

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького»

**КАФЕДРА ФАРМАКОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ ИМ. ПРОФ. И.В. КОМИССАРОВА**

# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ПРИ ВЫБОРЕ НЕБУЛАЙЗЕРА. ЧТО НОВОГО?

**ПОДГОТОВИЛИ:**

**ЗАВ. КАФЕДРОЙ, Д.МЕД.Н., ПРОФЕССОР**

**НАЛЁТОВА Е.Н.**

**Д.МЕД.Н. ДОЦЕНТ НАЛЁТОВА О.С.**

**К.МЕД.Н. ТВЕРДОХЛЕБ Т.А.**

**К.МЕД.Н. КОРОВКА И.А.**

# ЧТО ТАКОЕ ИНГАЛЯТОР?

- **ДОЗИРОВАННЫЕ АЭРОЗОЛЬНЫЕ ИНГАЛЯТОРЫ** доставляют **ЛЕКАРСТВА В НОСОГЛОТКУ И ГОРТАНЬ**. ТАКИЕ ИНГАЛЯТОРЫ ОБЫЧНО ПРОДАЮТСЯ В АПТЕКАХ ВМЕСТЕ С БАЛЛОНЧИКОМ ГОТОВОГО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРЕПАРАТА. КОГДА ОН КОНЧАЕТСЯ, ИНГАЛЯТОР ВЫБРАСЫВАЮТ.

# ЧТО ТАКОЕ ИНГАЛЯТОР?

МЕДВЕСТИК ТВ

## ДАИ



42 системы доставки (=42 ТН)  
17 МНН

Одинаковый механизм работы и схожий внешний вид у большинства устройств

ДАИ - дозированный аэрозольный ингалятор; ДПИ - дозированный порошковый ингалятор

## ДПИ

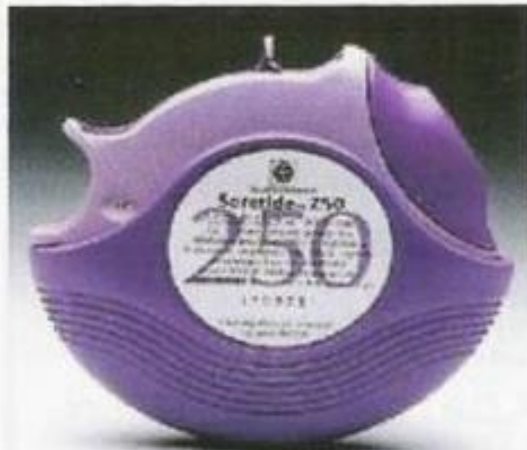


13 систем доставки, но 18 ТН  
9 МНН

Каждое устройство уникально и обладает собственным механизмом работы

Индивидуальный подход к технике ингаляции

## Основные типы ПИ



Мультидиск



Хандихалер



Дискхалер



Аэролайзер



Турбухалер



Спинхалер

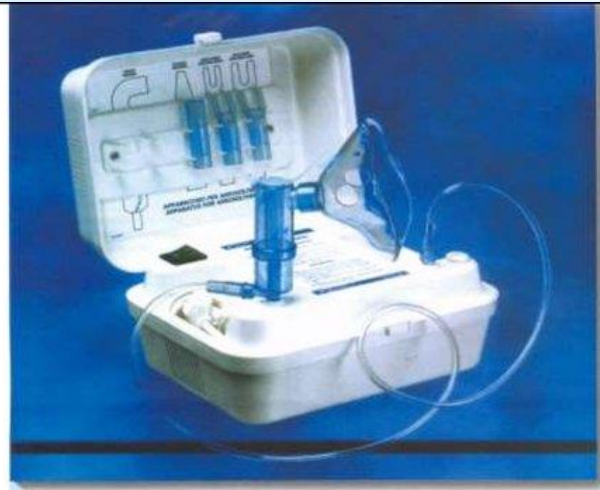


Ротухалер



Циклохалер

# КАКИЕ ЕЩЕ БЫВАЮТ ИНГАЛЯТОРЫ?



**небулайзер**



**спейсер**



**Дозирова  
нный  
аэрозольн  
ый  
ингалятор**



**Дозированный  
порошковый  
ингалятор**

# КАКИЕ ЕЩЕ БЫВАЮТ ИНГАЛЯТОРЫ?




- ИНГАЛЯТОРАМИ НАЗЫВАЮТ И АППАРАТЫ ДЛЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ТЕРАПИИ (**НЕБУЛАЙЗЕРЫ**), И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ДЫХАНИЯ НАД ПАРОМ.



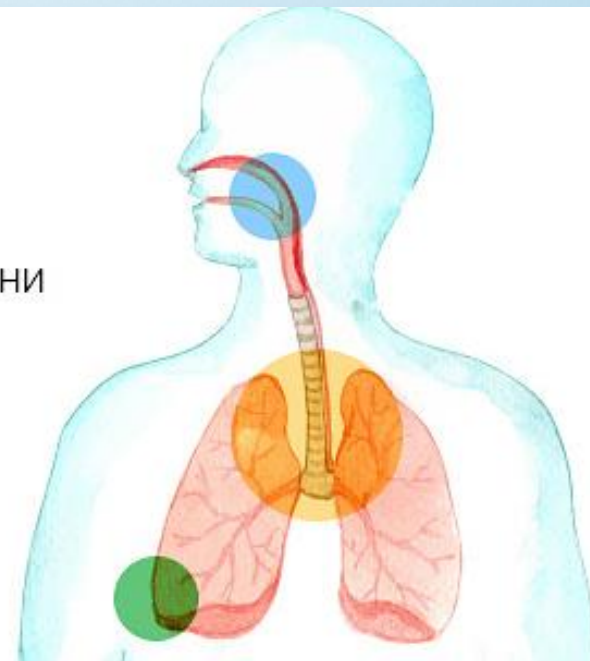
# РАЗМЕР ЧАСТИЦ, РАЗВЕ ЭТО ВАЖНО?

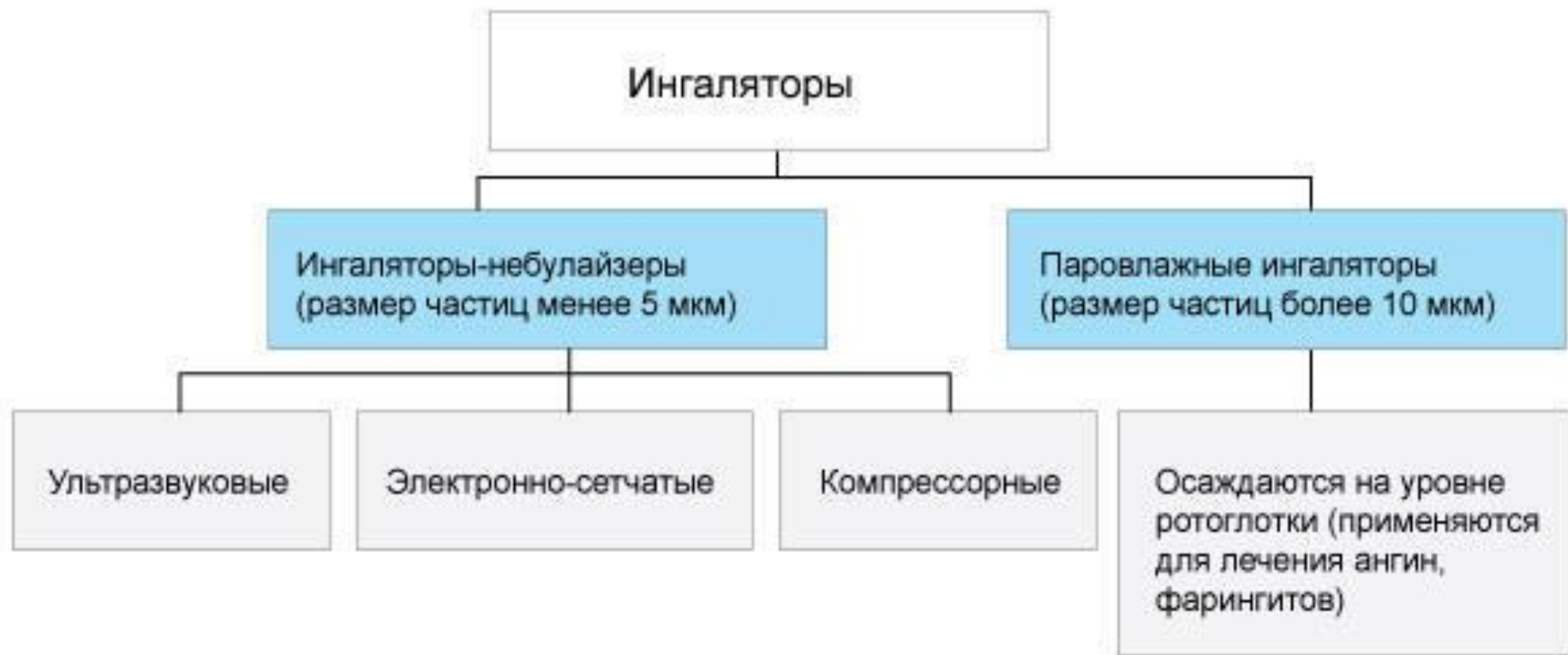
АППАРАТЫ ДЛЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ГЕНЕРИРУЮТ ИЗ РАСТВОРОВ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ИНГАЛЯЦИЙ ЛЕКАРСТВ АЭРОЗОЛЬ С ОПРЕДЕЛЕННЫМ РАЗМЕРОМ ЧАСТИЦ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ ПРЕПАРАТЫ ПОПАДАЮТ В ГОРЛО, ТРАХЕЮ, БРОНХИ ИЛИ АЛЬВЕОЛЫ.

Средний размер частиц аэрозоля во многом определяет результативность ингаляционной терапии:

-  5 - 10 мкм – оседание частиц происходит в носоглотке и гортани
-  2 - 5 мкм – частицы поступают в трахеи и бронхи
-  0,5 - 2 мкм – вещество воздействует на альвеолы

rer





ПАРОВОЙ



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ



КОМПРЕССОРНЫЙ



МЕШ НЕБУЛАЙЗЕР

# КАК РАБОТАЕТ ИНГАЛЯТОР ДЛЯ ДЫХАНИЯ НАД ПАРОМ?

- ПЛАСТИКОВАЯ ЕМКОСТЬ С ВОРОНКОЙ ЛИБО ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ АППАРАТ, НАПОМИНАЮЩИЙ ЧАЙНИК. В ТАКОМ УСТРОЙСТВЕ ВОДА ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ПАР, И НЕКОТОРЫЕ СЧИТАЮТ, ЧТО ДЫХАНИЕ НАД ПАРОМ ПОМОГАЕТ ВЫЛЕЧИТЬ ОРВИ. ОДНАКО ЭТОТ МЕТОД НЕ ВХОДИТ В КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПРОСТУДЫ И ГРИППА.



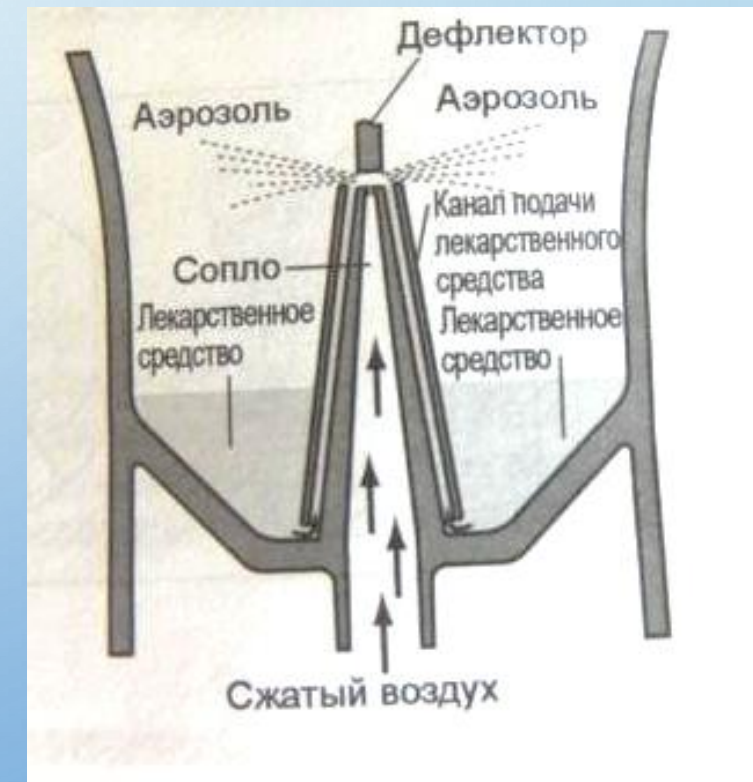
# ЧТО ТАКОЕ НЕБУЛАЙЗЕР?

НЕБУЛАЙЗЕРЫ СПОСОБНЫ ДОСТАВЛЯТЬ ЛЕКАРСТВА ДАЛЬШЕ — **В ТРАХЕЮ, БРОНХИ И ЛЕГКИЕ.** ИХ ПОКУПАЮТ НА НЕСКОЛЬКО ЛЕТ, А ДЛЯ ИНГАЛЯЦИЙ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАЗНЫЕ ЛЕКАРСТВА. НЕБУЛАЙЗЕРЫ БЫВАЮТ КОМПРЕССОРНЫЕ, УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ И СОЗДАННЫЕ ПО МЕШ-ТЕХНОЛОГИИ.

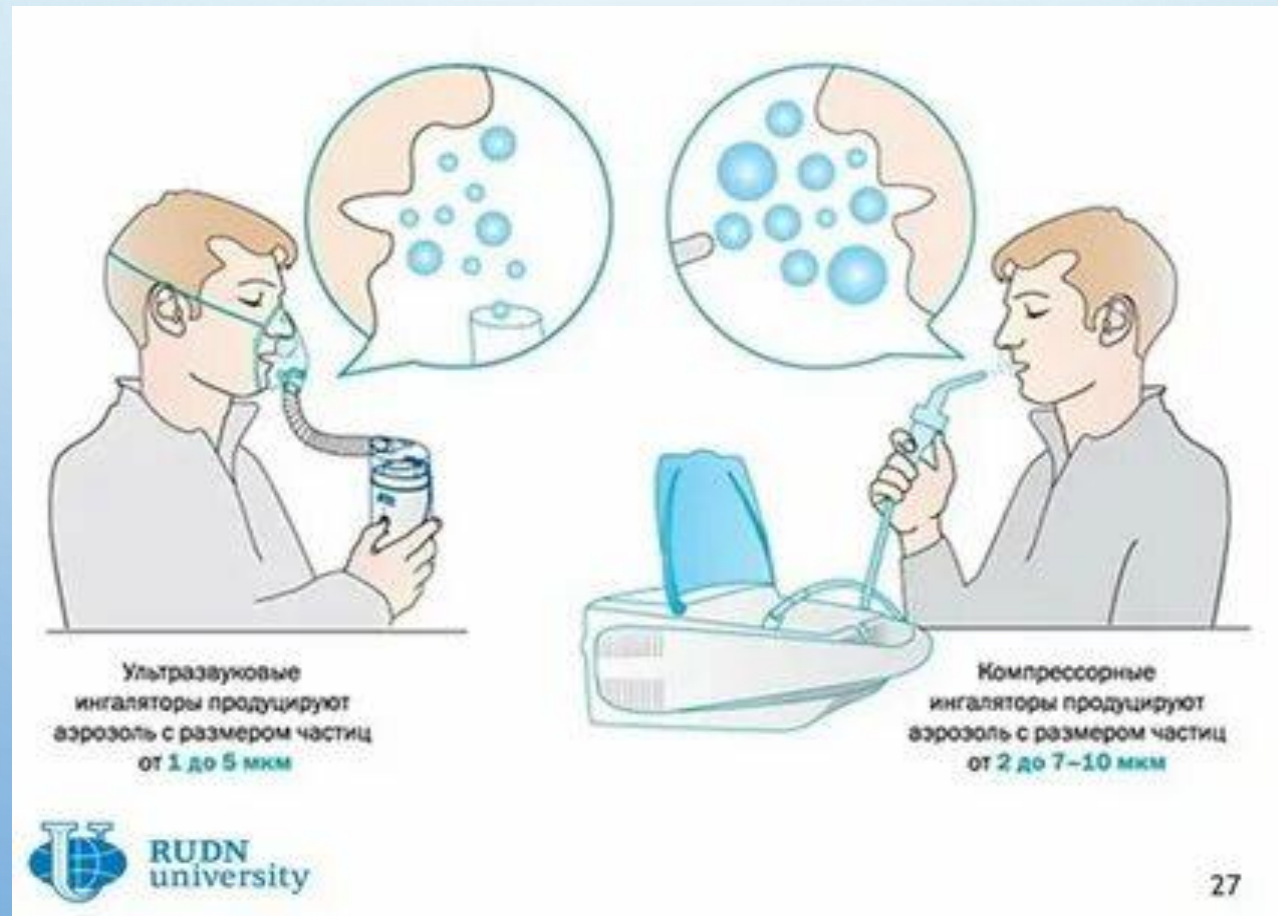


# КАКОЙ НЕБУЛАЙЗЕР ЛУЧШЕ: КОМПРЕССОРНЫЙ ИЛИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ?

- **КОМПРЕССОРНЫЙ НЕБУЛАЙЗЕР** НАГНЕТАЕТ ВОЗДУХ В КАМЕРУ С ЛЕКАРСТВОМ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ — ТАК ОБРАЗУЕТСЯ АЭРОЗОЛЬ.
- ПРИБОР СТАЦИОНАРНЫЙ: ВЕСИТЬ МОЖЕТ ДВА-ТРИ КИЛОГРАММА, ЕМУ НУЖНЫ РОЗЕТКА, ТУМБА ИЛИ СТОЛ. ЕЩЕ ИЗ-ЗА КОМПРЕССОРА **ОН ШУМИТ**.
- **ПОДХОДИТ ДЛЯ ИНГАЛЯЦИЙ С ЛЮБЫМИ ЛЕКАРСТВАМИ И СТОИТ ДЕШЕВЛЕ АНАЛОГОВ**. ПРАВДА, ЕМУ МОГУТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ СМЕННЫЕ ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ.
- В СРЕДНЕМ ИНГАЛЯЦИЯ **ДЛИТСЯ 10 МИНУТ**. ЕСЛИ ТРЕБУЮТСЯ БОЛЕЕ ДЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, ПОДОЙДУТ МОДЕЛИ С ОБЪЕМНЫМИ КАМЕРАМИ И МОЩНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ.

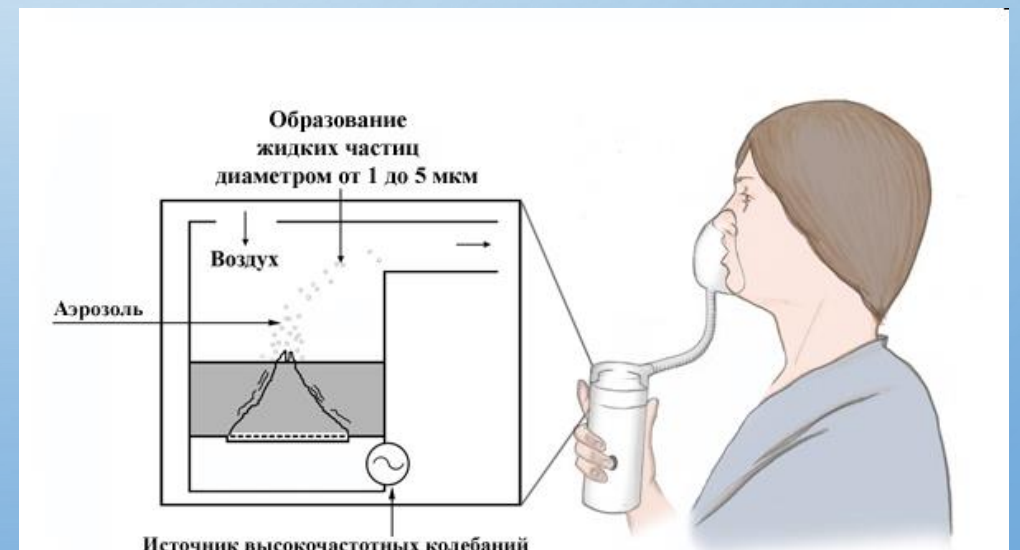


# КАКОЙ НЕБУЛАЙЗЕР ЛУЧШЕ: КОМПРЕССОРНЫЙ ИЛИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ?



# КАКОЙ НЕБУЛАЙЗЕР ЛУЧШЕ: КОМПРЕССОРНЫЙ ИЛИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ?

- **УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ НЕБУЛАЙЗЕРЫ** СОЗДАЮТ АЭРОЗОЛЬ **ПУТЕМ ВИБРАЦИИ** НА ПОВЕРХНОСТИ РАСТВОРА.
- **РАБОТАЮТ ОТ АККУМУЛЯТОРОВ И БАТАРЕЕК.**
- ПОДХОДЯТ **НЕ ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ ЛЕКАРСТВ**. НАПРИМЕР, ПОД ДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАЗВУКА **РАЗРУШАЕТСЯ СТРУКТУРА КОРТИКОСТЕРОИДОВ**. ЭТО ЗНАЧИТ, ЧТО ИНГАЛЯЦИИ ТАКИМИ ПРЕПАРАТАМИ БУДУТ НЕЭФФЕКТИВНЫМИ.
- ЗАТО УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ НЕБУЛАЙЗЕРЫ **БЕСШУМНЫ, КОМПАКТНЫ И УДОБНЫ ДЛЯ ПОЕЗДОК.**
- ИХ МОЖНО НАКЛОНЯТЬ И ДЕЛАТЬ ИНГАЛЯЦИИ В ЛЕЖАЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ, НАПРИМЕР МАЛЕНЬКИМ ДЕТЯМ, ПОКА ОНИ СПЯТ.



# ЕСТЬ ЛИ НОВИНКИ СРЕДИ НЕБУЛАЙЗЕРОВ?

- **МЕШ-НЕБУЛАЙЗЕРЫ** (ОТ АНГЛИЙСКОГО MESH — СЕТКА) ПРОИЗВОДЯТ АЭРОЗОЛЬ, ПРОПУСКАЯ ЛЕКАРСТВО ЧЕРЕЗ СЕТКУ С КРОШЕЧНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ. КОМПОНЕНТЫ ЛЕКАРСТВ НЕ РАЗРУШАЮТСЯ, ТАК КАК ВИБРИРУЕТ СЕТКА, А НЕ ПРЕПАРАТ.
- КАК И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МОДЕЛИ, МЕШ-НЕБУЛАЙЗЕРЫ КОМПАКТНЫЕ, ТИХИЕ И ПОРТАТИВНЫЕ. ИХ МОЖНО ПРОСТО НОСИТЬ С СОБОЙ В КАРМАНЕ, ПОЭТОМУ ОНИ ОСОБЕННО УДОБНЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ, АЛЛЕРГИКОВ И АСТМАТИКОВ. НАПРИМЕР, НЕКОТОРЫЕ МОДЕЛИ ПИТАЮТСЯ И ОТ БАТАРЕЕК, И ОТ СЕТИ. В КОМПЛЕКТЕ ЕСТЬ МАСКИ ДЛЯ ВЗРОСЛОГО И РЕБЕНКА, ЧЕХОЛ ДЛЯ ПЕРЕНОСКИ И ХРАНЕНИЯ, НАСАДКА ДЛЯ РТА — ВЕСЬ НАБОР «БОЛЬШИХ НЕБУЛАЙЗЕРОВ». ТАКОЕ УСТРОЙСТВО МОЖНО ВЗЯТЬ С СОБОЙ В ПОЕЗДКУ ИЛИ ОФИС.

- ОФИЦИАЛЬНО ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЕ MESH-НЕБУЛАЙЗЕРЫ ПОЯВИЛИСЬ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ В 2018 ГОДУ.
- В МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ УЖЕ ТОГДА ОНИ УПОМИНАЮТСЯ КАК СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИ ЭТОМ ОПИСЫВАЮТСЯ ИХ ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ.
- АКТУАЛЬНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ MESH-НЕБУЛАЙЗЕРОВ (НАПРИМЕР, МОДЕЛИ ARMED) ПРОИЗОШЛА **В ИЮЛЕ 2024 ГОДА** (РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ РЗН 2024/23171).

## ЧТО ИСПОЛЬЗОВАТЬ С НЕБУЛАЙЗЕРОМ?



ДА

- антибиотики
- антисептики
- анестетики
- бронходилататоры
- иммуномодуляторы
- муколитики
- гормональные препараты
- сосудосуживающие
- средства фитотерапии
- щелочные и солевые растворы



НЕТ

- масляные растворы
- спиртовые растворы
- растворы со взвесью (в т. ч. настои и отвары трав)
- растворы эуфиллина, папаверина, платифиллина, димедрола

**УЛЬТРАЗВУК ДЕЙСТВУЕТ  
ТОЛЬКО НА МЕМБРАНУ  
НЕ РАЗРУШАЕТ ПРЕПАРАТ**

**РАЗМЕР ЧАСТИЦ  
3,5-4 МКМ**

**РАВНОМЕРНОЕ  
РАСПЫЛЕНИЕ**



**ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ  
ОТ 1 ГОДА**



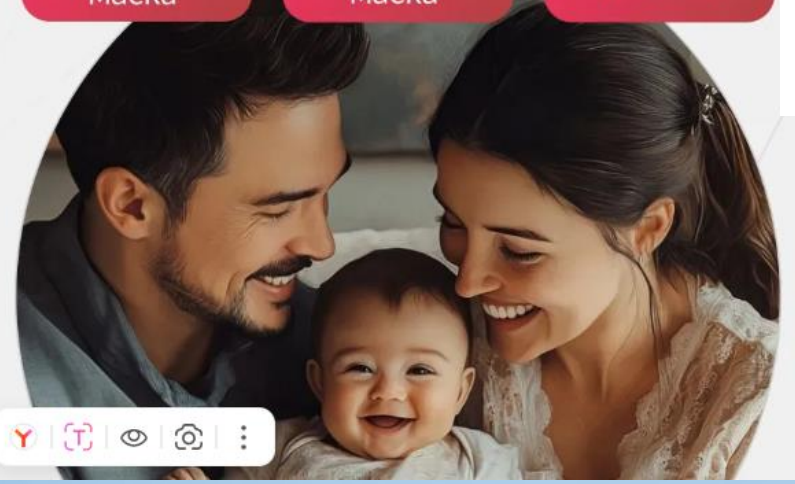
Детская  
маска



Взрослая  
маска



Мундштук



ОБЪЁМ  
ЛЕКАРСТВА  
В ЧАШЕ  
**0,5-8 мл**



**НЕ ТРЕБУЕТ  
СЛОЖНОГО УХОДА**  
ДОСТАТОЧНО  
ПРОМЫВАТЬ ЧАШУ  
ДЛЯ ЛЕКАРСТВ



**компрессорный  
небулайзер**

- + для всех типов лекарств
- + дешевле аналогов
- + для частого пользования
- можно пользоваться только дома

**ультразвуковой  
небулайзер**

- + компактный, тихий и автономный
- + можно использовать под любым углом
- не для всех типов лекарств

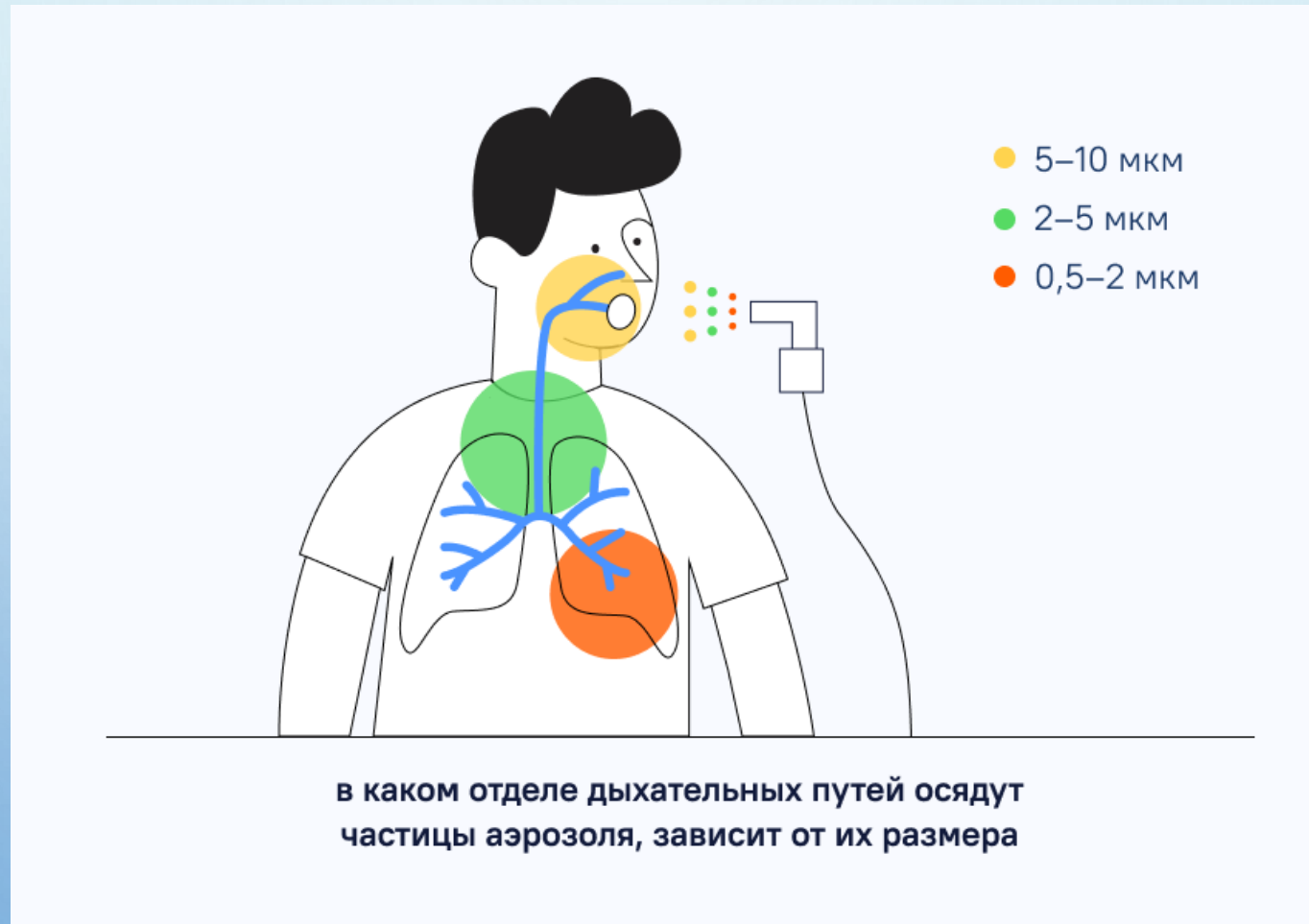
**меш-  
небулайзер**

- + для всех типов лекарств
- + компактный, тихий и автономный
- + можно использовать под любым углом

# КАКОЙ НЕБУЛАЙЗЕР ЛУЧШЕ?

- САМЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ В ЧАСТИ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ — КОМПРЕССОРНЫЕ И МЕШ-НЕБУЛАЙЗЕРЫ: С НИМИ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛЮБЫЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ИНГАЛЯЦИИ ПРЕПАРАТЫ.

# РАССКАЖИТЕ О РАЗМЕРАХ ЧАСТИЦ?



# ОТ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ ЗАВИСИТ, КУДА ПРОНИКНЕТ ЛЕКАРСТВО:

- 5–8 МКМ — ЧАСТИЦЫ ОСЕДАЮТ В НОСОГЛОТКЕ И НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ГОРТАНИ. ТАКОЙ РАЗМЕР ЧАСТИЦ ПОДХОДИТ, ЕСЛИ НУЖНО ДОСТАВИТЬ ПРЕПАРАТ В ВЕРХНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ.
- 2–5 МКМ — ЧАСТИЦЫ ПОПАДАЮТ В ТРАХЕЮ И БРОНХИ.
- 0,5–2 МКМ — ЧАСТИЦЫ ПРОНИКАЮТ В АЛЬВЕОЛЫ. ТАКОЙ РЕЖИМ ПОДХОДИТ ДЛЯ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВА В ТРАХЕЮ И/ИЛИ НИЖНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ.
- ОБЫЧНО В ХАРАКТЕРИСТИКАХ ПРИБОРА УКАЗЫВАЮТ СРЕДНИЙ РАЗМЕР ЧАСТИЦ. НАПРИМЕР, ТАК: «СРЕДНИЙ РАЗМЕР ЧАСТИЦ АЭРОЗОЛЯ (ММАД — **MASS MEDIAN AERODYNAMIC DIAMETER**, АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАМЕТР ЧАСТИЦ СРЕДНЕЙ МАССЫ): **3,16 МИКРОН**».
- ЭТО ЗНАЧИТ, ЧТО ПРИМЕРНО ПОЛОВИНА ЧАСТИЦ БУДЕТ 3,16 МКМ, А ОСТАЛЬНЫЕ — БОЛЬШЕГО ИЛИ МЕНЬШЕГО РАЗМЕРА. ТО ЕСТЬ НЕБУЛАЙЗЕР ДОСТАВИТ ЛЕКАРСТВА В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ В БРОНХИ И ТРАХЕЮ. ПРИ ЭТОМ ОДНА ЧАСТЬ ПРЕПАРАТА ОСЯДЕТ В ГОРТАНИ, ДРУГАЯ — В АЛЬВЕОЛАХ.
- В НЕКОТОРЫХ МОДЕЛЯХ РАЗМЕР ЧАСТИЦ МОЖНО РЕГУЛИРОВАТЬ ДЛЯ БОЛЕЕ ТОЧЕЧНОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ. НАПРИМЕР, В НЕКОТОРЫХ МОДЕЛЯХ КОМПРЕССОРНЫХ НЕБУЛАЙЗЕРОВ ЕСТЬ ДВА РЕЖИМА ИНГАЛЯЦИИ: ДЛЯ НИЖНИХ И ДЛЯ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ.

# КАКИЕ ЕСТЬ ОСОБЕННОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕБУЛАЙЗЕРОВ?

- ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНГАЛЯЦИЙ С НЕЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ — ЭФИРНЫМИ МАСЛАМИ, МИНЕРАЛЬНЫМИ ВОДАМИ, НАСТОЯМИ ТРАВ — НЕ ДОКАЗАНА, НО ВРАЧИ ПРЕДУПРЕЖДАЮТ, ЧТО ТАКИЕ ПРОЦЕДУРЫ МОГУТ НАВРЕДИТЬ. НАПРИМЕР, НЕ РЕКОМЕНДУЮТ ДЕЛАТЬ ИНГАЛЯЦИИ С ЭФИРНЫМИ МАСЛАМИ ЧЕРЕЗ НЕБУЛАЙЗЕР, ПОТОМУ ЧТО ЭТО ГРОЗИТ РАЗВИТИЕМ ЛИПОИДНОЙ ПНЕВМОНИИ.
- ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА КОВИД ИНГАЛЯТОРЫ ЛУЧШЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ, ОСОБЕННО ЕСЛИ РЯДОМ ЕСТЬ ДРУГИЕ ЛЮДИ: ТАК МОЖНО УВЕЛИЧИТЬ ВИРУСНУЮ НАГРУЗКУ В ВОЗДУХЕ И, СООТВЕТСТВЕННО, РИСК ЗАРАЗИТЬСЯ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩИХ.
- ЛЮДЯМ С ХРОНИЧЕСКИМИ ИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ СТОИТ ЗАВЕСТИ ПЕРСОНАЛЬНЫЙ НЕБУЛАЙЗЕР И НЕ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИНГАЛЯТОРАМИ ДРУГИХ ЧЛЕНОВ СЕМЬИ. И ВООБЩЕ ВСЕМ НУЖНО ДЕЗИНФИЦИРОВАТЬ НЕБУЛАЙЗЕР ПОСЛЕ КАЖДОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ ПРИБОР ВСЕГДА БЫЛ ЧИСТЫМ.

