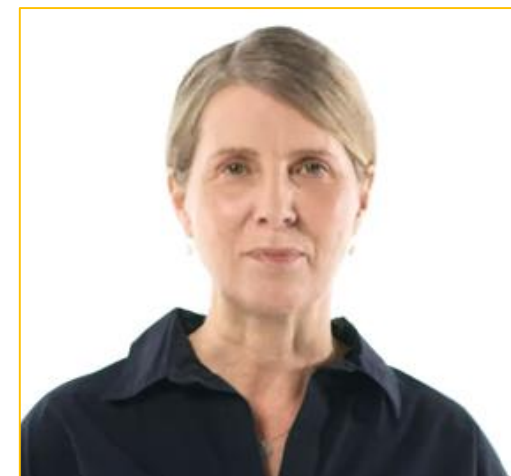


**«Применение дыхательных тренажеров с
постоянным или
переменным сопротивлением на выдохе в
индивидуальных программах терапии и
реабилитации».**

(обзор методов, с разрешения авторов)

**Титова Елена Леонидовна, к.м.н.
Генеральный директор компании
«ПАРИ синергия в медицине»**



Доктор Беате
Кренек,
врач-пульмонолог в
больнице Хитцинг в
Вене.

Рита Киссельман
Физиотерапевт,
Мюнхен,

Марлиз Зиглер
Физиотерапевт,
Мюнхен

Бригитта Шмайц,
физиотерапевт,
Тренер по йоге

**Обучение осознанному
дыханию через
визуализационные
упражнения**

**Принцип лечебного
воздействия РЕР**

**Дыхательные
техники- выдох с
сопротивлением**

**РЕР терапия – режимы
использования (сочетание с
небулайзерной ингаляцией ,
сочетание с
мобилизационными
упражнениями, сочетание с
физическими тренировками)**

**О-РЕР терапия –
положительное
(осцилляторное)
сопротивление
выдоху переменное**

**Этапы проведения
о-РЕР терапии**

**Оценка
результативности
физиотерапии
грудной клетки**

Правильно дышать и осознавать свое дыхание.

«Правильная техника дыхания важна, потому что именно это позволяет достичь лечебного эффекта от таких дыхательных тренировок:

Каковы же эти ожидаемые эффекты физиотерапии?

Во-первых, оптимальный уровень осаждения медикаментов в бронхах при ингаляции;

Во-вторых, очищение дыхательных путей от слизи.»

Обучение правильной технике дыхания актуально не только для детей, но и для взрослых. Учебная цель при этом на первый взгляд выглядит слишком простой: научиться делать глубокий вдох и выдох.

Но более глубокий смысл и цель такой тренировки – это научить пациента сознательно равномерно дышать глубоко и спокойно, обучить пациента концентрироваться на том - как он это делает ?

- **глубокий спокойный вдох (через нос или рот с открытой или закрытой голосовой щелью)**
- **короткая пауза**
- **длинный выдох без усилия**
- **короткая пауза**

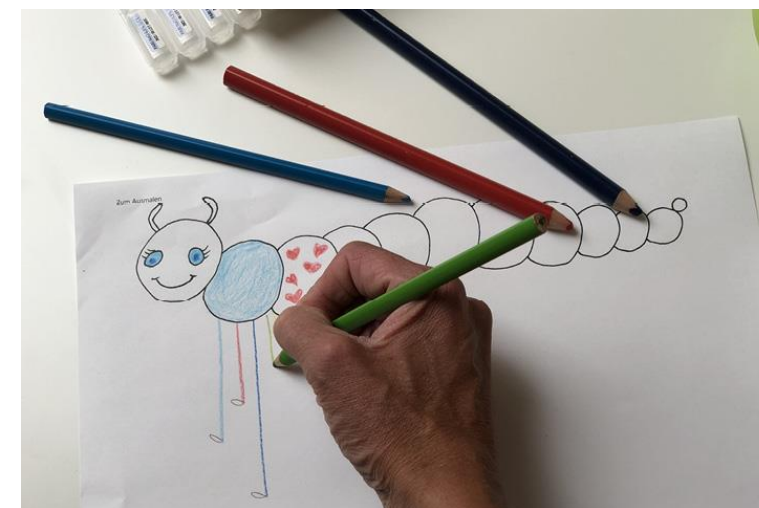
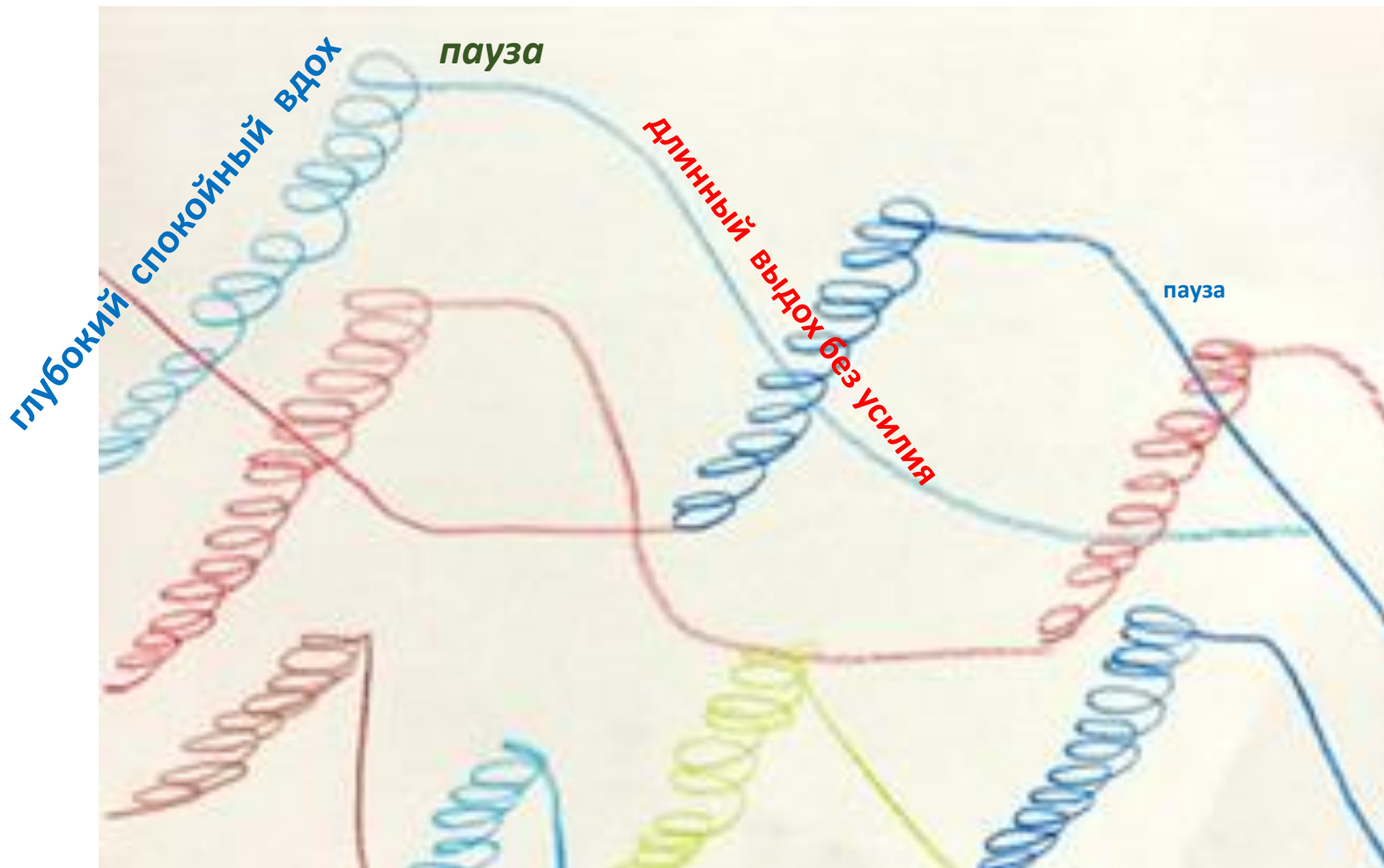
Схема выглядит несложной, но зачастую ее не так просто реализовать не только детям, но и взрослым пациентам.

Поэтому следует повторять и тренировать последовательность «осознанных» вдохов и выдохов, когда внимание переключается исключительно на дыхание.



Обучение правильной технике дыхания в игровой форме возможно не только для детей, но также и для взрослых пациентов

Визуализационные упражнения с целью: научить концентрироваться на глубоком и спокойном дыхании



<http://pari.com.ru/ingalyatsiya-s-detmi.html>

PEP – positive expiratory pressure

Выдох с сопротивлением – это известная и доказавшая свою эффективность методика очищения бронхов и восстановления воздухообмена в легких.

Наиболее простым методом создания сопротивления выдоху является **дыхание с выдохом через сомкнутые губы.**

Другими часто используемыми методами являются **PEP терапия с постоянным или переменным сопротивлением** с помощью специальных устройств.

Системы PEP - это приспособления, которые создают сопротивление на выдохе.

Под PEP терапией подразумевается выдох через систему PEP или дыхательные техники с сопротивлением выдоху

Очищение носовой полости перед ингаляцией и физиотерапией – обязательная часть подготовки



Дыхательные техники для создания сопротивления на выдохе

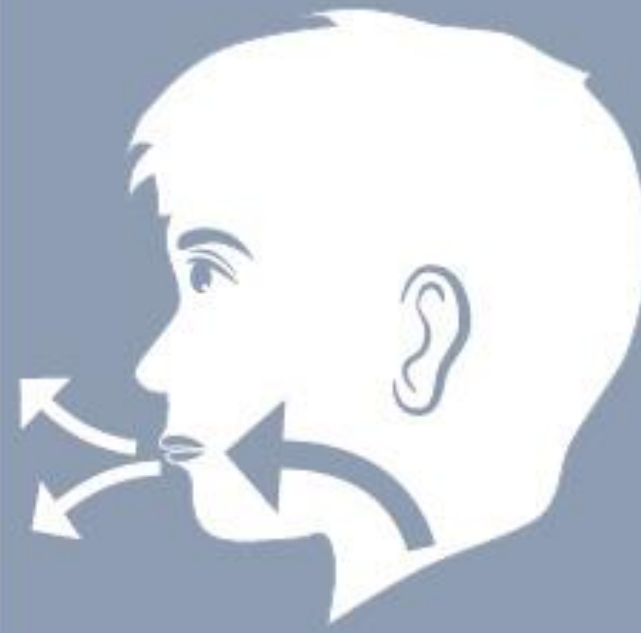
Выдох через сомкнутые губы



Губы лежат расслабленно друг на друге



Губы плотно сжаты



Выдох с сопротивлением через препятствие, создаваемое сомкнутыми губами

- Дыхание с сомкнутыми губами(выдох) - это техника дыхания, которая облегчает выдох и препятствует коллабированию стенок бронхов.
- Воздушный поток замедляется, а это означает, что дыхательные пути остаются более стабильными во время выдоха.
- Вдох после использования такой техники часто бывает более расслабленным, и в дыхательные пути может попасть больше воздуха
- Следует обращать внимание на участие диафрагмы во время вдоха и выдоха.

Позиция вратаря



Позиция кучера



Поза для отдыха и расслабления





Дыхательные техники. Дыхание с сопротивлением.

- Слева вдох
Слева выдох
- Справа вдох
Справа выдох
- Слева вдох
Справа выдох
- Справа вдох
Слева выдох

3-5 минут
и замена маневра



Positive Expiratory Pressure

Постоянное положительное сопротивление на выдохе.

PEP терапия - режимы использования

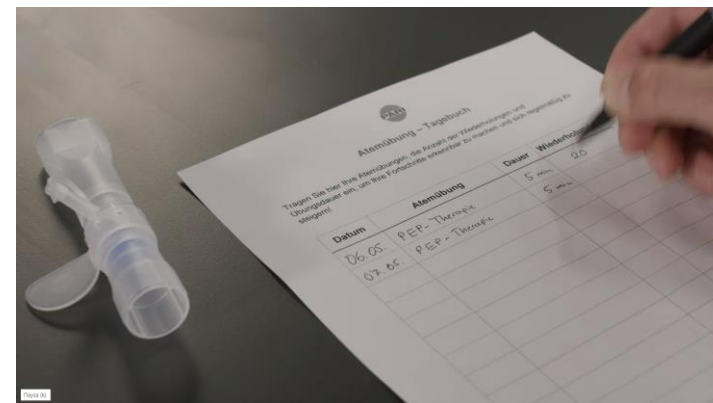
I. Режим дыхательных тренировок



II. Во время ингаляции



<https://youtu.be/OKhYbJMHoUw>



III. Во время общих физических тренировок И кинезитерапии



PEP терапия (PEP S) Дыхательные тренировки.



Диаметр отверстия для выдоха, мм

Сопротивление
(противодавление),
см Водн. Ст.

5,0

40

4,5

50

4,0

60

3,5

70

3,0

80

2,5

90

2,0

100

1,5

110

- **1 дыхательный цикл** = это вдох и выдох через прибор PEP (с сопротивлением на выдохе от **40 до 110 мм водн. ст.**)
- Дыхание осуществляется без усилия в объеме жизненной емкости легких

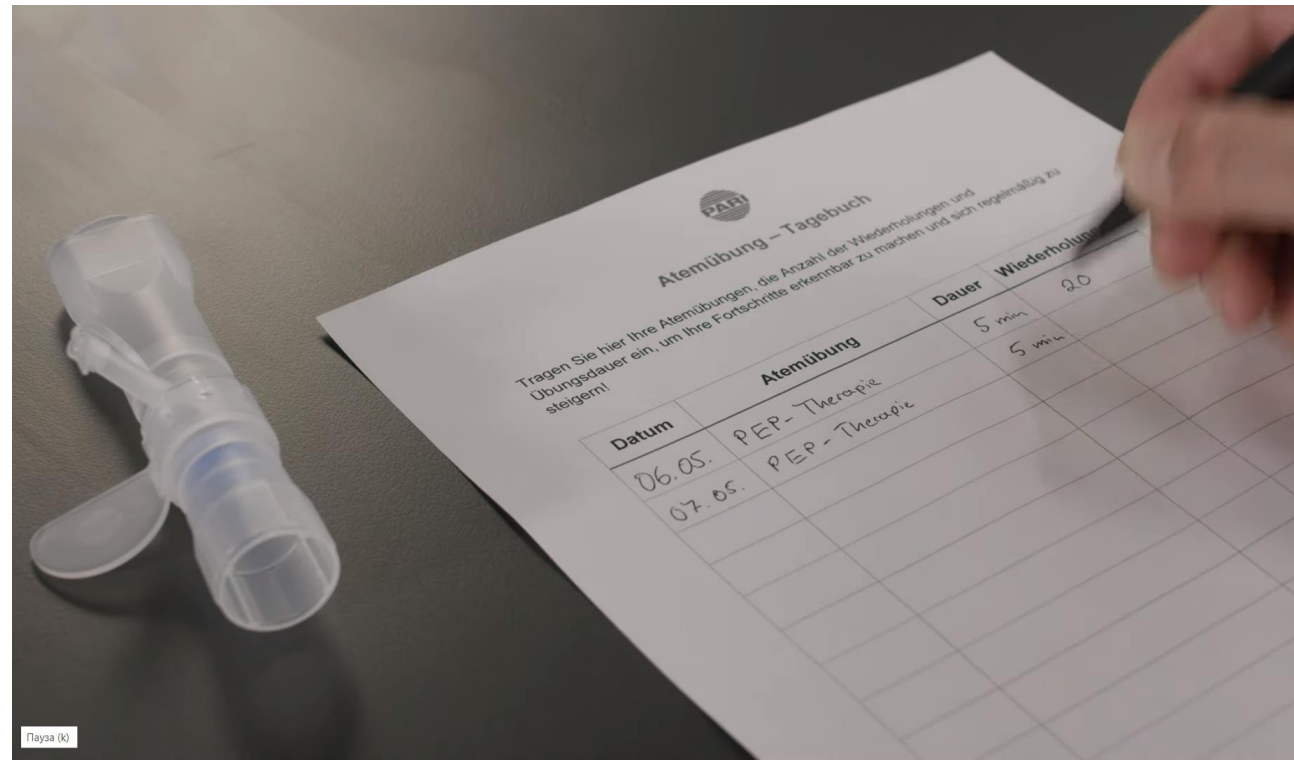
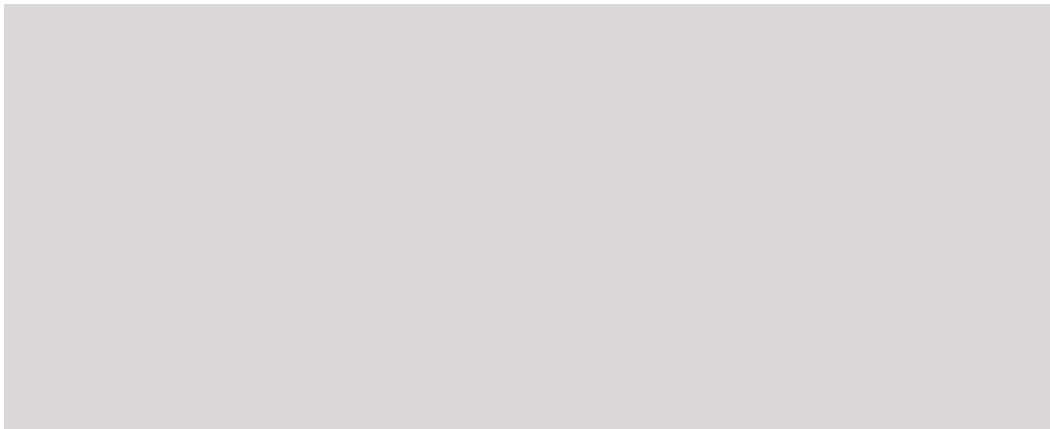
«Целью использования системы РЕР всегда является то, чтобы пациент мог выполнить выдох без напряжения.

Не следует допускать:

- Выдох с большим напряжением
- Набухание шейных вен во время выдоха

Избежать этого поможет поэтапный подбор сопротивления и установка его в системе РЕР »



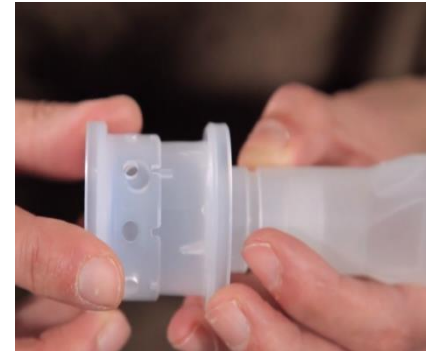


PEP терапия (PEP S, PEP I) – сочетание с ингаляцией

- ✓ Осаждение вдыхаемых частиц лекарственного средства в здоровых легких по сравнению с измененными в результате хронического процесса легкими различно. Может отмечаться скопление в областях измененных участках бронхов.
- ✓ Использование PEP во время ингаляции в результате стабилизации стенок бронхов на выдохе помогает более равномерному осаждению аэрозоля
- ✓ PEP совместима с системой фильтр клапан



PEP терапия (PEP I)



Применение с РЕР S у младенцев и детей младше 3 лет.

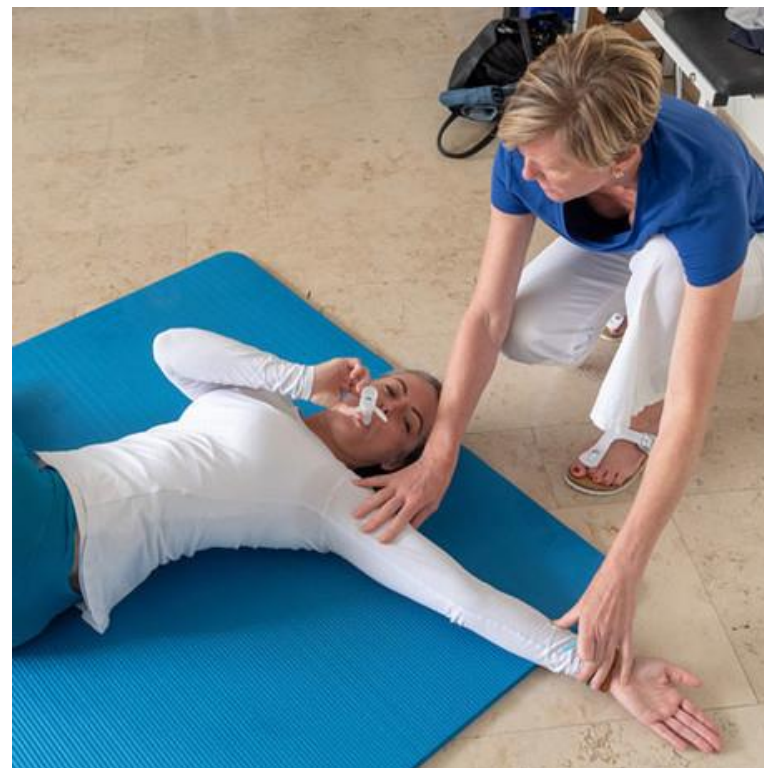
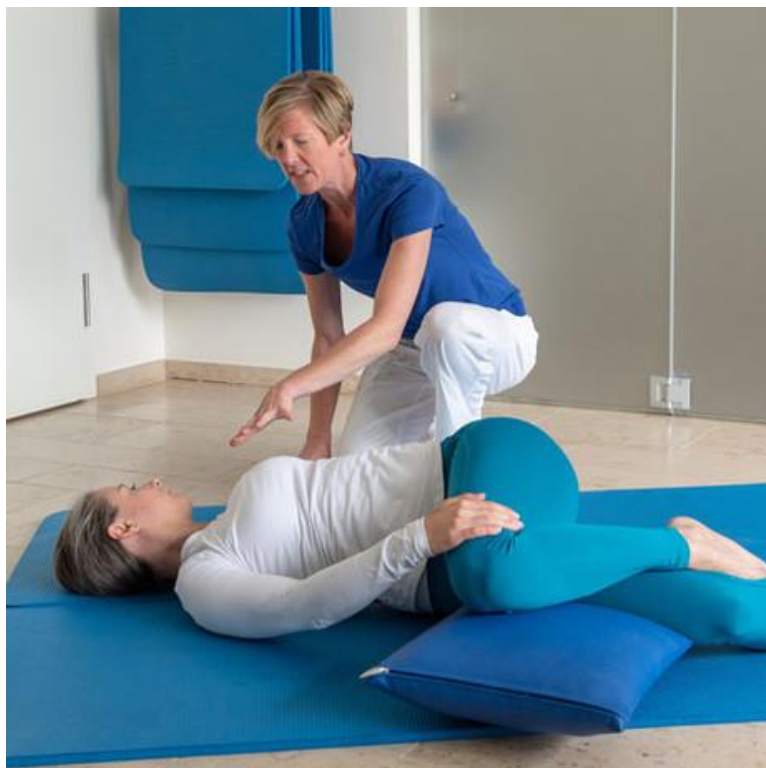


РЕР S + BABY маска с прямым переходником без отверстий



Маска без углового переходника
Выдох через РЕР

Сочетание мобилизационных упражнений и PEP



Сочетание мобилизационных упражнений и РЕР

Варианты мобилизации, которые подходят для сочетания с системой РЕР, - это полумесяц и фиксация диафрагмы.



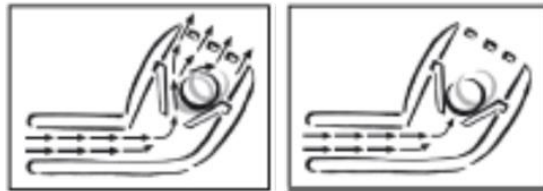
- Как работает фиксация диафрагмы в сочетании с PEP S?

- Подушка под животом изменяет положение диафрагмы, прижимая ее больше к легким.
- Это положение облегчает выдох. Сочетание упражнения с системой PEP делает его более эффективным.
- Долгий, расслабленный выдох способствует уменьшению вздутия легких.
- **Основное преимущество PEP S в этом случае - это его компактность и достаточный диапазон сопротивления от 40 до 110 мм. Водн.ст.**



Положительное давление на выдохе (переменное) (Oscillating Positive Expiratory Pressure)

- Три этапа воздействия о-PEP
 - 1). Стальной шарик находящийся в воронке играет роль резистора и создает сопротивление. При этом эндобронхиальное давление повышается во время выдоха пациента.



- 2). В результате изменения давления вибрации передаются в нижние дыхательные пути, где они способствуют отделению секрета и стабилизируют просвет бронхов. В результате эндобронхиальной перкуссии мокрота легче отделяется от стенок бронхов
- 3). Циклы повторяются и их частота зависит не только от силы дыхания пациента, но и от угла наклона тренажера.

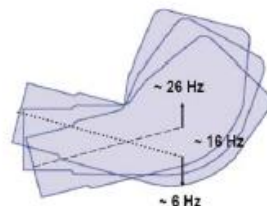
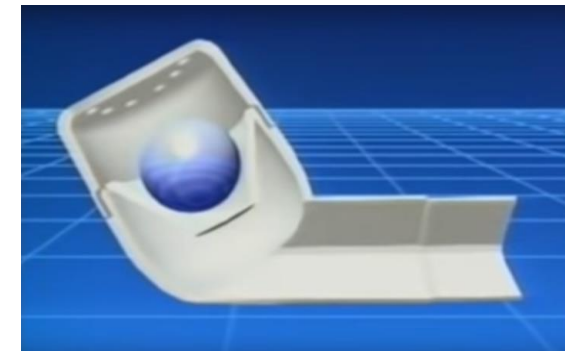


Рис. 3. Изменение частоты колебаний в зависимости от положения флаттера



Этапы о-PEP терапии (флаттер)



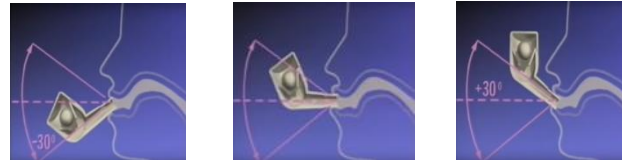
-Медленный
глубокий вдох через
нос



Пауза



-Полный выдох
без перерывов



Глубокий вдох
через нос

Интенсивный
выдох с
изменением угла
наклона флаттера



Короткий глубокий
вдох

Короткий выдох

Длинный выдох без
перерыва

Этапы о-PEP терапии



**Глубокий вдох через
НОС**

**Интенсивный короткий
выдох через прибор**



**Глубокий вдох через
НОС**

**Выдох без прибора, без
откашливания**



Глубокий вдох через нос

Откашливание



Контроль вибрации и дыхания

Оценка результативности физиотерапии грудной клетки

Изменение объема форсированного выдоха за одну секунду в динамике;

Количество обострений;

Объем или масса отделенной мокроты;

Другие параметры легочной функции;

Показатели переносимости физических нагрузок;

Оксигенация;

Стоимость лечения включая стоимость устройств

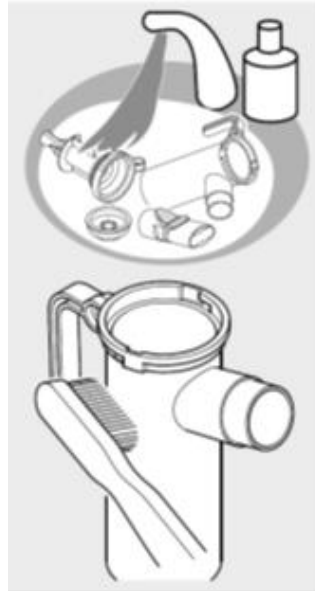
Приверженность лечению

Гигиена и сроки использования тренажеров РЕР.

I. Разборка



II. Очистка



III. Дезинфекция

Термическая

-Кипячение 5-7 минут;
- С помощью стандартного температурного прибора для дезинфекции бутылок для младенцев -6-7 минут

Химическая

IV. Сушка, хранение

-Высушивание при комнатной температуре.

-Хранение в сухом виде в сборе

Устройство	Срок использования
PEP S,	300 дезинфекций или 1 год использования
PEP I	300 дезинфекций или 1 год использования
o-PEP	300 дезинфекций или 1 год использования

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

