестер, пациентов через издаваемые фирмой медицинские пособия и медицинские рекомендации, написанные ведущими специалистами различных специализаций - аллергологами, оториноларингологами, фитотерапевтами, анестезиологами-реаниматологами.

Пациенты, которые приобрели небулайзер и внимательно изучили предлагаемую литературу, освободились от многих проблем со здоровьем.

Все это свидетельствует о том, что организация ООО «Интер-Этон» выбрала правильный путь на решение медицинской проблемы оздоровления больных детей и взрослых с патологией верхних и нижних дыхательных путей.

*С уважением.
Автор В.П. Дубинина*

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н. Использование небулайзеров в клинической практике. РМЖ, т. 9 №5. 2001 г. с.189-196.
2. Авдеев С.Н. Роль комбинированного использования β_2 -агонистов антихолиноэргических препаратов при бронхиальной астме. Пульмонология. 2. 2003 г.
3. Астахова К.Г. Состояние верхних дыхательных путей при различных формах острой пневмонии. Методика и лечение заболевания. Препринт ОВМ АН СССР. М. 1989. 39 с.
4. Бербенцова Э.П. Трудности клинической диагностики и лечения в пульмонологии М. 2000. 198 с.
5. Василенко Ю.С. Ингаляционная небулайзерная терапия при заболеваниях верхних дыхательных путей и голосового аппарата с применением ингалятора «БОРЕАЛ». М. Интер-Этон. 2002 г.
6. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы. 2003 г.
7. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких. Пересмотр. 2003 г.
8. Дубынина В.П., Фитенко Л.М., Городков Б.Г. Деринат в комплексной терапии больных с хроническими обструктивными заболеваниями легких. Мат. 1-й Всероссийской конференции «Использование препарата Деринат в различных областях медицины». М. 2000 г. с.17-19.
9. Дубынина В.П., Соколова В.С. Дистанционная электрометрия функции дыхательной мускулатуры у здоровых больных обструктивными болезнями легких. Проблемы туберкулеза. №12.1995 г.
10. Дубынина В.П., Ахадов Т.А. и др. Диагностика и лечение вирусных заболеваний дыхательных путей у больных с хроническими обструктивными болезнями легких. VIII Нац. конгресс по болезням органов дыхания. Тезисы и доклад. М. 22-24 окт. 1998 г.
11. Дубынина В.П., Палеев Н.Р. и др. Электрорентгенография в диагностике заболеваний органов дыхания. В кн. «Введение в клиническую электрорентгенографию» раздел (туберкулез). М. Медицина. 1971 г.

12. Жданов В.М., Гайдамович С.Я. Общая вирусология. Т I и II. М. 1982 г.
13. Жилин Ю.Н. Ингаляционная аэрозольтерапия на дому. М. Интер-Этон. 2003 г.
14. Караулов А.В., Сокурено С.И., Бармотин Г.В. «Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии рецидивирующих респираторных заболеваний». ММА им. Сеченова, поликлиника МИД РФ. 1999 г.
15. Лучикин Л.А. Рациональные подходы к лечению и профилактике респираторных инфекций. Болезни дыхательной системы. Consilium medicum. М. 2002 г.
16. Новиков Ю.К. Свободнорадикальное воспаление и антирадикальная защита у больных бронхиальной астмой. Русский медицинский журнал. Т.5. №17. сентябрь 1997 г.
17. Петров Р.В., Хаитов Р.М. и др. Контроль и регуляция иммунного ответа. Л. Медицина. 256 с. 1981 г.
18. Осипов Л.В. Индивидуальные ультразвуковые и компрессорные ингаляторы. М. 2003 г.
19. Синопальников А.И., Клячкин И.Л. Роль ингаляционных муколитических препаратов в комплексной терапии обострений хронической обструктивной болезни легких. Атмосфера, с. 5-7. 2002 г.
20. Растворы «Boehringer Ingelheim» для небулайзерной терапии.
21. Емельянов А.В. Использование небулайзерной терапии для оказания неотложной помощи больным с обструктивными заболеваниями легких. С.Петербург. Интер-Этон. 2002 г.
22. Соодаева С.К. Роль свободнорадикального окисления в парогенезе ХОБЛ. Атмосфера. Пульмонология и аллергология. (4) 2002 г.
23. Старостенко Е.В., Анджеук Н.И., Челнокова Н.В. и др. Обоснование патогенетической терапии в клинике туберкулеза. XII съезд врачей-фтизиатров. Саратов, с.109.1994 г.
24. Шмелев Е.И. Лечение обострений хронической обструктивной болезни легких. М. с.23-26. 2002 г.
25. Цой А.Н., Архипов В.В. Бронхиальная астма: диагноз и лечение. Consilium medicum. М. с. 18-23. 2002 г.
26. Чучалин А.Г. Клинические рекомендации по лечению больных хронической обструктивной болезнью легких. Москва. 66 с. 2002 г.
27. Яковлева Н.В. Общие принципы противовирусной терапии. Болезни органов дыхания. Т. I. с. 475-479. 1989 г.
28. Цветков Э.А. Небулайзерная терапия в комплексном лечении острых и хронических ринитов и риносинуситов. С-П. Интер-Этон. 2002 г.
29. Хроническая обструктивная болезнь легких. Практическое руководство для врачей. М. 2004 г.

