

ИВЛ

ОСНОВЫ

Ионов О.В.

ФГУ НЦАГИП им. Кулакова В.И.
Минздравсоцразвития

Показания к ИВЛ

- Клинические:
 - чрезмерная работа дыхания
 - частые глубокие апноэ (нет эффекта от СРАР и кофеина)
 - шок
 - генерализованные судороги
 - легочное кровотечение
- Лабораторные
 - гиперкапния, респираторный ацидоз, гипоксия

Задачи ИВЛ

- Обеспечить удовлетворительную оксигенацию
- Обеспечивать удовлетворительную вентиляцию
- Не повреждать при этом легкие

Газовый состав крови

	pH	PCO₂ (мм рт.ст.)	PO₂ (мм рт.ст.)
Артерия	7,3 - 7,45	35 - 50	60 - 80
Капиллярная кровь	7,3 - 7,36	40 - 55	40 - 60
Вена	7,2 - 7,35	45 - 60	30 - 45

Целевой уровень сатурации

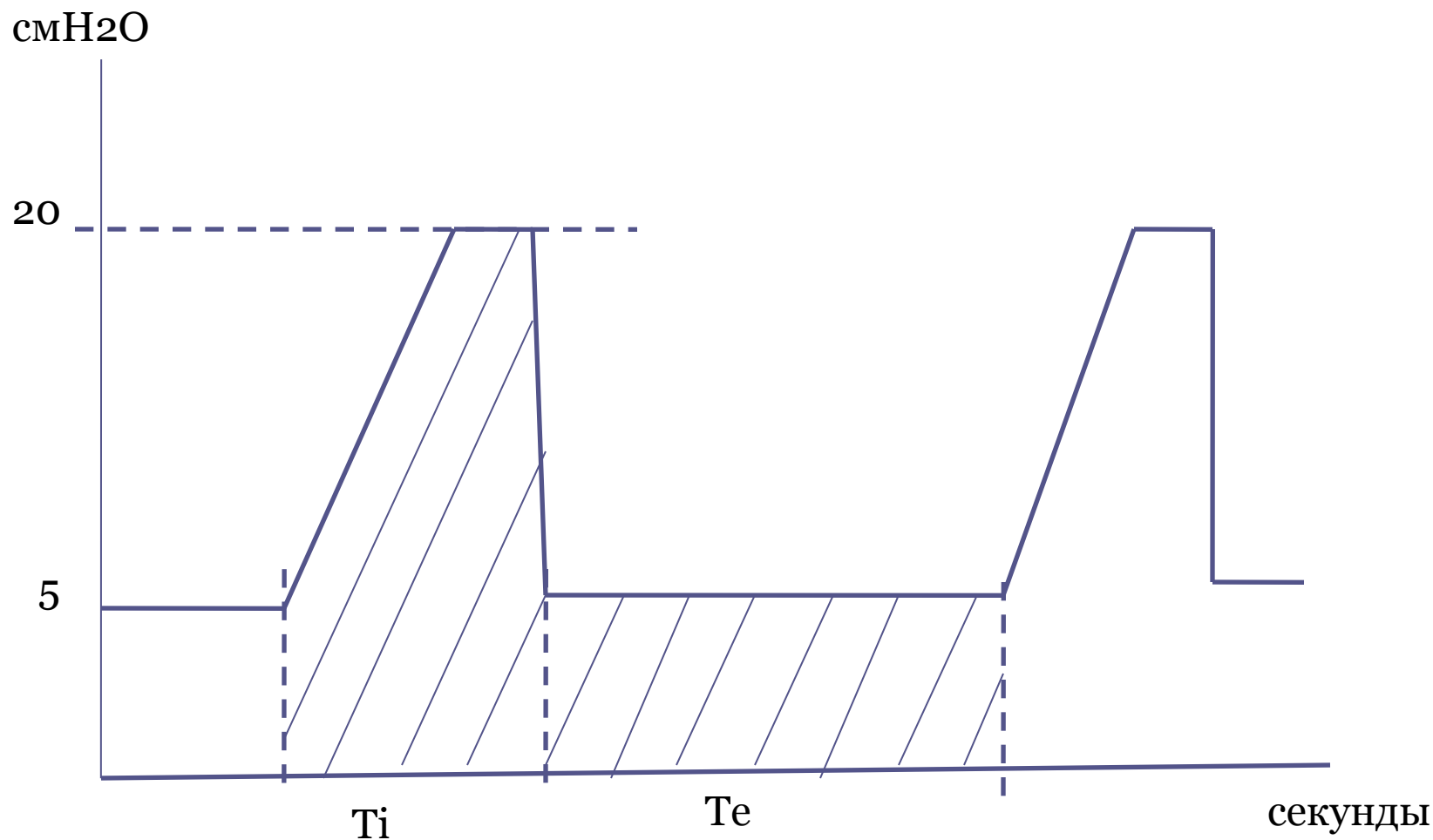
Доношенные	Недоношенные	Дети < 1000g
88-95%	88-93%	до 33 недель постконцептуального возраста 88 – 93%



Перфузия

- Перфузия снижена при:
 - низким АД (шоке)
 - низким сердечном выбросе
- Позиция на животе улучшает перфузию легких

Как увеличить среднее давление в дыхательных путях?



Среднее давление в дыхательных путях

- Неадекватно высокое
 - может приводить к перерастяжению альвеол
 - к снижению сердечного выброса и снижению перфузии легких

Вентиляция (выведение CO₂)

- Минутная (альвеолярная) вентиляция обеспечивает выведение CO₂

$MV = \text{Дыхательный объем} \times \text{Частоту дыхания}$

Волютравма

перерастяжение



Ателектотравма

ателектазы

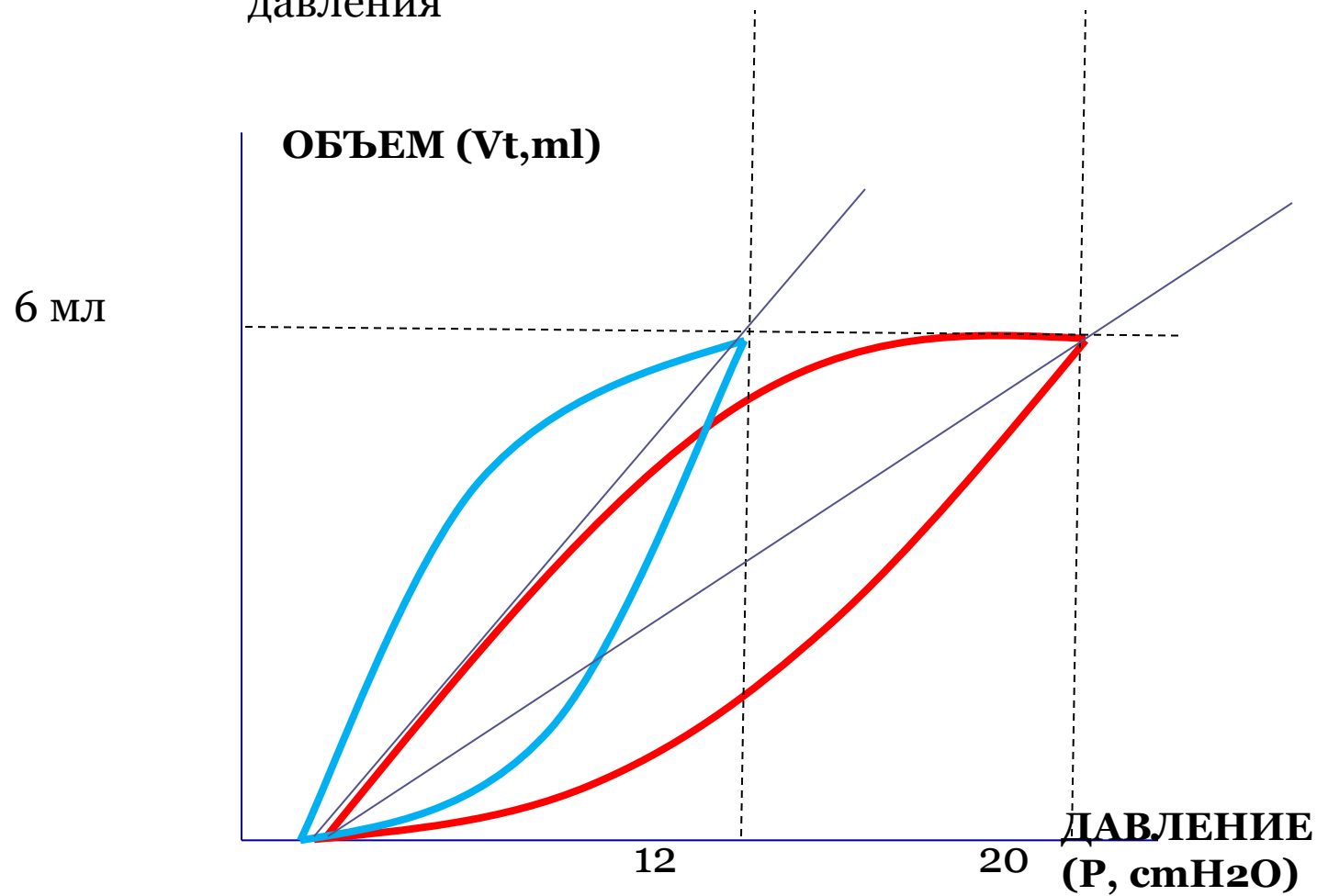
Безопасный дыхательный объем

- 4-6 мл\кг у недоношенных
- 6-8 мл\кг у доношенных

Необходим мониторинг дыхательного объема

Растяжимость легких

(л/смН₂О) Изменение объема /изменение давления



Резистентность (смН₂O/л/сек) (аэродинамическое сопротивление)

- R = изменение давления/изменение скорости потока
- Резистентность высокая у интубированных пациентов
- Подышите через соломинку!
 - следует подрезать интубационную трубку (оставлять 2-3см от угла рта)

Время вдоха и частота дыхания

- Чем жестче легкие, тем короче время вдоха
- При частоте респиратора более 40 в минуту – время вдоха должно быть коротким, чтобы было достаточным время выдоха. Это позволит избежать воздушных ловушек.
- Чтобы узнать время выдоха:
$$60 : \text{частоту} - \text{время вдоха} = \text{время выдоха}$$

(1:2 – вдох: выдох при высокой частоте респиратора)
- Увеличение времени выдоха (укорочение вдоха) – увеличивает выведение CO₂

Схематичная регулировка параметров в зависимости от газового состава крови



Низкий PaO ₂	Высокий PaO ₂	Низкий PaCO ₂	Высокий PaCO ₂
Увеличить PEEP (нежелательно превышать 6 см H ₂ O)	Уменьшить PIP	Уменьшить PIP (Vt)	Увеличить ЧД (если спонтанное неадекватное)
Увеличить FiO ₂	Уменьшить FiO ₂	Уменьшить ЧД (если спонтанное дыхание активное, то в режиме A\C в уменьшении ЧД смысла нет)	Увеличить PIP (Vt)
Увеличить PIP (но не более Vte = 6мл\кг у <1500g и 8мл\кг у > 1500g)	Уменьшить PEEP		

Мониторинг

- Газовый состав крови и КОС
- Пульсоксиметрия (Massimo set)
- Капнография (Microstream)
- Рентген
- Транскутанный мониторинг

Благодарю за внимание!