

Onset of breathing and principles of neonatal
resuscitation based on

Основные сведения об асфиксии и реанимации
новорожденного

&

Международные рекомендации по реанимации
новорожденных на основе доказательной
медицины

Pediatrics 106, 1-16 2000



Околоплодные воды
состоят из мочи и
легочной жидкости
плода.

До рождения

Выделение легочной
жидкости и
предупреждает легкие от
попадания в них
мекония.

Дыхание плода
тренирует диафрагму.

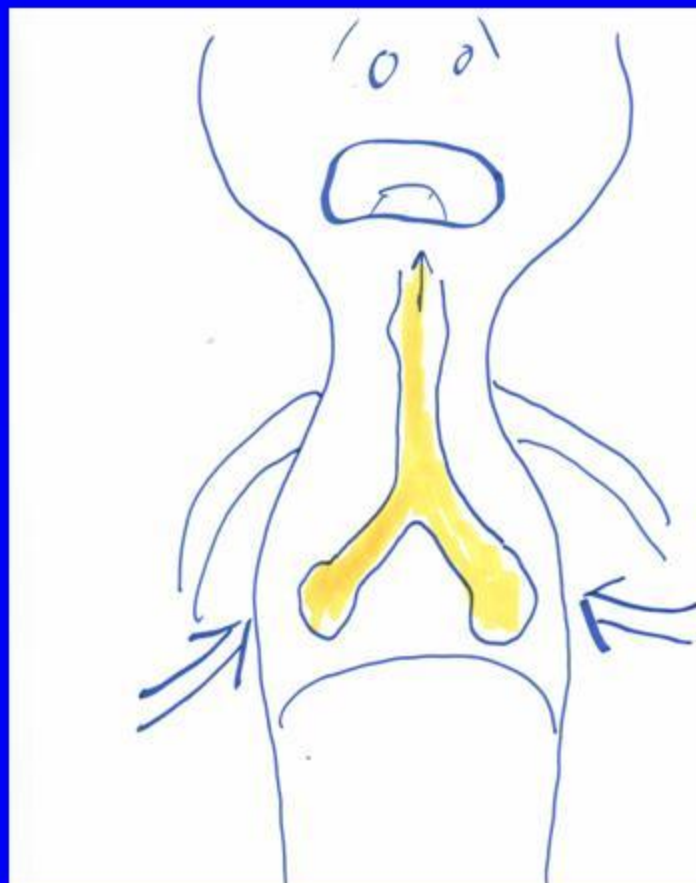
Во время дистресса плод
не дышит, пока не
наступает терминальное
состояние:

тогда наступает гаспинг

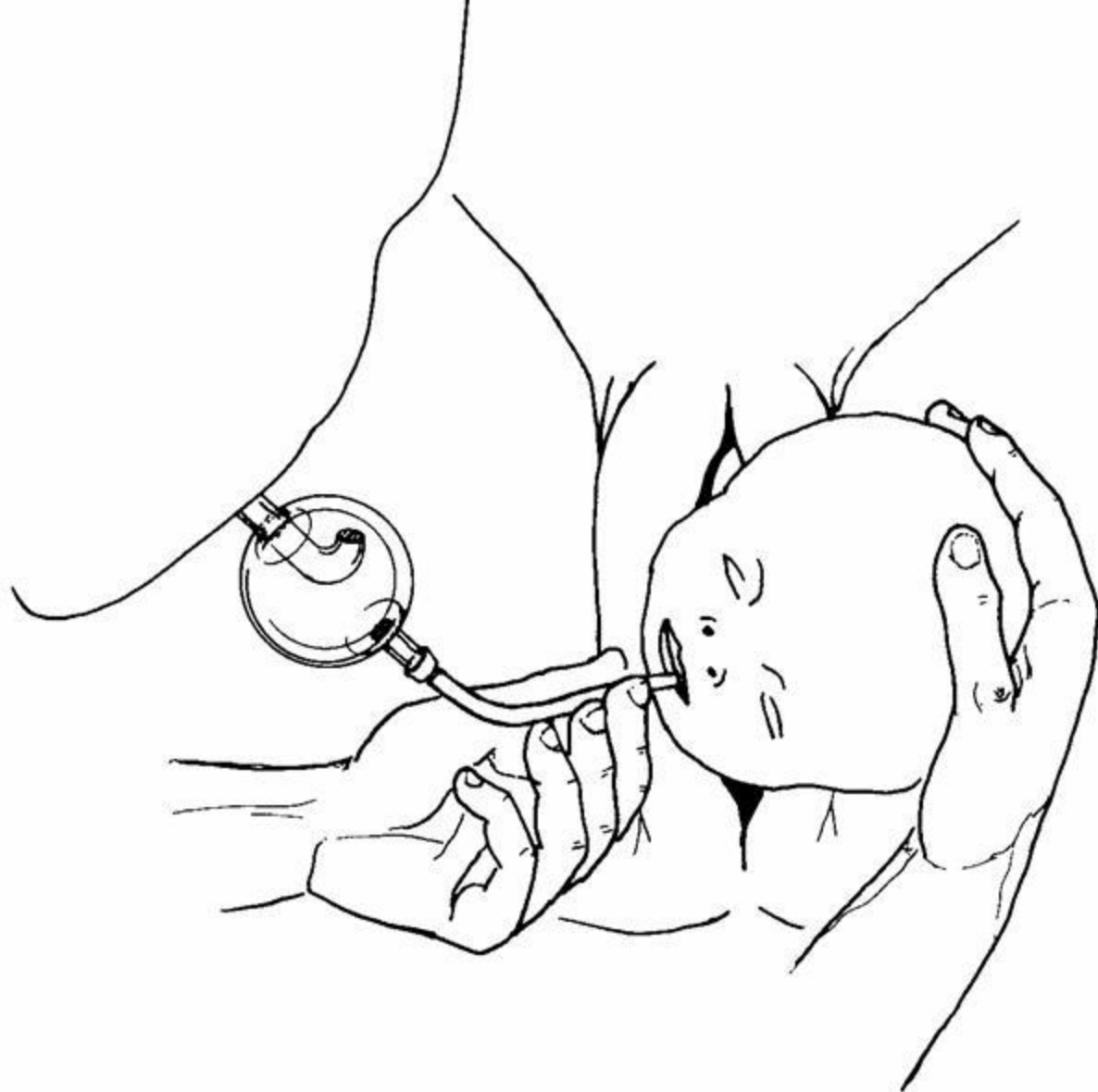


При родах через естественные родовые пути грудная клетка сжимается

Околоплодные
воды
выдавливаются
наружу



В это время
нужно
производить
отсасывание,
если воды
окрашены
меконием



Воды, содержащие густой меконий, должны быть
отсосаны сразу после рождения головки



Освобождение дыхательных путей когда околоплодные воды содержат меконий

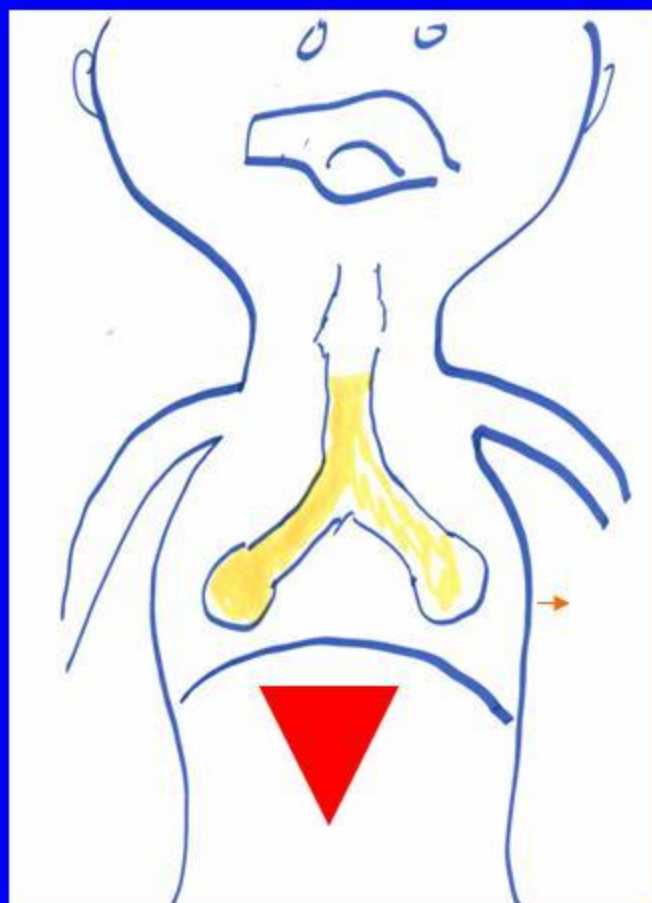
- Основная цель отсасывания содержимого дыхательных путей – обеспечить возможность эффективной вентиляции (и предупредить аспирацию мекония);
- Существует определенное мнение, что содержимое лучше всего отсосать до того, как родилось туловище ребенка;
- Нет достаточных доказательств, что отсасывание из трахеи самостоятельно дышащему ребенку помогает избежать мекониальной аспирации;
- Если ребенок не дышит, отсасывание из трахеи обязательна, чтобы вспомогательная вентиляция стала возможной;

В родах

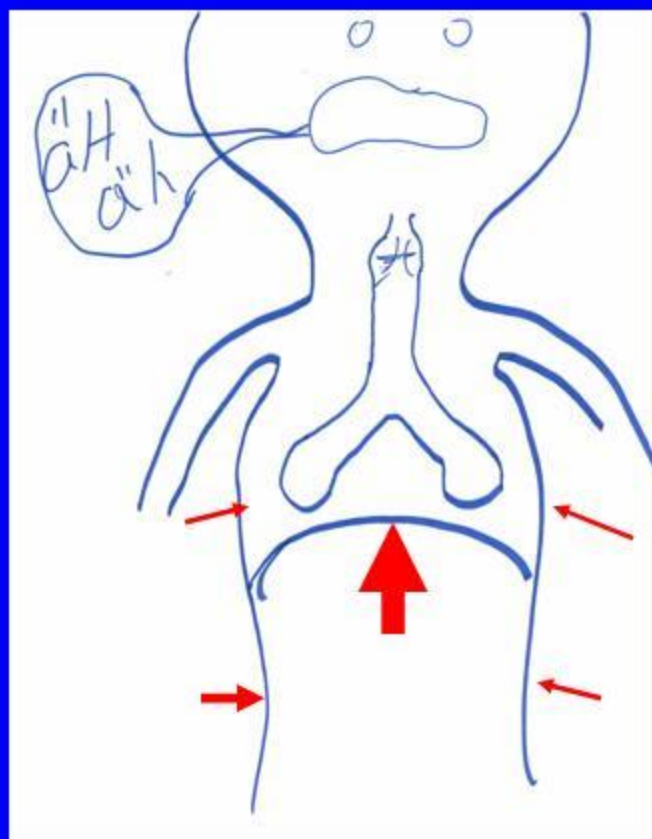
Перед первым вдохом происходит заглатывание

При светлых околоплодных водах отсасывание не производится

Максимальное давление при первом вдохе должно составлять 37 см водного столба



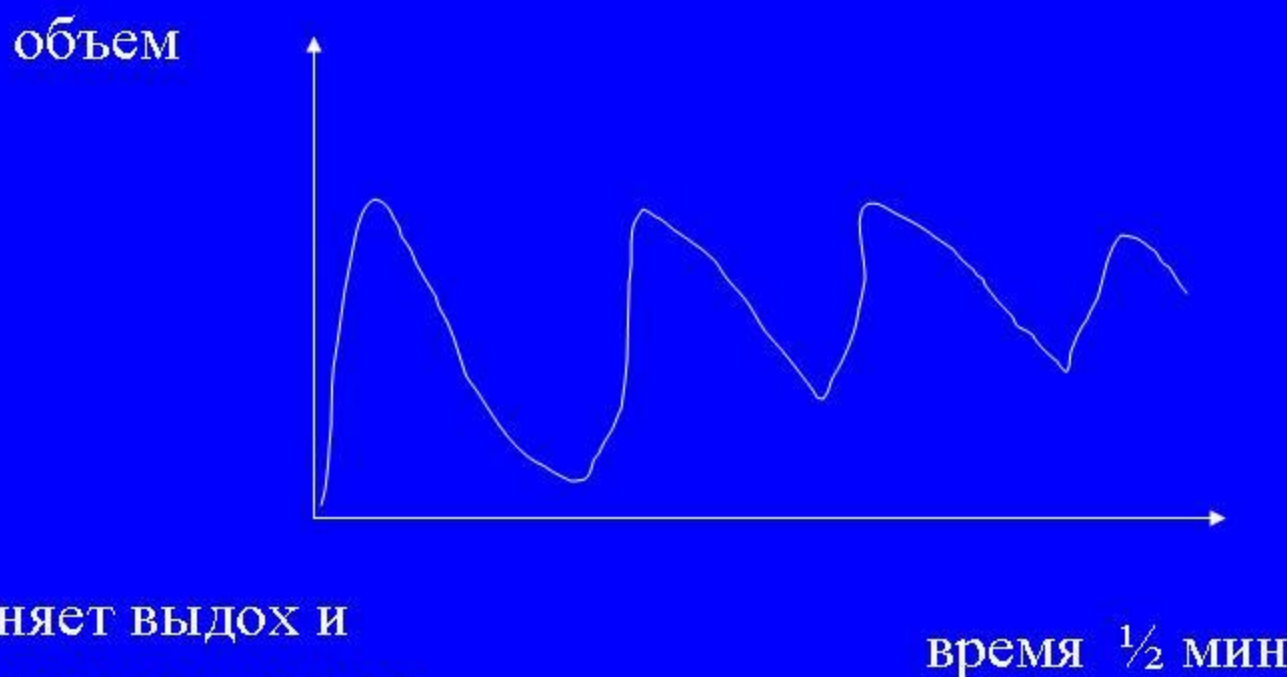
Здоровый ребенок должен закричать в первые 30 секунд



Плач ребенка
удлиняет вдох и
улучшает газообмен

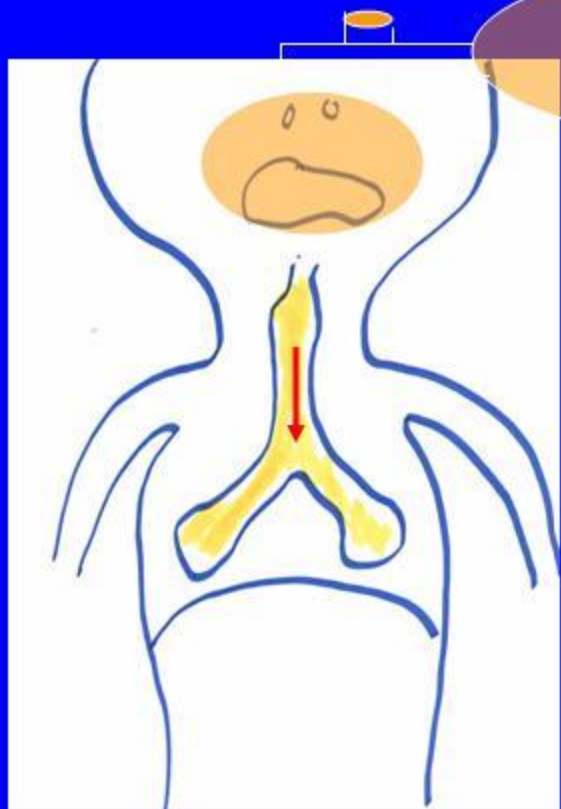
При плаче
внутригрудное
давление может
достичь 60-70 см
водного столба

Физиологическое дыхание и плач вызывает расширение легочных сосудов и улучшает газообмен



Плач удлиняет выдох и способствует увеличению функциональной остаточной емкости легких

Вспомогательная вентиляция при апноэ

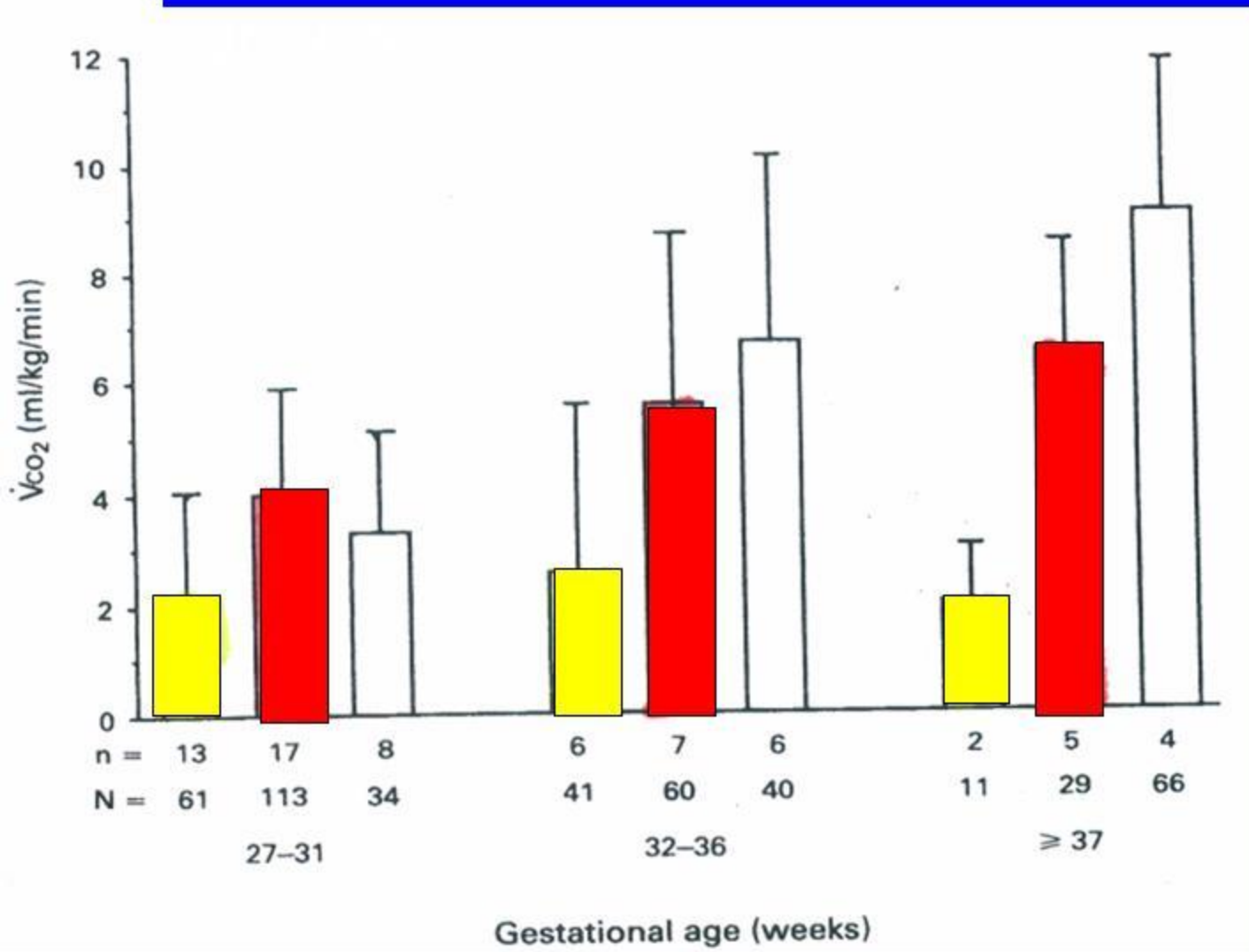


Создавать положительное давление в дыхательных путях путем вдувания воздуха менее эффективно, чем естественное присасывающее действие диафрагмы.

Чем меньше ребенок, тем менее эффективно создаваемое положительное давление



Pulm. gas exchange during assisted and spontaneous ventilation in different gestational age



Ventilated without reflex

Ventilated with reflex



Spontaneous breathing



Возможные причины апное новорожденного при рождении

- В 80 % случаев постнатальное апное вызвано пренатальной асфиксией;
- В некоторых случаях угнетение дыхательного центра происходит из-за:
 - Медикаментов, которые получала мать, кесарево сечения;
 - Врожденных аномалий ц.н.с.;
 - Недоношенности;
 - Пренатальных инфекций;

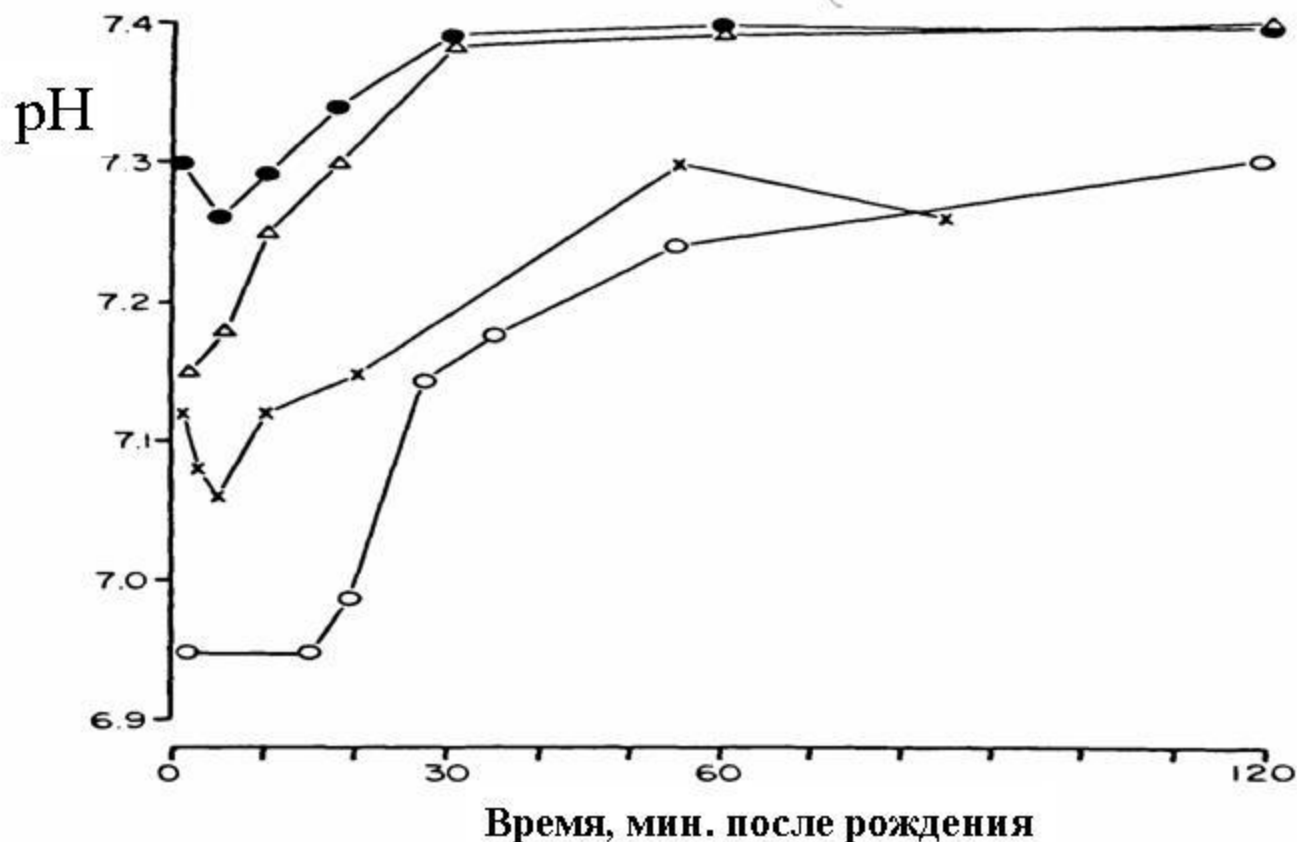


Значение определения рН

- Если имеет место пренатальная асфиксия, происходит пренатальное накопление ионов водорода и рН снижается менее 7,0;
- Развивается смешанный – метаболический и респираторный ацидоз;
- Если имеются другие причины дистресса плода, ацидоза не бывает;



Не доказано, что использование бикарбоната натрия улучшает исход



pH артериальной крови у новорожденных с асфиксией различной тяжести. У всех 4 новорожденных самостоятельное дыхание восстановилось после тактильной стимуляции и вентиляции с помощью мешка и маски (обратите внимание, что во всех случаях был ацидоз, а ощелачивающие растворы не использовались).

TERMINAL APNOEA

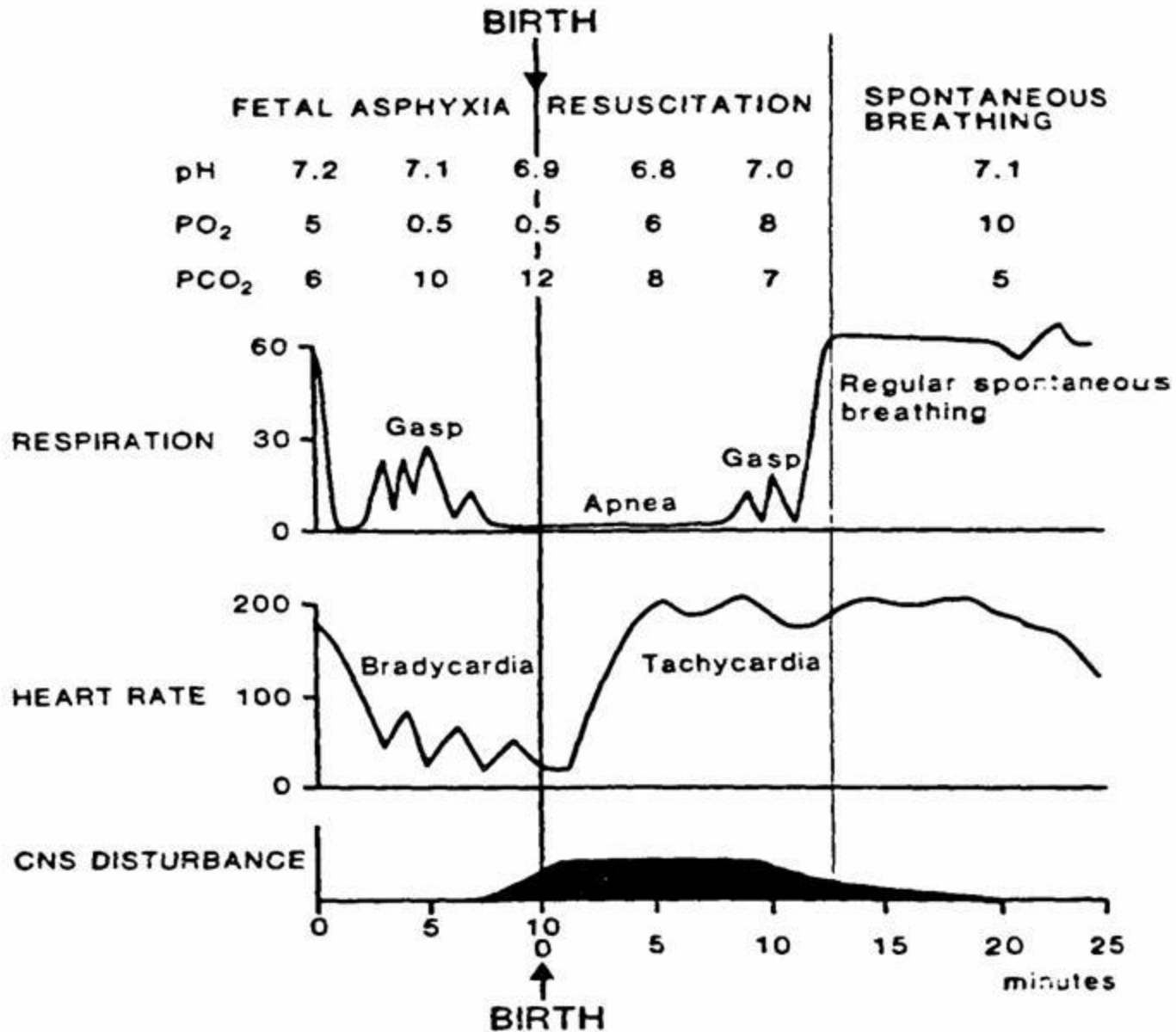


Figure 2. Course of events in terminal apnoea



Продолжительность асфиксии и начало дыхания

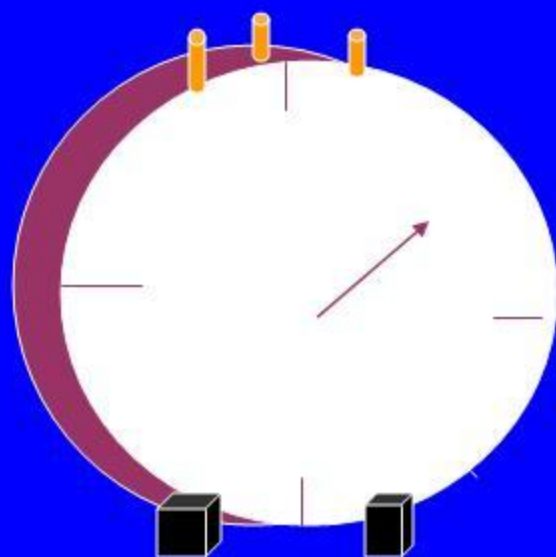
Продолжительность экспериментальной асфиксии в мин.	Время начала самостоятельного дыхания в мин.	Время начала восстановления регулярного дыхания в мин.
10	2	10
12	10	20
15	14	30

Обязательно необходимо правильно записывать время

Электронные
часы

Апгар-таймер

Наиболее часто
используемые
приспособления
в Швеции



Большие
механические
часы с
возможностью
остановки
времени – это
основной
инструмент

Как правило,
отсутствует ¹⁶



Частота сердечных сокращений (ЧСС) является самым важным показателем

- До и после рождение ЧСС отражает газообмен;
- ЧСС < 100 ударов/мин. = недостаточность газообмена;
- ЧСС > 120 ударов/мин. = достаточный газообмен;
- Нормальное сердцебиение после рождения составляет 150-200 ударов/мин.;
- Таким образом, ЧСС является для нас самым хорошим индикатором состояния ребенка и эффективности проводимых реанимационных мероприятий;



Первичное апное

Апноэ при ЧСС > 100 ударов в минуту
при рождении

- **Тактильная стимуляция** в этих случаях поможет восстановить самостоятельное дыхание в течении одной минуты;
- Если самостоятельное дыхание не восстанавливается, и ЧСС снижается < 100 ударов в минуту, необходимо начинать **вспомогательную вентиляцию легких;**

Реанимация не проводится без мониторирования частоты сердечного ритма



Выслушивание или мониторинг ЧСС

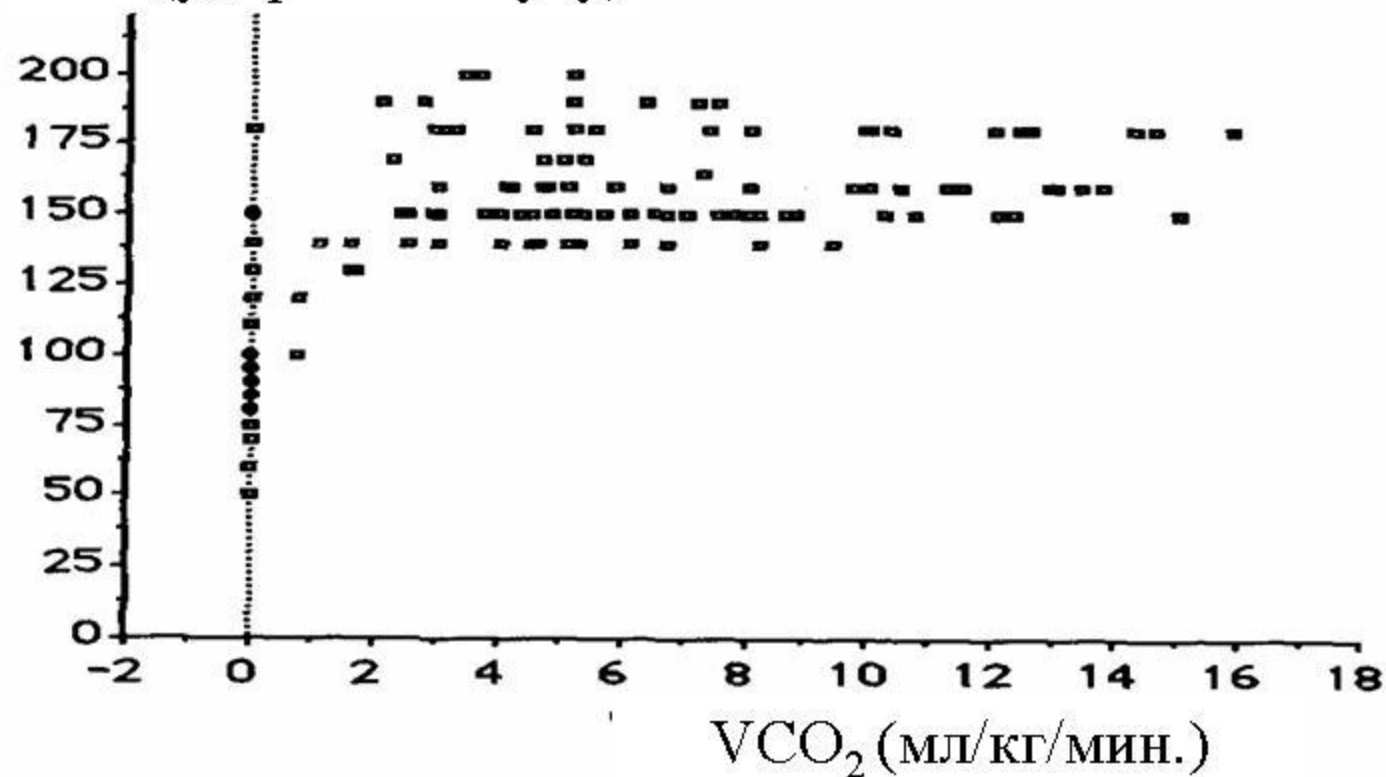


Можно использовать фетальный доплер-монитор



Связь между ЧСС и легочным газообменом

ЧСС (удары в минуту)

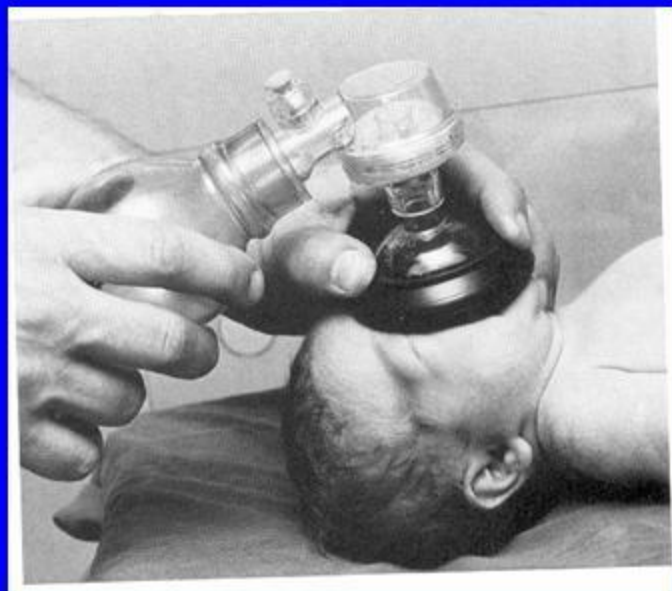


Маска должна накладываться,
когда головка плода находится
в правильном положении



неправильно

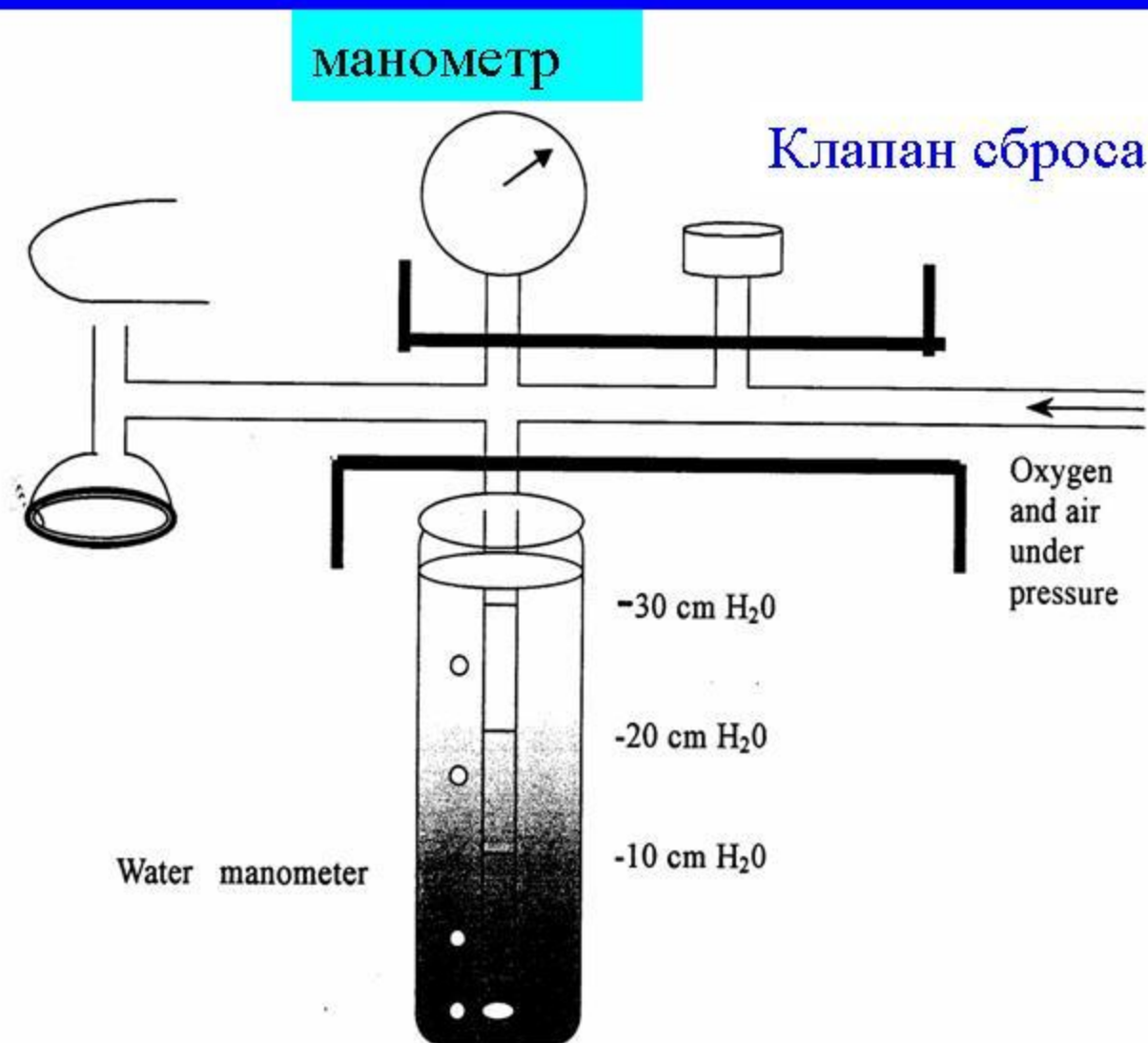
Это правильное положение



Иногда максимальное давление на входе 30 см недостаточно, поэтому нужно закрывать предохранительный клапан



Принцип работы T-образного устройства



По моему мнению, вентиляция через T-образное устройство заменит маску и мешок
Это уже случилось в Швеции

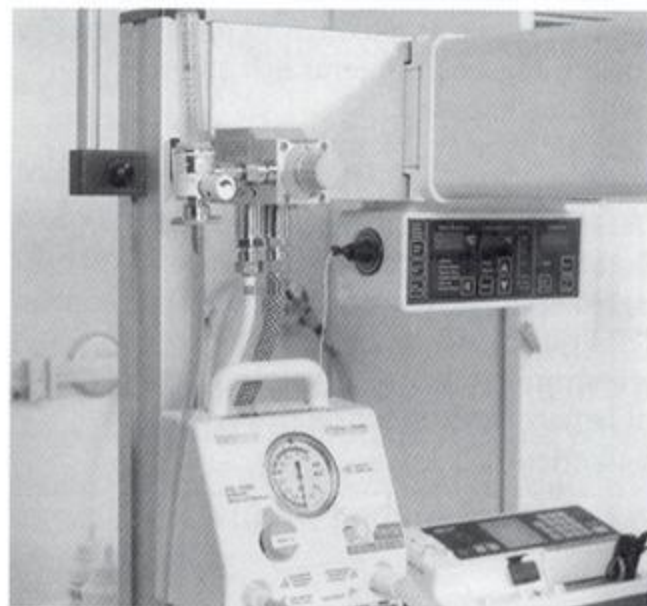


Принцип Т-образного устройства использован в системе Neo Puff

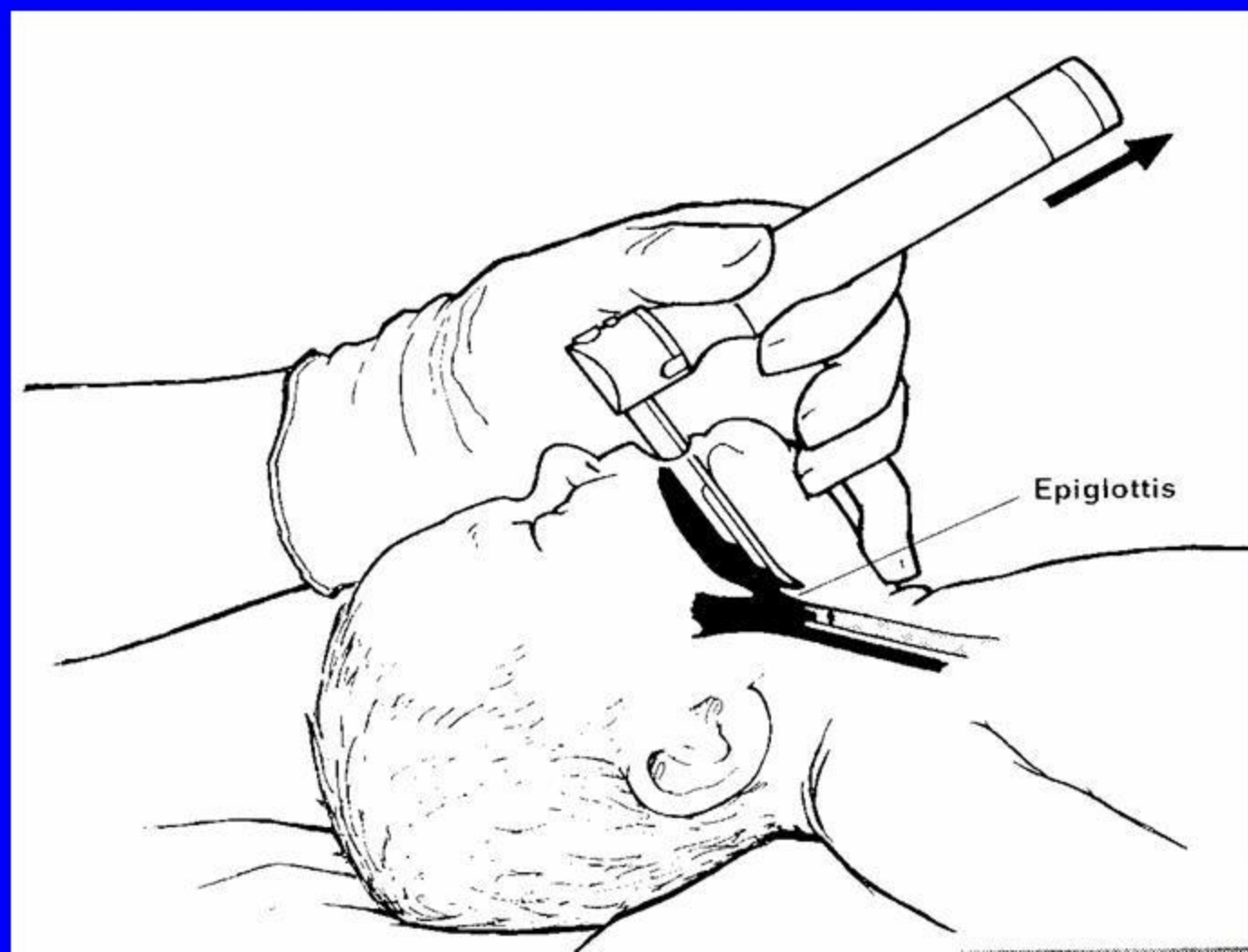
Он регулирует

1. Поток газа (8-12 л/мин)
2. Смешивает воздух и кислород (50% O₂)
3. Длительность вдоха
4. Максимальное давление на входе (30 см или более)
5. Уровень давления между вдохами.

(PEEP - ПДКВ) 5-6 см



Интубация трахеи требует опыта



Метод надавливания на грудную клетку двумя большими пальцами – наиболее эффективный метод



Основные предметы, необходимые для реанимации

- отсос
- стетоскоп
- Мешок и маска
- секундомер
- ларингоскоп
- Интубационные трубки
- Реанимационный столик

Современно оснащенный стол для проведения реанимации новорожденного

Источник тепла

таймер

отсос

Neo-puff

Монитор ЧСС

Пульсоксиметр

диктофон



Заключение

- Вспомогательная вентиляция должна имитировать спонтанное дыхание
- Вдох начинать с большим давлением на входе – 30 или более см водного столба
- Удлинить время вдоха
- Мониторирование ЧСС является наиболее важным при оценке эффективности вспомогательной вентиляции
- тахикардия = эффективная
- брадикардия = асфиксия / неэффективная