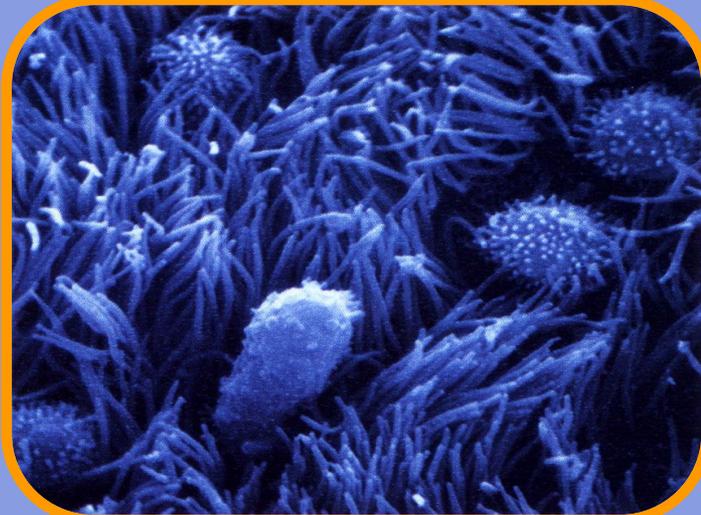


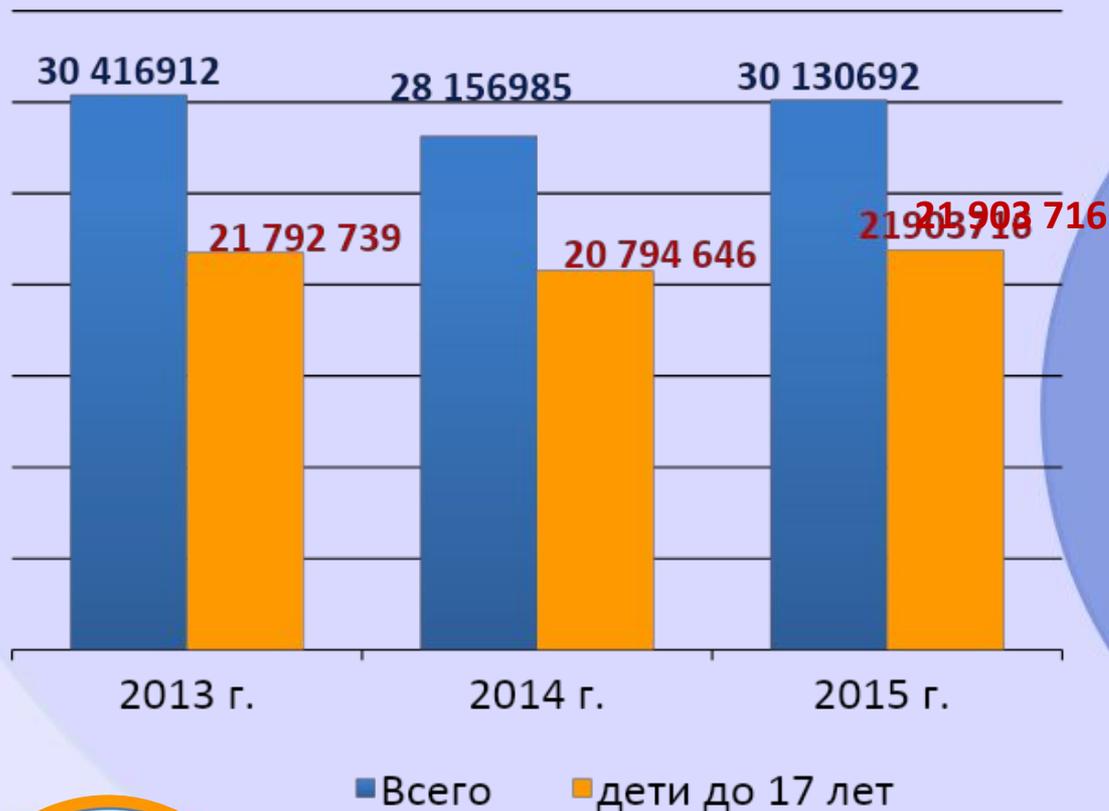
МУКОЛИТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Кафедра госпитальной
педиатрии с курсом ПП и ПДО
ГБОУ ВПО «Казанский ГМУ»
Росздрава России



МАЛИНОВСКАЯ Ю.В., к.м.н *

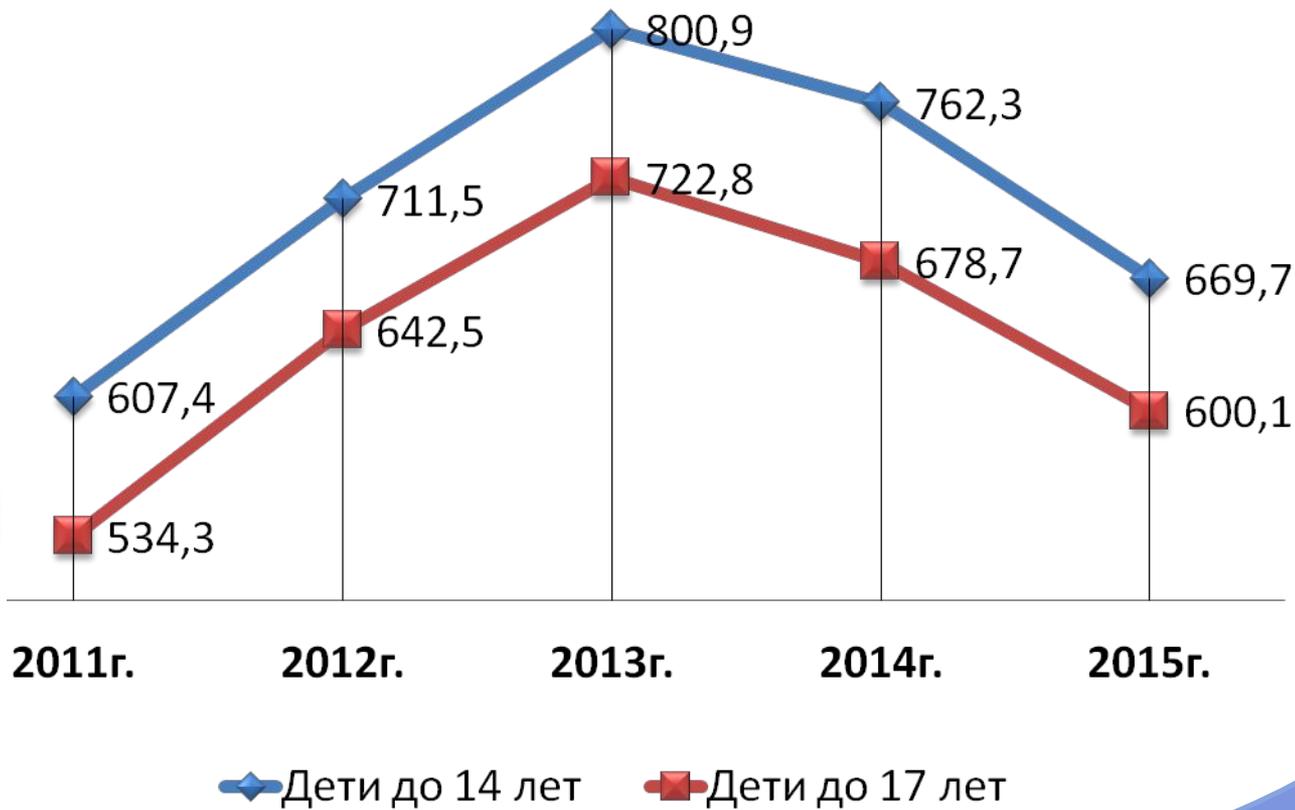
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ОСТРЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ В РФ (абс.)



КАШЕЛЬ – один из ведущих симптомов заболеваний органов дыхания



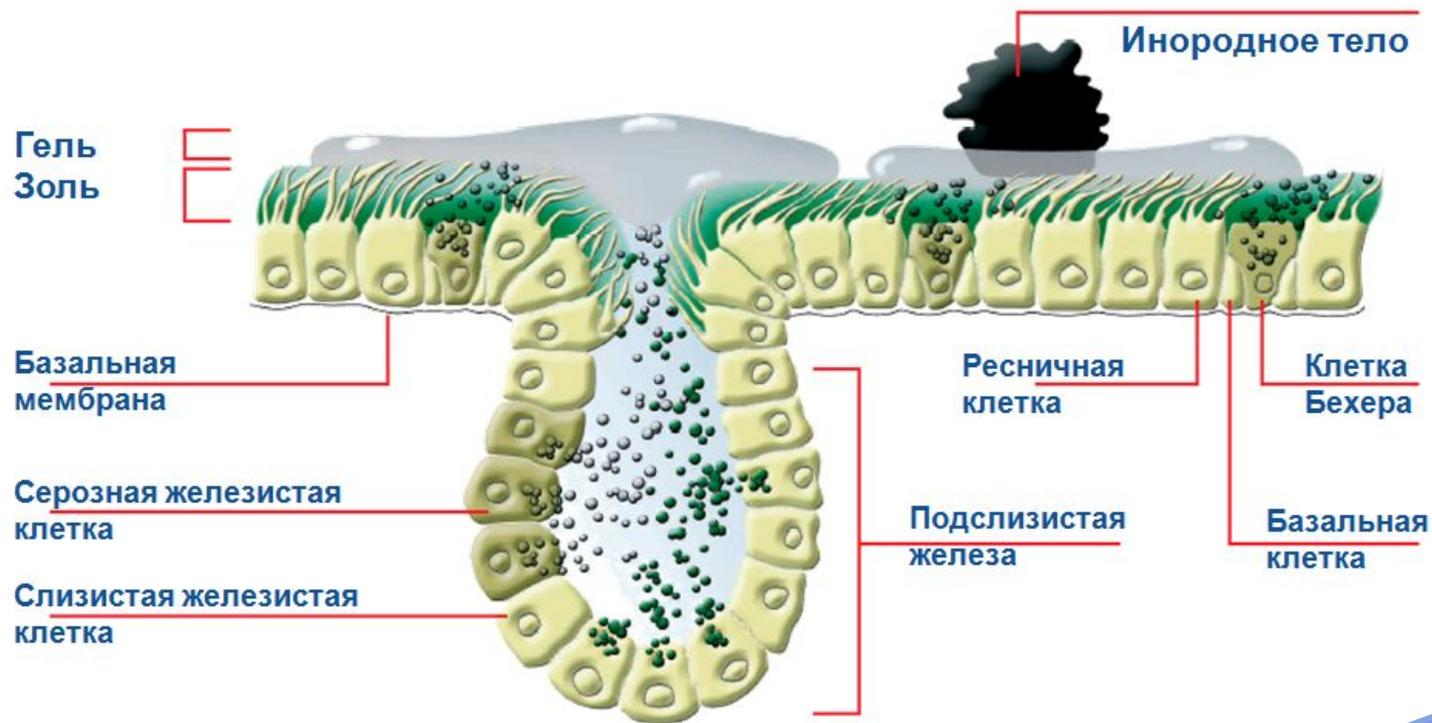
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВП У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В РФ (НА 100 ТЫС. НАСЕЛЕНИЯ)



РАБОТА МУКОЦИЛИАРНОГО КЛИРЕНСА (МЦК) В НОРМЕ

Конвейерная лента мерцательного эпителия

К глотке

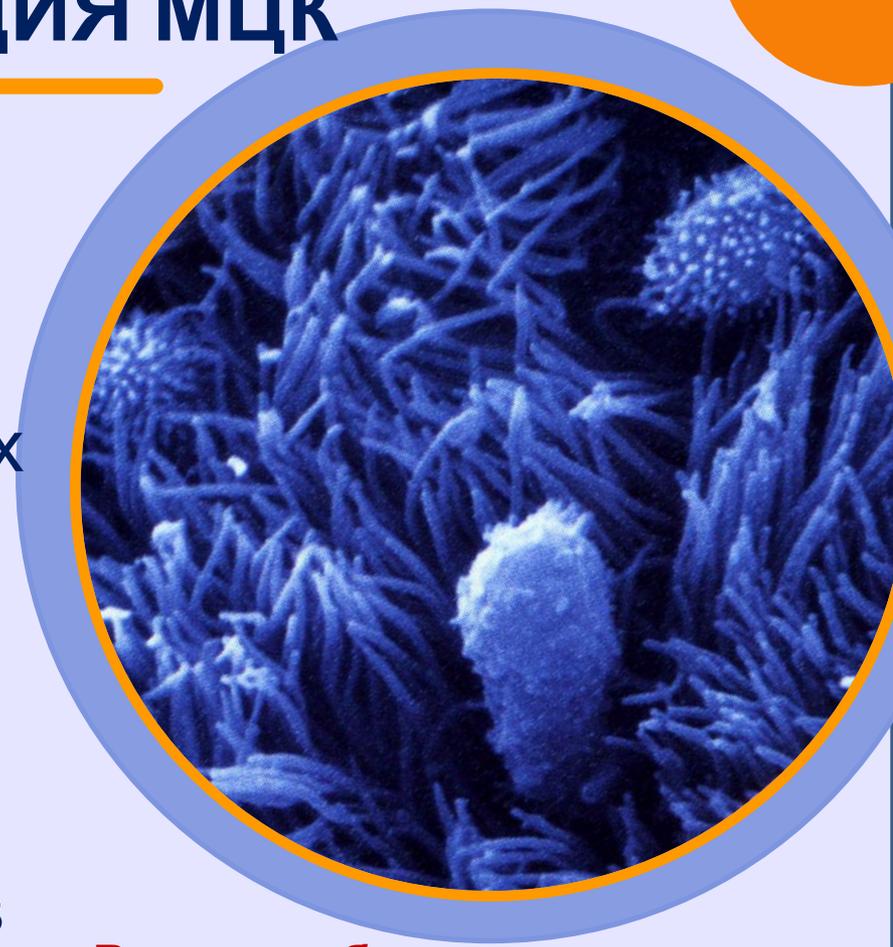


Образование трахеобронхиального секрета – условие нормального функционирования респираторной системы



ПРОТЕКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ МЦК

- антимикробная функция (ферменты золя/геля)
- удаление частиц, мёртвых клеток
- увлажнение
- защита эпителия от токсических материалов



В центре - бокаловидная клетка, готовая к выбросу секрета (выступает над поверхностью ресничек)



Мерцательный эпителий (электронное микрофотографирование)



РАБОТА МУКОЦИЛИАРНОГО КЛИРЕНСА (МЦК) ПРИ ВОСПАЛЕНИИ

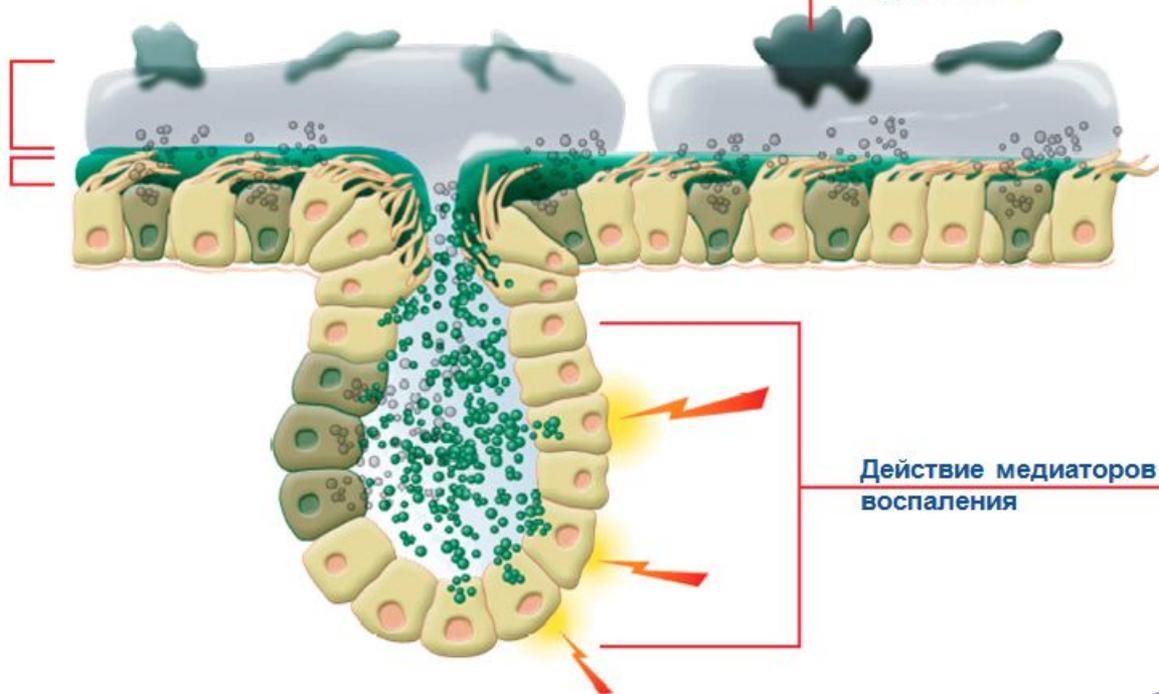
Замедление или остановка
мукоцилиарного транспорта



Возможность колонизации
возбудителей

Утолщение гель фазы

Уменьшение фазы
золя



Действие медиаторов
воспаления



ВОСПАЛЕНИЕ

→ ВЯЗКИЙ СЕКРЕТ →

МУКОСТАЗ

КАШЕЛЬ

*

ФАКТОРЫ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МЦК

- Ранний детский возраст
- Уровень кислорода ($FiO_2 > 40\%$)
- Повышенная температура
- Эндотрахеальная трубка
- Утолщение слизи
- Пыль, пар, смог
- Дегидратация
- **ИНФЕКЦИЯ**



НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ МУКОСТАЗА

- потенцирование бронхообструктивного синдрома
- усугубление развития ателектазов
- удлинение сроков разрешения процесса в легких
- нарушение газообмена
- активация роста микробной флоры
- препятствие эрадикации микроорганизмов из дых. путей
- создание условий для хронизации процесса в легких
- снижение эффективности воздействия медикаментов



ЦЕЛЕВЫЕ ТОЧКИ СОВРЕМЕННОЙ МУКОАКТИВНОЙ ТЕРАПИИ

- Муколитическая активность
- Мукокинетическая активность
- Антиоксидантная активность
- Антиадгезивная активность
- Противовоспалительная активность



ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КАШЛЯ¹

Противокашлевые

1. Центрального действия
повышают порог
чувствительности кашлевого
центра в головном мозге
2. Периферического
действия снижают
чувствительность
рецепторов дыхательных
путей

- 1.А. Наркотические: кодеин, дионин, морфин
В. Ненаркотические: глауwent, пакселадин, тусупрекс, синекод
- 2. Либексин

Отхаркивающие

Для увеличения объема секрета слизистой дыхательных путей, что улучшает его выведение реснитчатым эпителием, а также во время кашля.

- Растительного происхождения (термопсис, алтей, солодка и др.)
- Резорбтивного действия (калия йодид, натрия гидрокарбонат и др.)

Муколитические

Изменяют структуру слизистого секрета, делая его менее вязким, тем самым облегчая его выведение посредством реснитчатого эпителия.

- Ацетилцистеин
- Амброксол
- Карбоцистеин
- Дорназа - а

МУКОЛИТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА¹



Изменяют структуру слизистого секрета, делая его менее вязким, тем самым облегчая его выведение посредством реснитчатого эпителия.



СОВРЕМЕННЫЕ МУКОЛИТИКИ – комплексное действие ацетилцистеина

- Выраженный прямой и быстрый **муколитический эффект**
 - Доказанное **антиадгезивное действие**
 - Выраженная **противовоспалительная активность**
 - Достоверный **антиоксидатный эффект**
 - Синергизм с основными препаратами (бронхолитики и др.)
- образе лекарственных форм
кий профиль безопасности

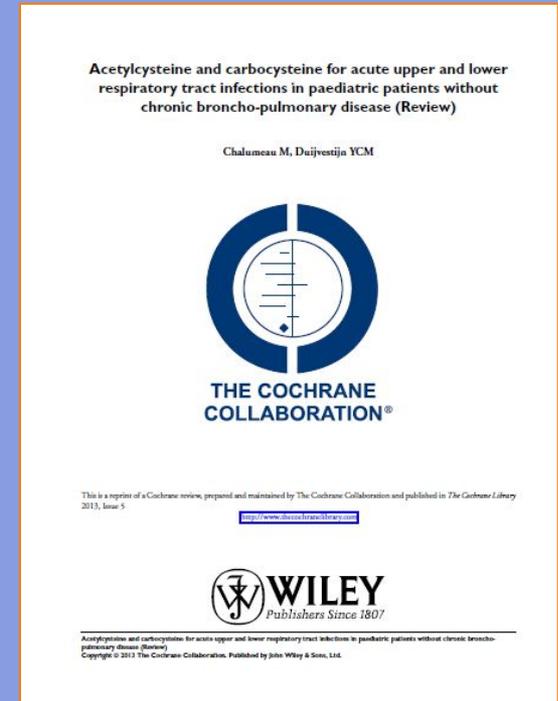


АЦЕТИЛЦИСТЕИН. ПРОФИЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ У ДЕТЕЙ¹

20 исследований с привлечением 1080
больных в возрасте до 13 лет

При пероральном приеме
ацетилцистеина в большинстве
исследований, включенных в мета-
анализ¹:

- Была отмечена хорошая переносимость ацетилцистеина
- Случаев синдрома заболачивания не выявлено
- Случаев возникновения бронхоспазма не отмечено



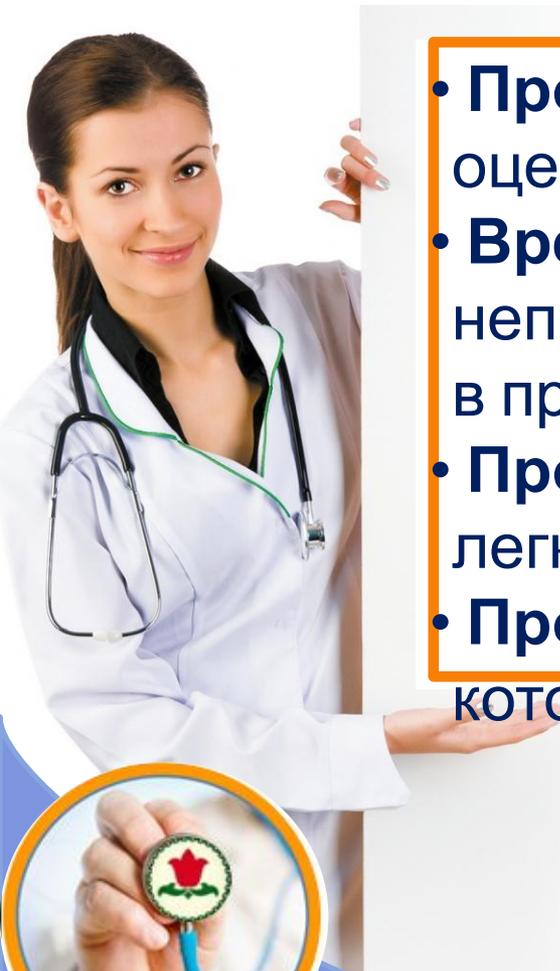
Мета-анализ показал безопасность ацетилцистеина у детей старше 2х лет

1. Chalumeau M, Duijvestijn YCM, Acetylcysteine and carbocysteine for acute upper and lower respiratory tract infections in paediatric patients without chronic broncho-pulmonary disease (Review), *The Cochrane Library* 2013, Issue 5



КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МУКОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

- **Продуктивность кашля** (субъективная оценка)
- **Временной интервал**, в течение которого непродуктивный (сухой) кашель превратился в продуктивный
- **Продолжительность выявления хрипов** в легких
- **Продолжительность периода болезни**, при котором сохраняется обструкция



МУКОЛИТИКИ - ОСОБЕННОСТИ

ПРИЕМА

- ✓ При приеме ацетилцистеина с антибиотиками необходимо выдерживать **интервал в 2 часа**
- ✓ При одновременном применении муколитиков и противокашлевых средств из-за подавления кашлевого рефлекса может возникнуть застой мокроты!
- ✓ Муколитики рекомендуется принимать до **18-00** вечера
- ✓ Необходимо **обильное питье** при приеме муколитиков
- ✓ При назначении муколитических средств, особенно у детей, обязательным является проведение **кинезитерапии**



ПОСТУРАЛЬНЫЙ ДРЕНАЖ - КИНЕЗИТЕРАПИЯ

Позиционный (постуральный) дренаж — это использование определенного положения тела для лучшего отхождения мокроты.

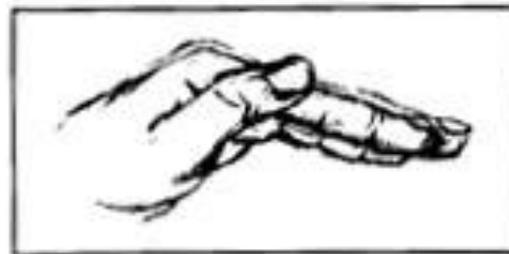
Выполняется 2 раза в день – утром и вечером, (можно чаще) через 1–2 часа после приема муколитиков.

В течение 20–30 минут больной поочередно занимает положения, способствующие максимальному опорожнению от мокроты обоих легких под действием силы тяжести, чтобы она стекала по бронхам к трахее и легче выводилась при кашле.

В каждой позе больной выполняет вначале 3–5 глубоких медленных дыхательных движений, вдыхая воздух через нос, а выдыхая через слегка приоткрытый рот, затем после медленного глубокого вдоха он 3–4 раза неглубоко покашливает.



ПОСТУРАЛЬНЫЙ ДРЕНАЖ - КИНЕЗИТЕРАПИЯ



НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ - (популярный отзыв в интернете)

Эффективное средство от кашля.



Опубликовано 5 Сентябрь, 2013 - 03:28
отзыв от [Гражина](#)



Достоинства: эффективен при кашле

Недостатки: дороговат, не безвреден

Ребенок у меня маленький, и организм его еще чувствителен к простудам и инфекциям. Иногда случается такой кашель, что его не в силах остановить домашние средства и аптечные сиропы. И если я понимаю, что ситуация с кашлем критическая, и ребенку грозит бронхит или пневмония, если не принять кардинальных мер, то меня выручает раствор для ингаляции Беродуал.

Раньше я его использовала почаще, но потом по опыту поняла, что если ребенку обеспечить обильный теплый питьевой режим, то мокрота будет и сама хорошо отходить, и кашель может быть продуктивным без аптечных средств.

Но если ситуация запущена, а впереди еще предстоит ночь, а кашель частый, сухой, и не думает утихать, то Беродуал пригодится как нельзя кстати.

Наша педиатр разрешает мне назначать этот препарат самой, пока мы дождемся очереди к врачу, если нет температуры. Поэтому я капаю Беродуал согласно инструкции, добавляю физраствор, и делаю ребенку ингаляции с помощью домашнего небулайзера до 3-ех раз в день. Педиатр разрешает даже делать эти ингаляции на ночь. Вот последнее обстоятельство нравится мне больше всего. Не так много средств от кашля, которые разрешены на ночь. Ведь многие средства отхаркивающие, и на ночь даже запрещены, чтобы не захлебнуться от отходящей мокроты.



НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ - ОШИБКИ (текст с медицинского

сайта) аще всего для ингаляций через небулайзер

назначаются:

- Интерферон – содержимое ампулы разводят до однородного состояния в 2 мл физиологического раствора, добавляют еще 1 мл физиологического раствора и помещают в емкость для ингаляций, процедура проводится 2 раза в сутки при **вирусных заболеваниях носоглотки**;
- Тонзилонг – раствор препарата разбавляют в физиологическом растворе в соотношении 1:1 (для взрослых и детей старше 7 лет), 1:2 (для детей от 1 до 7 лет) или 1:3 (для детей до года), для одной процедуры необходимо 4 мл полученного раствора, ингаляции проводят до 2 раз в сутки при острых и хронических заболеваниях носоглотки;
- Фурацилин – для одной ингаляции применяется 4 мл аптечного раствора, применяется при ОРВИ и для профилактики осложнений;
- Хлорофиллипт – раствор препарата разбавляют в физиологическом растворе в соотношении 1:10, для одной ингаляции используют 3 мл полученного раствора, процедуры проводятся 3 раза в сутки и более при **стафилококковых инфекциях носоглотки**;
- спиртовой раствор календулы – настойку разбавляют в физиологическом растворе в соотношении 1:40, для одной ингаляции используют 4 мл полученного раствора, процедуры проводят 3 раза в сутки при остром воспалении носоглотки или **пазух носа**;



НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ - ???

Основные группы лекарственных средств, используемых в небулайзерной терапии.

В предыдущих разделах мы уже говорили, что компрессорные **небулайзеры** – единственные ингаляционные системы, способные осуществлять доставку лекарственных средств непосредственно в органы дыхания. И сейчас мы поговорим об основных медикаментах для небулайзерной терапии, :

Антибиотики и антисептики.

Наиболее значимыми антисептиками являются **мирамистин 0,01%**, **хлоргексидин**, **йодинол**, **диоксидин 1%**. Хорошими антисептическими и противовоспалительными свойствами обладает **ротокан (1:50)**.

Если в мазке со слизистых оболочек высевается золотистый стафилококк хороший эффект оказывают ингаляции 2% масляного раствора **хлорофил-липта** 2-3 раза в день через нос по 5-7 мин не более 10 ингаляций.

Иммуномодуляторы.

Для профилактики и лечения вирусных заболеваний дыхательных путей широко применяются иммуномодуляторы. Самым популярным из них является **интерферон**. И хотя традиционное его применение (капать в нос 6-7 раз в сутки) сделало его не самым удобным для работающих людей, использование небулайзера коренным образом спасает ситуацию! Интерферон через небулайзер используется всего 1-2 раза в сутки, оказывая при этом достаточное терапевтическое воздействие. Применяется от 3 до 10 суток.

Масла

Применяются при ингаляциях **растительные масла**, т.к. они наиболее полно расщепляются и рассасываются в легких. Среди них наиболее популярны **масла шиповника, облепиховое, хлорофиллипта, персиковое, миндальное, эвкалиптовое и др.)** – 1-2 мл по 5-10 минут на ингаляцию 5-10 процедур.



НЕБУЛАЙЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ - ???



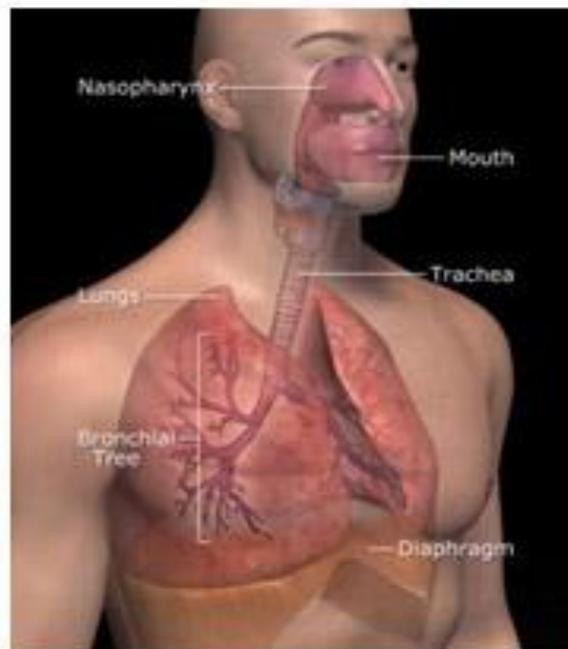
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТИЦ АЭРОЗОЛЯ



Средний размер частиц аэрозоля 3,0-4,4 мкм

5 - 10 мкм –
осаждение в глотке,
гортани,

2 - 5 мкм –
осаждение в
нижних
дыхательных
путях

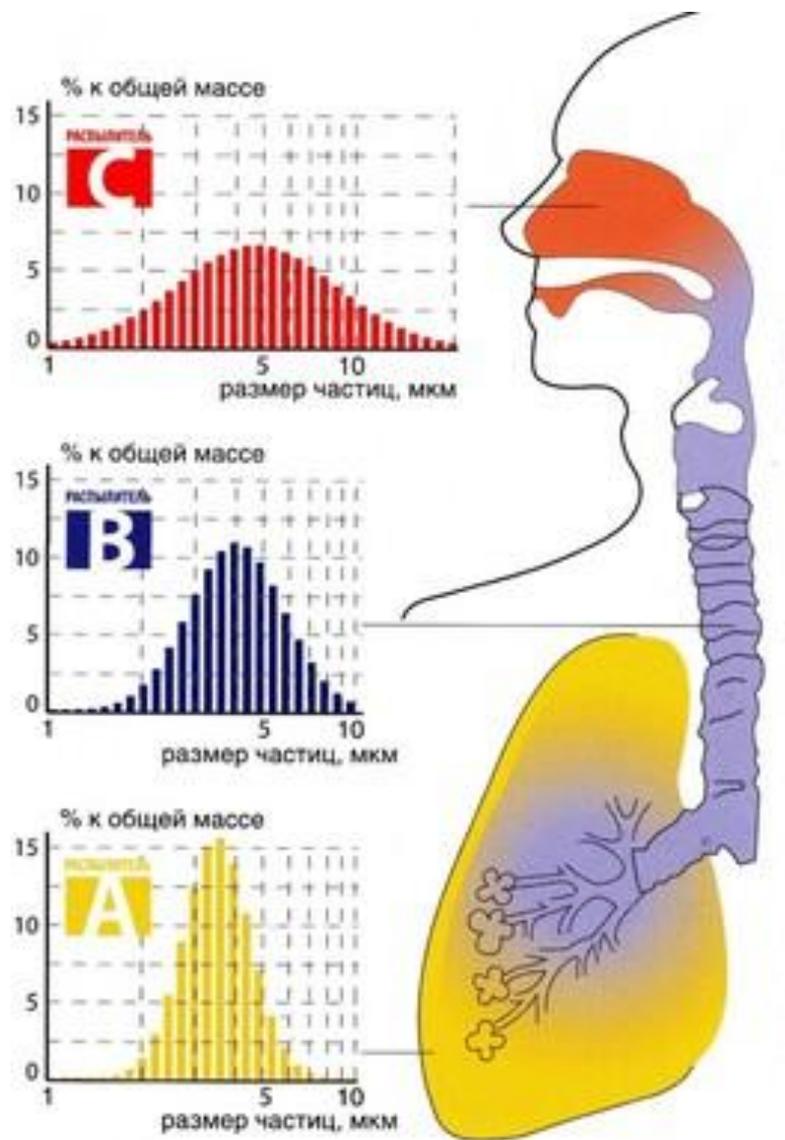
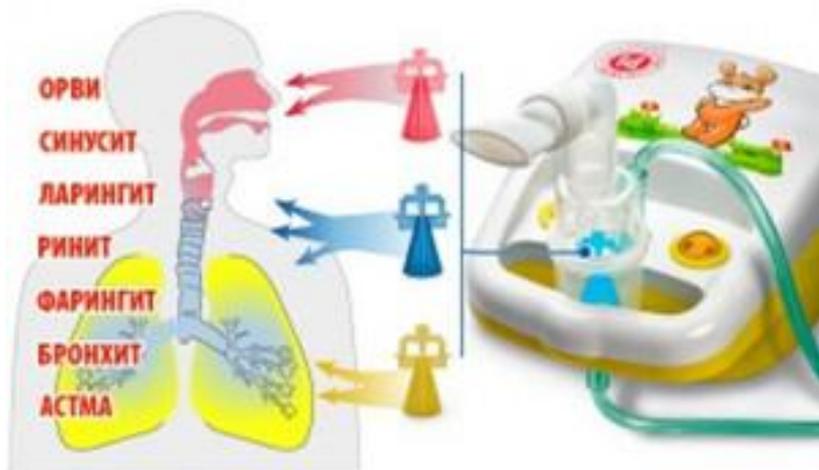


>10 мкм –
осаждение в
ротоглотке

0,5 - 2 мкм –
осаждение в
альвеолах

< 0,5 мкм –
не осаждаются в
путях





ПРЕПАРАТЫ, РАЗРЕШЕННЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ЧЕРЕЗ

НЕБУЛАЙЗЕР

Бронхолитики	Муколитики	Противо- воспалительные	Антибиотики
Ипратропия бромид	Амброксол	Будесонид	Ацетилцистеин +тиамфеникол
Фенотерол	Ацетилцистеин	Натрия кромогликат	Тобрамицин
Сальбутамол	Физраствор		Пентамидин
Ипратропия бромид+ фенотерол	Гипертонический раствор 3-7%		
	Дорназа альфа		
Адреналин?*			



* - Согласно инструкции

** - Геппе Н.А. Ингаляционная небулайзерная терапия заболеваний респираторной системы у детей, 2000 (раствор 1:1000 1-5 мл в 3 мл 0,9% раствора NaCl).



НЕ РЕКОМЕНДУЮТСЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ НЕБУЛАЙЗЕРА

- Все растворы, содержащие масла
- Суспензии и растворы, содержащие взвешенные частицы, в т.ч. отвары и настои трав
- Эуфиллин, платифиллин, димедрол и др.
- Минеральная вода



МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА

1. Нестерильный раствор !!!
2. Не соответствует кислотности (рН) слизи
Нормальное функционирование мерцательного эпителия воздухоносных путей возможно лишь в оптимальных условиях: при 18-37°C и рН 7,0-7,5, а также оптимальной влажности и ионизации воздуха.
3. Не соответствует осмолярности слизи (0,9 г/л)
4. Нелетучие кислоты не могут быть выведены легкими (метакремниевая кислота и др.)



ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ НАЗНАЧЕНИЯ НЕРАЗРЕШЁННЫХ ПРЕПАРАТОВ - ???

- 1) Нет рекомендаций
использованию в инструкции к
препарату и небулайзеру.
- 2) Нет клинических рекомендаций/
протоколов/стандартов, в
которых был бы прописан такой
способ применения.
- 3) Нет исследований
подтверждающих
эффективность и
БЕЗОПАСНОСТЬ данного
метода.

возникновении осложнений,
несет юридическую
ответственность.



ГИГИЕНА НЕБУЛАЙЗЕРА

Для очистки и дезинфекции небулайзерной камеры, а так же комплектующих деталей можно использовать доступные в продаже дезинфицирующие средства.

Стерилизация

Детали	Материал	Кипячение	Автоклав
Небулайзерная камера	Полипропилен	Да	Да
Загубник	Полипропилен	Да	Да
Насадка для носа (канюля)	Полипропилен	Да	Да
Маска для взрослых (ПВХ)	ПВХ	Нет	Нет
Маска для детей (ПВХ)	ПВХ	Нет	Нет
Маска для взрослых (SEBS*)	SEBS	Да	Да
Маска для детей (SEBS*)	SEBS	Да	Да
Воздушная трубка (ПВХ)	ПВХ и полипропилен	Нет	Нет
Воздушная трубка (Силикон)	Полипропилен и силикон	Да	Да
Крышка воздушного фильтра	ABS	Нет	Нет

Детали небулайзерной камеры (за исключением маски из ПВХ) можно кипятить или автоклавировать. **Кипячение** в дистиллированной воде не более 10 минут.

Автоклавирование 134°C (3 мин.), или 121°C (15 мин.).

Маски следует дезинфицировать только в холодных растворах (например, раствор гипохлорита).

Важно обращать внимание, чтобы дезинфицирующий раствор не оставался внутри воздушной трубки после очистки и дезинфекции.

Растворы, рекомендуемые для обработки и дезинфекции

Название	Концентрация	Экспозиция
Лизетол АФ («Шалъке и Майер», Германия)	4%	30 мин
Виркон (КРКА, Словения)	2%	10 мин
Септодор Форте («Дорвет ЛТД», Израиль)	0,4%	10 мин
Пероксимед (Россия)	3%	30-120 мин
Гипохлорит натрия	0,5%	60 мин
Хлорамин (Россия)	3%	60 мин
Перекись водорода	3% 200мл/л	30мин/ 60°C
Лизафлин (Россия)	2% 1%	15 мин 60 мин

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ применять в небулайзерах:

все растворы, содержащие эфирные масла, суспензии и растворы, содержащие взвешенные частицы, в том числе отвары и настои трав, Эуфиллин, папаверин, платифиллин, димедрол, системные глюкокортикостероиды (преднизолон и гидрокортизон) не имеющие субстрата воздействия на слизистую оболочку.



Внимание: Фильтр!!!



КРЕПКОГО ЗДОРОВЬЯ ВАМ
И ВАШИМ БЛИЗКИМ

СПАСИБО
ЗА ВАШЕ
ВНИМАНИЕ!

ЗАО «Сандоз», 125315, Москва
Ленинградский проспект, д. 72, корп. 3,
тел. +7(495)660-75-09, www.sandoz.ru

 **SANDOZ**
a Novartis company

Перед назначением препарата, пожалуйста, ознакомьтесь с полной инструкцией по применению

