



ИНГАЛЯЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ

Подготовила Володина И.Е.
РНИМУ, гр 604В

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Ингаляционная терапия - применение преимущественно путем вдыхания с лечебной и профилактической целями лекарственных веществ в виде аэрозолей

Аэрозоль - двухфазная система, состоящая из газовой дисперсионной среды и взвешенных в ней жидких или твердых частиц.

Физические свойства

ТЕМПЕРАТУРА

- ▣ Горячие растворы (выше 40 °С) подавляют функцию мерцательного эпителия.
- ▣ Холодные же растворы (25 - 28°С и ниже) охлаждают слизистую оболочку дыхательных путей, что может вызвать бронхоспазм
- ▣ Оптимальная температура аэрозолей и электроаэрозолей 37 - 38°С.

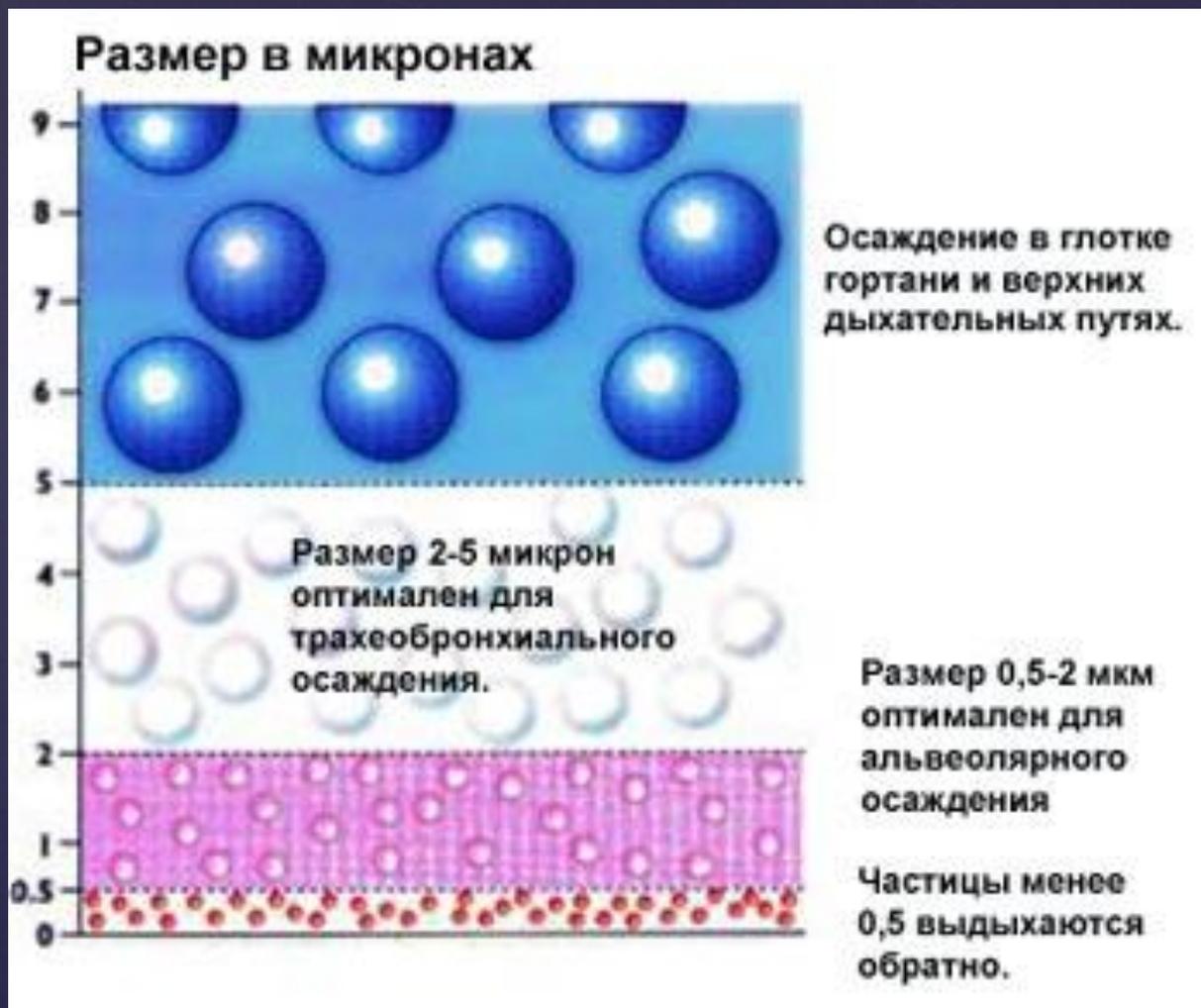
РН И КОНЦЕНТРАЦИЯ

- ▣ Оптимальное всасывание при рН ингалируемого раствора 6,0-7,0 и концентрации не выше 4%.

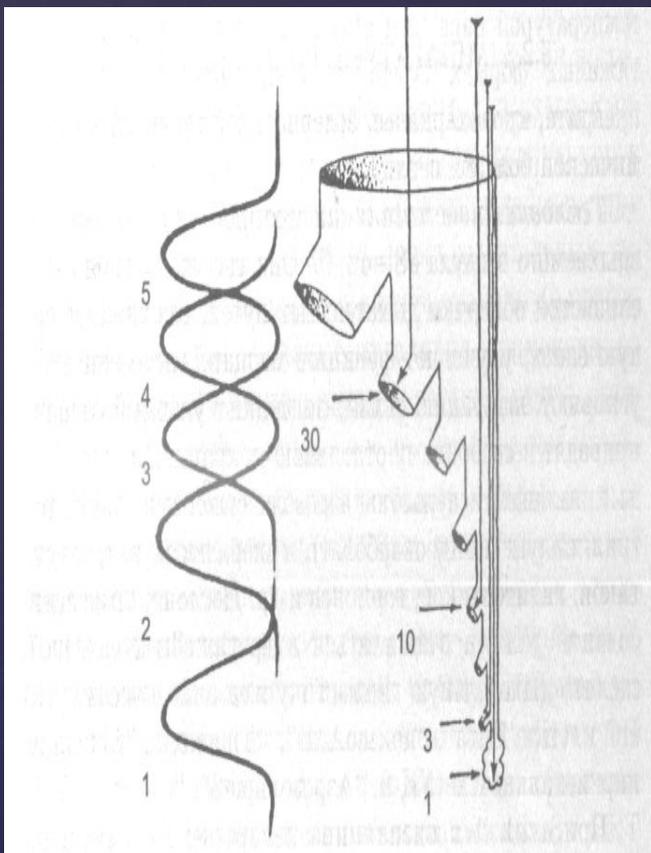
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

ДИСПЕРСНОСТЬ

Физические свойства



ВИДЫ ИНГАЛЯЦИЙ



- 1 - ультразвуковые ингаляции,
- 2 - воздушные и масляные,
- 3 - влажные и тепловлажные,
- 4 - паровые,
- 5 - ингаляции порошков.

спелео и галотерапия



Показания к использованию ингаляционной терапии.

- ▣ ОРВИ (ринит, фарингит, ларингит, трахеит) и их осложнения (риносинусит, ларинготрахеит).
- ▣ Обострение хронического ринита, хронического синусита, хронического тонзиллита.
- ▣ Бронхиальная астма.
- ▣ Пневмонии в период разрешения.
- ▣ Острый и обострение хронического бронхита.
- ▣ Бронхоэктатическая болезнь лёгких.
- ▣ Грибковые поражения верхних и нижних дыхательных путей.
- ▣ Туберкулёз лёгких и бронхов.
- ▣ Муковисцидоз.
- ▣ Восстановление функции голосового аппарата
- ▣ Для профилактики послеоперационных осложнений.
- ▣ ВИЧ – инфекция (стадия респираторных расстройств).

Противопоказания.

- ▣ Легочные кровотечения
- ▣ Травматический или спонтанный пневмоторакс.
- ▣ Буллёзная эмфизема лёгких.
- ▣ Аритмии
- ▣ Тяжёлая сердечная недостаточность
- ▣ заболевания внутреннего уха
- ▣ вестибулярные расстройства
- ▣ атрофический ринит
- ▣ эпилепсия,
- ▣ Индивидуальная непереносимость назначенных препаратов.

ПРАВИЛА ПРИЕМА ИНГАЛЯЦИЙ

- в спокойном состоянии, без сильного наклона туловища вперед, в свободной одежде
- не ранее чем через 1,0-1,5 ч после приема пищи или физического напряжения.
- после ингаляций отдых в течение 10-15 мин, а в холодное время года 30-40 мин.
- прием пищи не ранее, чем через 1 час
- при болезнях носа, околоносовых пазух вдох и выдох следует делать через нос, без напряжения.
- при заболеваниях глотки, гортани, трахеи, бронхов после вдоха необходимо задержать дыхание
- антибиотиков только после определения чувствительности
- бронхолитики необходимо подбирать индивидуально на основании фармакологических проб.

аппаратура

- ▣ Паровые ингаляторы (групповые и индивидуальные)
- ▣ индивидуальные жидкостные ингаляторы на фреоне;
- ▣ безфреонные ингаляторы
- ▣ ингаляторы со спейсерами
- ▣ карманные порошковые ингаляторы (спинхалеры, турбохалеры, ротохалеры и другие);
- ▣ компрессорные небулайзерные ингаляторы (туманообразователи).
- ▣ ультразвуковые ингаляторы;

ДАИ



спейсеры



Spacer

Inhaler

Inhaler

Spacer

Безфреоновые ДАИ

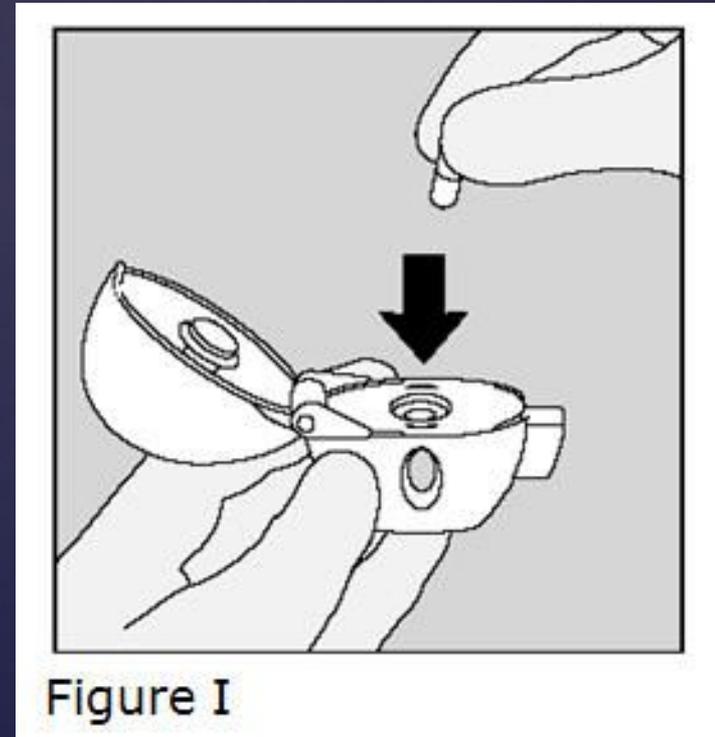
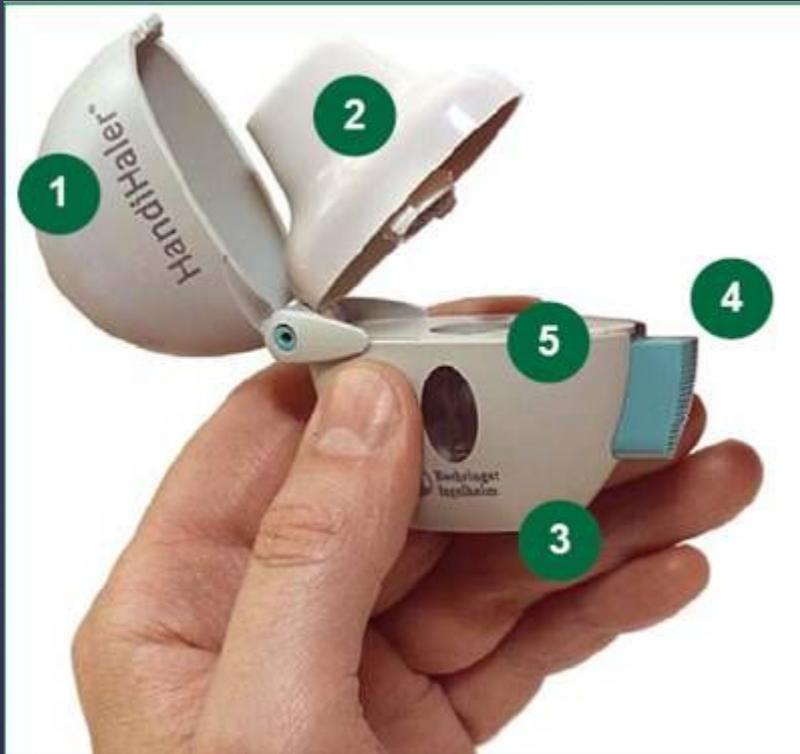
- Создание низкоскоростного “облака” аэрозоля уменьшает время пребывания препарата в ротоглотке
- Мышечная сила, необходимая для распыления в 3 раза меньше, чем для фреонсодержащего.
- Длительность распыления больше (250 мс) по сравнению с СФС-БДП (150 мс).
- Более мелкие частицы и длительный период распыления НФА-БДП позволяют достичь более дистального распределения препарата в дыхательных путях
- Минимальный риск развития эффекта холодного фреона.
- Нет эффекта потери дозы,
- Нет феномена tail-off,
- Могут функционировать при низких температурах окружающей среды.
- Нет необходимости встряхивать (раствор vs суспензия)
- Для стабилизации раствора используется ко-солвент этанол, олеиновая кислота или цитраты. Больной может ощущать новый привкус — алкоголя или лимонной кислоты.

Ошибки при использовании ДАИ

- ▣ 7% больных забывают снять защитный колпачок
- ▣ 12% – встряхнуть ингалятор,
- ▣ 29% – максимально выдохнуть,
- ▣ 29% – обхватить мундштук губами,
- ▣ 36% – медленно начать вдох,
- ▣ 64% – нажать на канистру
- ▣ 46% – продолжать делать вдох,
- ▣ 43% – задержать дыхание,
- ▣ 54% – медленно выдохнуть
- ▣ 51% возникали проблемы синхронизации вдоха и нажатия на канистру,
- ▣ 30% – другие ошибки.

Частота ошибок возрастала в периоды обострения из-за стресса.

устройства, активируемые ВДОХОМ



устройства, активируемые ВДОХОМ

Munnstykke

Urustet med spiralkanaler for å gi passe partikkelstørrelse og -hastighet



Regneverk

Viser antall resterende doser



Inhalasjonskanal

Transporterer legemidlet til munnstykket



Medikamentbeholder

Inneholder 60, 120 eller 200 doser



Roterende doseringsskive

Måler opp medikamentdosen som skal føres til inhalasjonskanalen



Doseringskrape

Sikrer en nøyaktig dose ved å skrape bort overflødig medisin



Doseringsgrep

Fyller opp en medikamentdose når det vris til ene siden og tilbake



устройства, активируемые ВДОХОМ

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИНГАЛЯЦИИ С ПОМОЩЬЮ МУЛЬТИДИСКА



1 Откройте ингалятор

- ✓ Держите корпус одной рукой, поместив большой палец другой руки в специальное углубление.
- ✓ Чтобы открыть ингалятор, нажмите большим пальцем от себя до упора, пока не услышите щелчок.



2 Нажмите на рычажок

- ✓ Держите ингалятор мундштуком к лицу. Ингалятор можно держать правой или левой рукой.
- ✓ Нажмите на рычажок в направлении от себя до упора, пока не услышите щелчок. Теперь ингалятор готов к работе. Когда Вы нажимаете на рычажок, вскрывается очередная ячейка с порошком для ингаляции.
- ✓ Нажимайте на рычажок *только* перед проведением ингаляции, иначе это приведет к напрасной трате препарата.



3 Вдохните дозу препарата

- ✓ Держите ингалятор на некотором расстоянии от рта и сделайте глубокий выдох без усилия. Помните: *никогда нельзя делать выдох в ингалятор!*
- ✓ Плотно обхватите мундштук губами.
- ✓ Сделайте медленный и глубокий вдох через рот (не через нос).
- ✓ Выньте ингалятор изо рта.
- ✓ Задержите дыхание приблизительно на 10 секунд или дольше, насколько сможете.
- ✓ Сделайте спокойный выдох. *Нельзя делать выдох в ингалятор.*



4 Закройте ингалятор

- ✓ Для того, чтобы закрыть ингалятор, поместите большой палец в специальное углубление и нажмите в направлении к себе до упора, пока не услышите щелчок.
- ✓ Рычажок автоматически возвращается в исходное положение.

5

После применения препарата прополощите рот водой и выплюньте

компрессорные небулайзеры



- ▣ **Небулайзер, работающий в постоянном режиме (поточный).** Генерация аэрозоля происходит постоянно в фазе вдоха и выдоха. Вследствие этого значительная часть лекарственного вещества утрачивается
- ▣ **Небулайзер, управляемый вдохом больного.** Работает в переменном режиме. Имеет специальный механический клапан, закрывающийся при выдохе пациента. Это уменьшает потерю аэрозоля и увеличивает его поступление в легкие (до 15%).
- ▣ **Дозиметрический небулайзер.** Генерирует аэрозоль строго в фазе вдоха, работой клапана-прерывателя управляет электронный датчик.

уз небулайзеры



УЗ МЕШ небулайзеры

- Создают очень мелкодисперсионное облако, что позволяет проникать даже в нижние отделы дыхательных путей.
- не разрушают лекарств, предписанных к использованию в МЕШ- ингаляторах;
- Малый остаточный объем (не более 0,5 мл)
- бесшумны;
- можно подобрать нужный угол наклона для распыления;
- портативны и компактны: легко помещаются в сумочку или карман пиджака;
- могут работать от батареек и аккумуляторов.



ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ

- Главной задачей при возникновении гипоксемии является лечение основного заболевания, однако самостоятельной неотложной целью в этом случае является коррекция угрожающего жизни снижения P_{aO_2} , которое приводит к уменьшению транспорта кислорода и оксигенации тканей. Кислород, являясь жизненно важным лекарственным средством, может быть и вреден, поэтому его ингаляции должны проводиться в строго обоснованных дозировках.



ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ

- повышается напряжение кислорода в альвеолярном воздухе и в плазме крови,
- возрастает концентрация оксигемоглобина в артериальной крови,
- снижается метаболический ацидоз,
- уменьшается уровень катехоламинов в крови,
- что сопровождается нормализацией артериального давления и ритма сердечного сокращения.

Оксигенотерапия показана

Анамнез
Физикальное обследование

ЭКГ
Рентгенограмма грудной клетки
Определить PaO_2 , $PaCO_2$, pH

MedUniver.com
Все по медицине...

1 Кислород показан для коррекции или профилактики низкого PaO_2

2 Кислород показан для достижения избыточного PaO_2

3 Дозировать кислород с помощью носовых катетеров ($FiO_2 = 0,22-0,3$) либо маски Вентури ($FiO_2 = 0,24-0,4$)

Необходимо $FiO_2 < 1$

Необходимо $FiO_2 = 1$

Начать оксигенотерапию с выбранным значением FiO_2 . При необходимости, ориентируясь на показатели PaO_2 , изменить FiO_2

Маска с частичной рециркуляцией выдыхаемого воздуха и носовые катетеры

Уровень PaO_2 удовлетворительный

Уровень PaO_2 снижен

5 Использовать аэрозольную маску ($FiO_2 = 0,3-0,7$)

Уровень PaO_2 удовлетворительный

Уровень PaO_2 снижен

6 Использовать маску с частичной рециркуляцией выдыхаемого воздуха ($FiO_2 = 0,6-0,8$)

Уровень PaO_2 удовлетворительный

Уровень PaO_2 снижен

Уровень PaO_2 удовлетворительный

Уровень PaO_2 снижен

Продолжать терапию

Возможна гипербарическая оксигенация

7 Использовать носовые катетеры и присоединить шланги резервуаров к выходным отверстиям маски

Уровень PaO_2 удовлетворительный

Уровень PaO_2 снижен

8 ППД

Уровень PaO_2 удовлетворительный

Уровень PaO_2 снижен

4 Подозрение на гиперкапнию
Динамический контроль PaO_2 и $PaCO_2$ через каждые 0,5-2ч

Подозрений на гиперкапнию нет
Динамический контроль PaO_2 и $PaCO_2$ через каждые 1-6 ч

9 Интубация трахеи и аппаратная ИВЛ

Уровень PaO_2 удовлетворительный
Продолжать терапию

Уровень PaO_2 снижен

ИВЛ в режиме ПДКВ

Уровень PaO_2 удовлетворительный

Уровень PaO_2 снижен

10 Возможна экстракорпоральная оксигенация

MedUniver.com
Все по медицине...

- ▣ Ингаляционная терапия является незаменимым методом лечения и профилактики заболеваний дыхательных путей
- ▣ Существующий на сегодняшний день широкий круг различных доставочных устройств для ингаляционной терапии позволяет оптимизировать лечение больных путем индивидуального подбора типа ингалятора с учетом возраста пациента, сопутствующей патологии, тяжести состояния .

ВЫВОДЫ