

# **ИВЛ – клиническое применение**

# Показания для перевода на ИВЛ

- Вентиляционная дыхательная недостаточность
- Гипоксемия, некорректируемая оксигенотерапией
- Высокая кислородная цена дыхания
- Кома
- Шок

# Начальные параметры ИВЛ

- CMV или SPAP
- PC-, DC-, VC-
- ДО: 7-8 мл/кг идеального веса
- ЧД – 15-18 в мин
- Соотношение I:E – 1:2 – 1:2,5
- реер – 4-6 см вод. ст.
- FiO<sub>2</sub> – 21-100%

# Стандартный мониторинг

- Давление в дыхательных путях
- Поток воздуха
- Дыхательный объем
- Податливость легочной ткани
- Сопротивление воздухоносных путей
- Общая ЧД, ЧД больного

# Причины несинхронности больного с респиратором

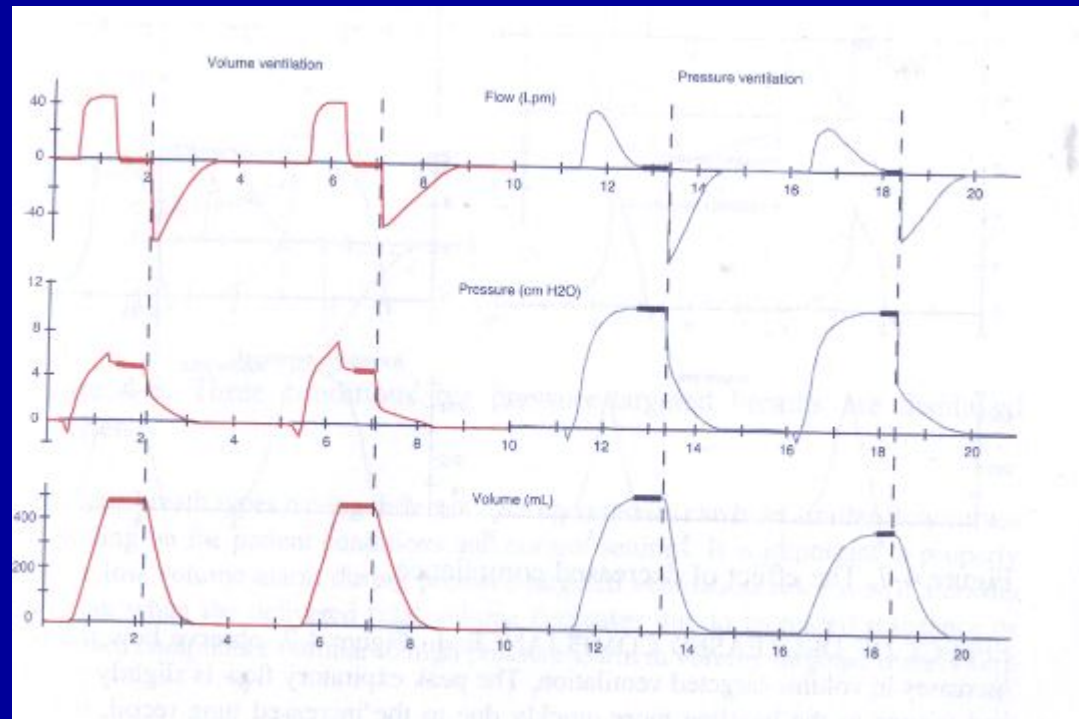
- Гипоксемия
- Поражение дыхательного центра
- Неправильно подобранные параметры: триггер, длительность вдоха, частота дыхания
- Высокое сопротивление дыхательных путей на выдохе – воздушная ловушка

# Причины гипоксемии больного на ИВЛ

- Интубация правого главного бронха
- Повышение сопротивления дыхательных путей на вдохе
- Снижение податливости легочной ткани
- Тахипноэ с низким дыхательным объемом

# Повышение сопротивления дыхательных путей на вдохе

- Обтурация интубационной трубки мокротой
- Скопление мокроты в верхних дыхательных путях



# Повышение сопротивления дыхательных путей на вдохе

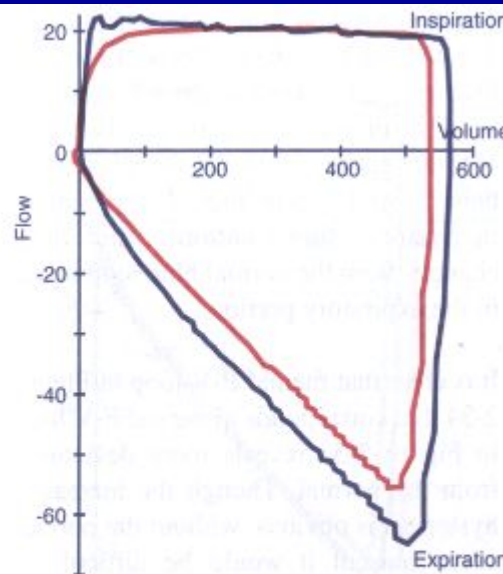
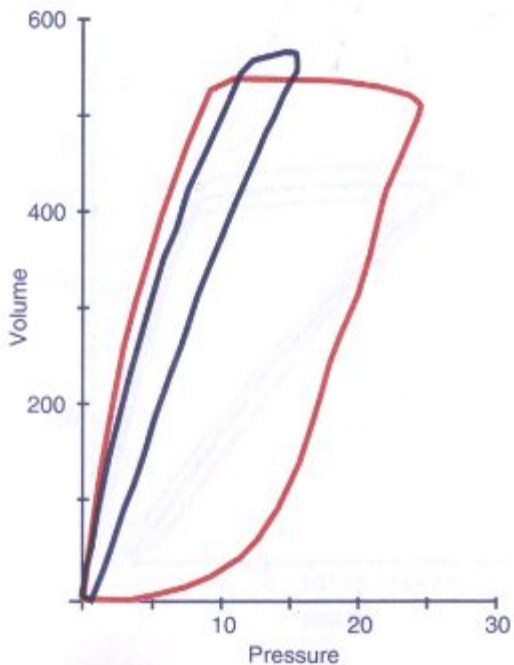
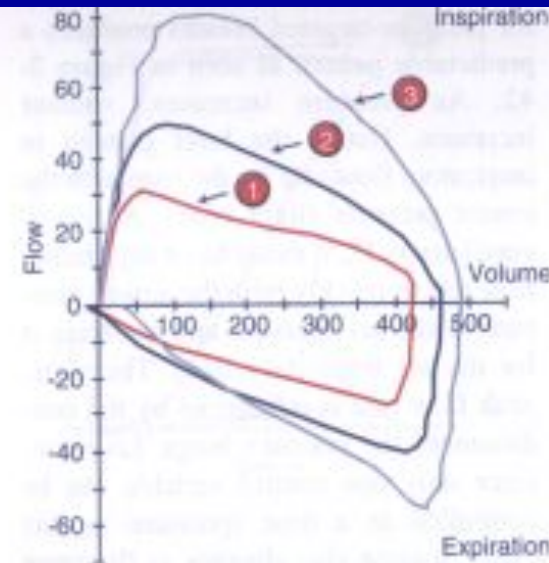


Figure 2-31. F-V loop with increased inspiratory and normal expiratory airways resistance.

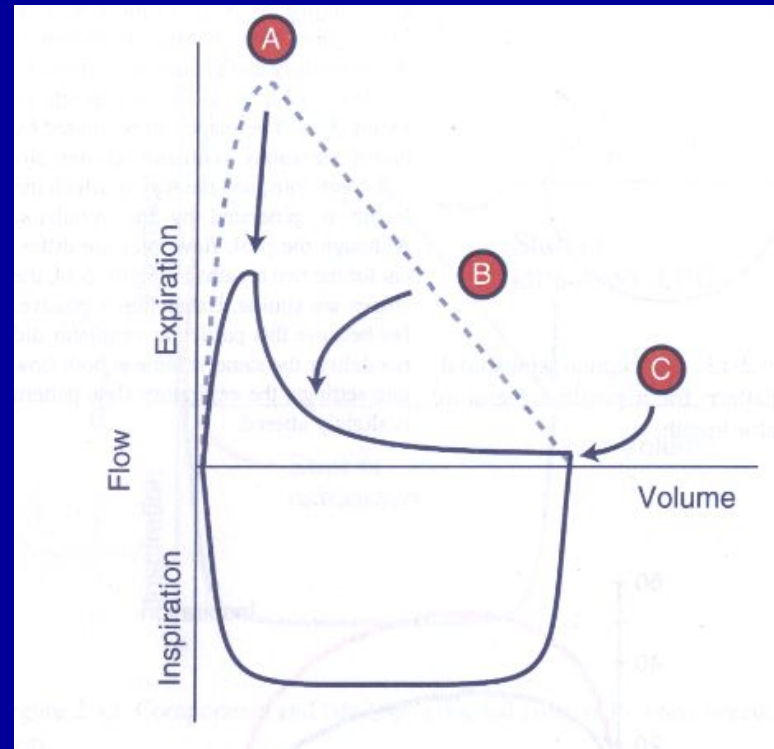
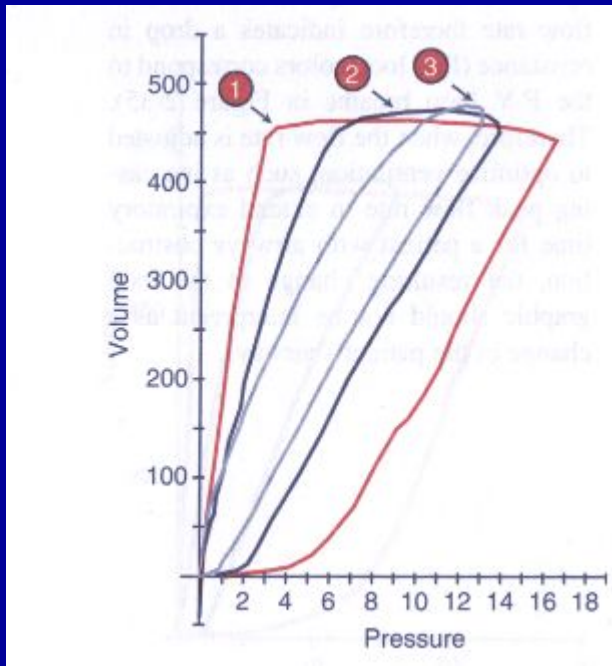


PC

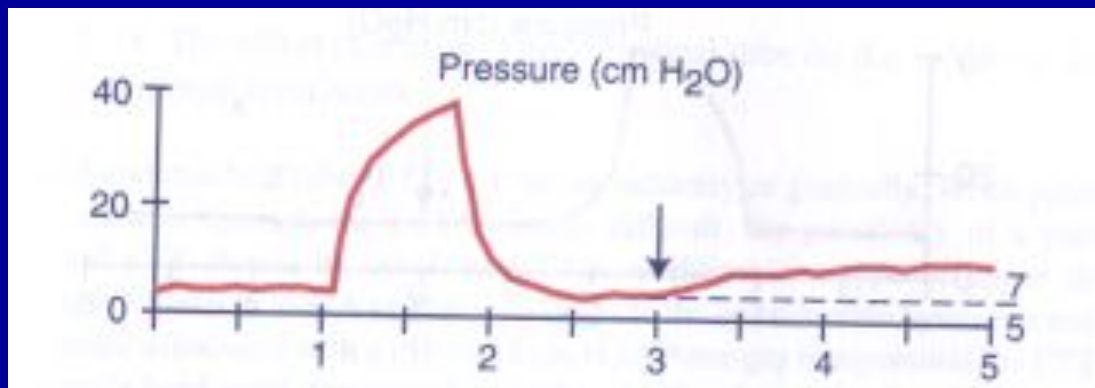
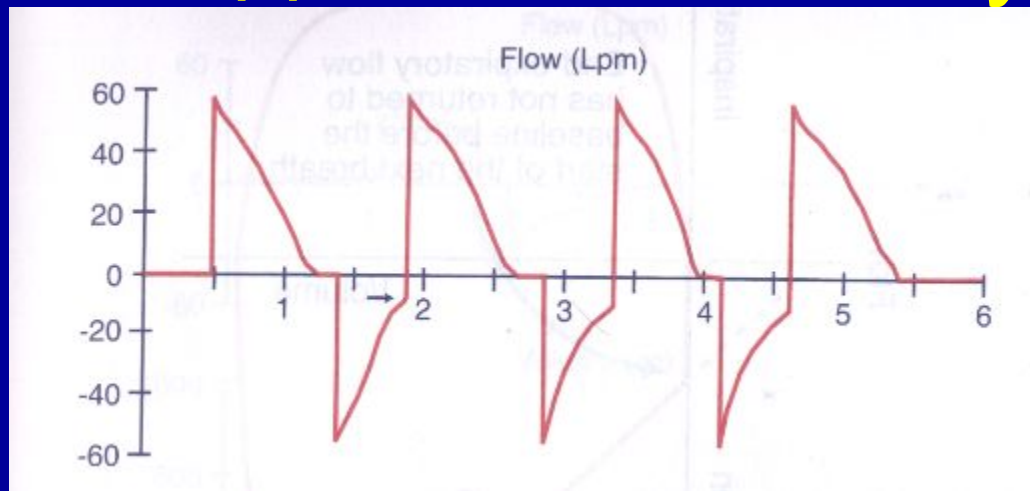
VC



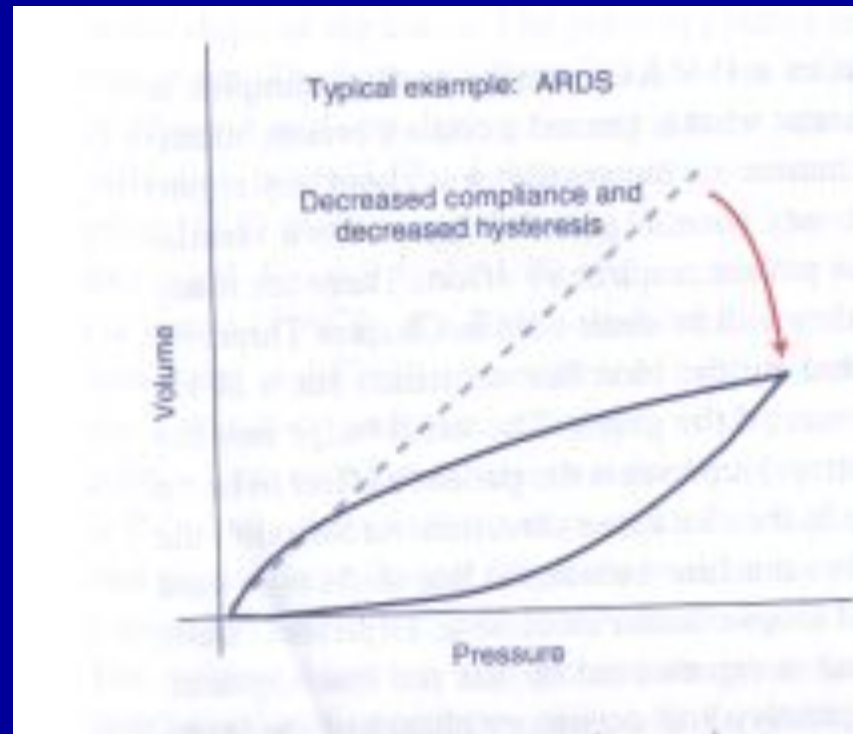
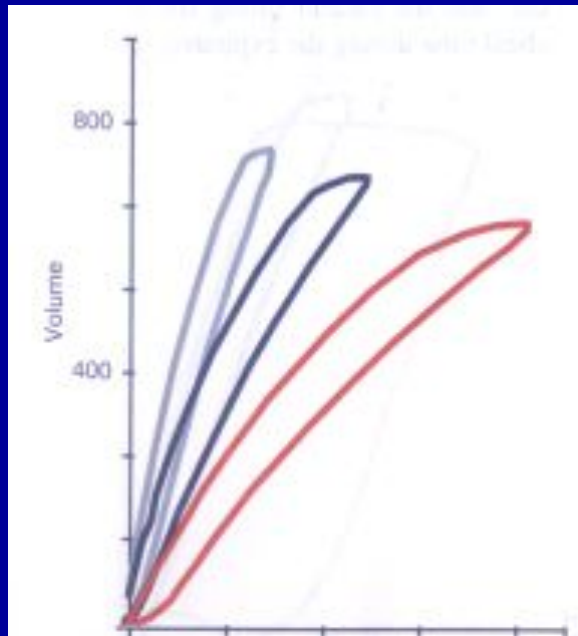
# Повышение сопротивления дыхательных путей на выдохе



# Воздушная ловушка (auto-реер) при экспираторном коллапсе мелких дыхательных путей



# Снижение податливости легочной ткани



# Особенности ИВЛ при обструктивной патологии

- Большой дыхательный объем: 9-11 мл/кг веса
- Небольшая частота дыхания: 9-11 в мин.
- VC-
- Соотношение вдох:выдох = 1:4-1:5

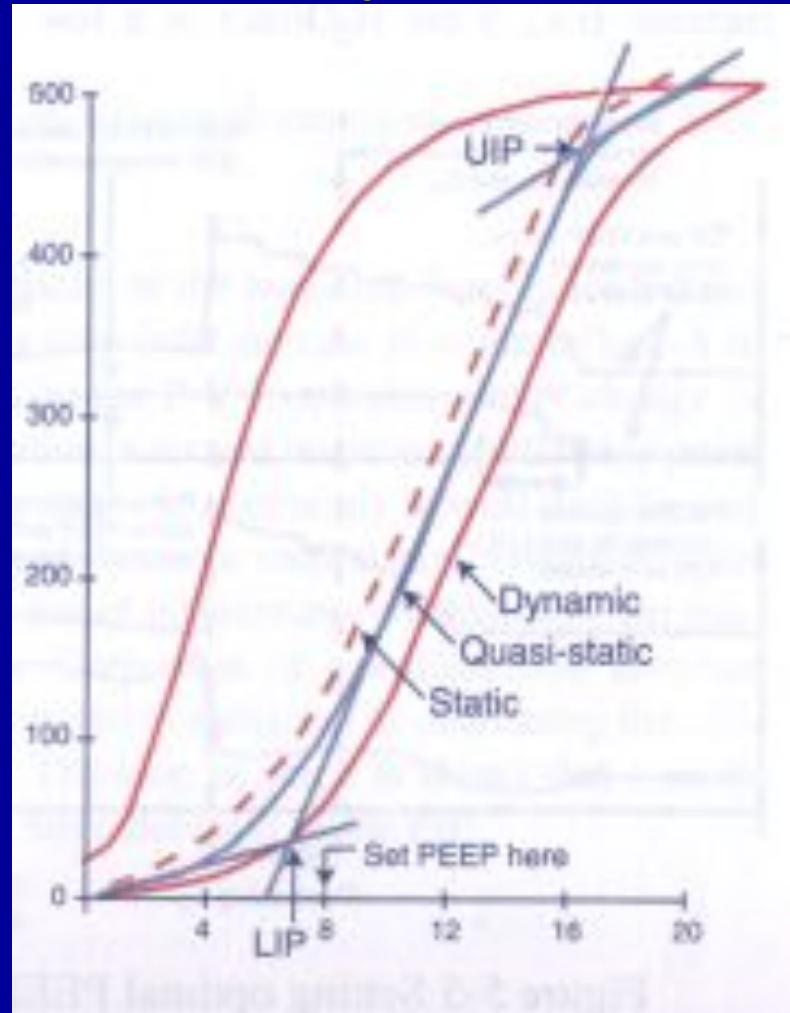
# Особенности ИВЛ при поражении головного мозга

- Умеренная гипервентиляция ( $P_aCO_2$  - 33-35 мм рт.ст.)
- Минимальный PEEP

# Особенности ИВЛ при рестриктивной патологии

- РС-
- Небольшой дыхательный объем (4-6 мл/кг веса)
- РЕЕР
- Высокая частота дыхания: 20-25 в мин
- Соотношение вдох:выдох менее 1:2 (иногда обратное соотношение)

# Определение нижней точки «раздувания»



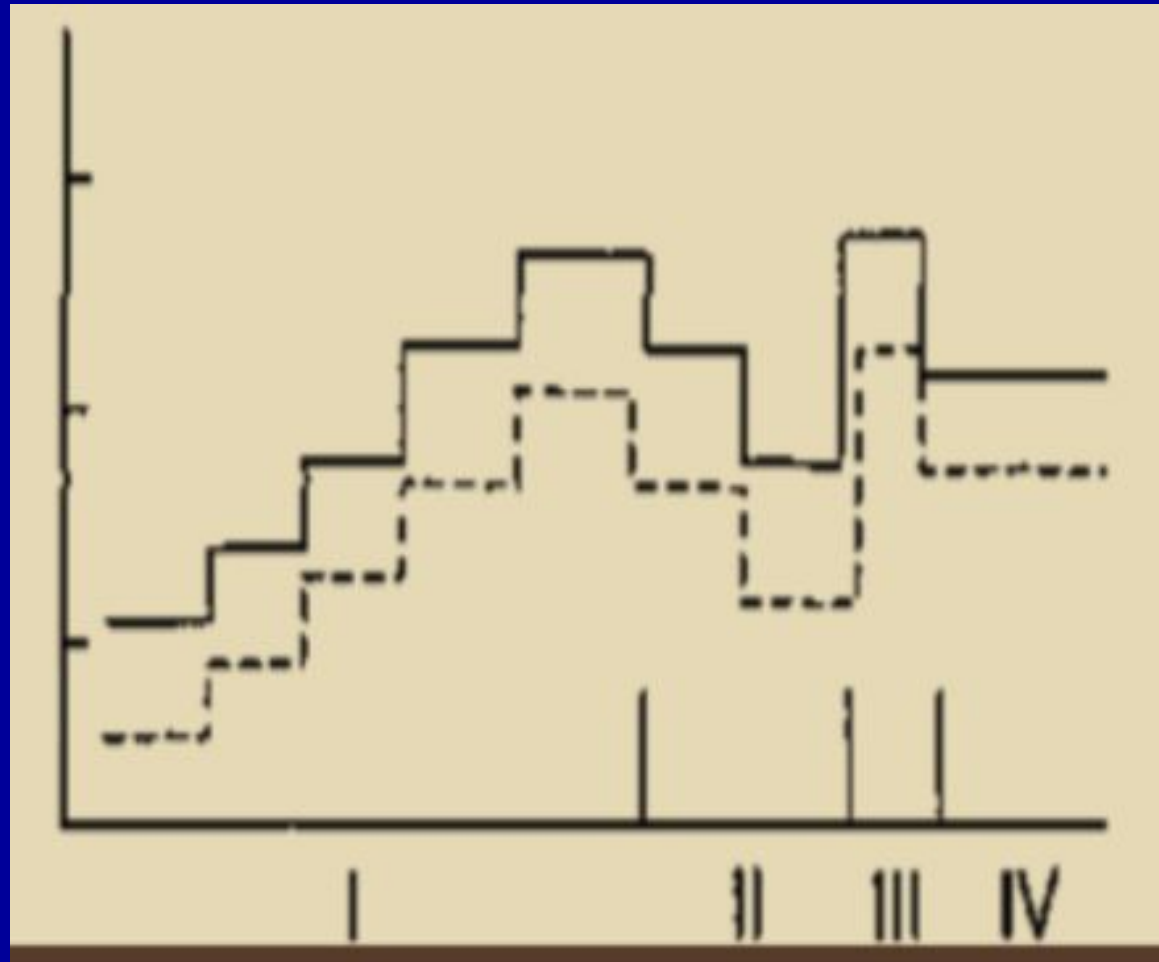
# Маневр открытия альвеол

## Цели:

- «Раздуть» (открыть) пораженные, но потенциально функционирующие альвеолы
- Удерживать их открытыми – определить параметры вентиляции, при которых пораженные альвеолы остаются открытыми



# Рекрутмент-маневр



# Показания для глубокой седации и миорелаксации у больных на ИВЛ

- Агрессивный режим вентиляции
- Гиперактивность дыхательного центра (при раздражении диэнцефальных структур)
- Нарушение каркасных свойств грудной клетки (окончатые переломы ребер и грудино-реберных сочленений)

# Постепенный перевод больного на спонтанное дыхание - вининг

Показания:

- Регресс синдрома, вызвавшего необходимость в ИВЛ
- Адекватная оксигенация без применения агрессивных методов ИВЛ и высокого  $FiO_2$
- Отсутствие необходимости введения инотропных и вазопрессорных агентов
- Ясное сознание

# Схема вининга

VC-CMV



PC-CMV



PC-SIMV + PS с постепенным снижением частоты принудительных вдохов



PS с постепенным снижением давления поддержки

ВІРАД

# Выбор величины PS

- Уровень давления плато в режиме VC-CMV при целевом дыхательном объеме
- Уровень давления в режиме PC-CMV при котором достигается целевой дыхательный объем
- Уровень давления в режиме PS при котором достигается целевой дыхательный объем

# Причины тахипноэ в режиме PS

- Ранний перевод на спонтанное дыхание
- Недостаточный уровень поддержки и rise time
- Утомление дыхательных мышц
- Высокая чувствительность триггера («аутоотриггирование»)

# Причины утомления дыхательных мышц

- Недостаточный уровень поддержки
- Высокая чувствительность триггера
- Лихорадка, ацидоз, белково-энергетическая недостаточность

# Возможности борьбы с тахипноэ в режиме PS

- Увеличить степень поддержки
- Увеличить rise time
- Отрегулировать триггер
- Перевод на SIMV или BiPAP