Послеоперационный респираторный дистресс

Svetlana Rutter, DEAA, FRCA
Consultant Anaesthetist
Honorary Senior Lecturer
Nuffield Department of Anaesthetics
Oxford, UK

FEEA Course
St Petersburg, July 2006

Анестезиологическая служба в Оксфорде

- 4 больницы
- 30 операционных
- Палаты пробуждения
- >30,000 анестезий
- Регистр осложнений

- Конференции по разбору осложнений
- Больничные/GMC санкции
- Судебные разбирательства

Чем больше наркозов, тем больше осложнений

Послеоперационный респираторный дистресс

- Анестезия - 99% рутины и 1% настоящего страха
- Гипоксия убивает! (NB! ABC реанимации)
- Частые осложнения случаются часто!
- Что может случиться, обязательно случится!

План

- Классификация(ции)
- Определение и патогенез
- Причины, клиника и диагностика
- Факторы риска и предупреждение
- Ведение больного

Классификация 1: "анатомическая"

- Верхние дыхательные пути, e.g.:
  - ларингоспазм
  - отёк гортани
  - повреждение голосовых связок
- Нижние дыхательные пути и легкие, e.g.:
  - бронхоспазм
  - аспирация
  - пневмоторакс
- Разное, e.g.:
  - неполная декураризация
  - паралич межрёберных мышц
  - паралич диафрагмального нерва
  - кровотечение

Классификация 2: “хронологическая”

- Ранние (в операционной)
- -Контролируемая обстановка на рабочем месте
- Обученные сотрудники
- Оборудование
- -Инструментальное воздействие на воздухоносные пути
- -Экстубация
- -Реинтубация
- -Эффекты мышечных релаксантов
- -Эффекты регионарного блока (CNB)

- Отсроченные (в палате пробуждения)
- Также как и для ранних

-Остаточные эффекты мышечных релаксантов

-Остаточные эффекты регионарного блока (CNB)

- Поздние (отделение)

-Самые опасные

Поздний диагноз

? Обученные сотрудники

? Оборудование

ITU Outreach team

-Гиповентиляция

-CNB

Классификация 3: “юридическая”

- КТО ВИНОВАТ?
  - Пациент?
  - Врач?

- Менее конструктивна, но при судебных разбирательствах родственники задают именно эти вопросы!

Гипоксия

- Гипоксическая гипоксия = гипоксемия

-PaO2 < 8кРа

- Клиника

-Беспокойство, страх, спутанность сознания, сонливость, тошнота

-Гипервентиляция (эффект стимуляциии каротидных тел)

-Тахикардия и гипертензия (эффект стимуляции каротидных тел)

-Снижение активности миокарда, аритмии, брадикардия

-Гипоксическая вазоконстрикция (усиление работы правого желудочка, шунтирование слева-направо; важно при сердечной патологии)

Гипоксия

- Клиника

-Острая SaO_2 85% -психические нарушения

-Острая Sao_2 75% -тяжёлые психические нарушения

-SaO_2 65% -потеря сознания, судороги, смерть

- Лечение

-Зависит от причины

-O_2 терапия: увеличивает альвеолярное $PO_2 \rightarrow PaO_2$

(NB! Этот эффект минимален при шунтировании)

Причины послеоперационной гипоксемии

- Обструкция дыхательных путей
- Альвеолярная гиповентиляция
- Вентиляционно-перфузионное несоответствие (например, ателектазы, аспирация)
- Повышенное потребление O2 (дрожь)
- Снижен сердечный выброс
- Диффузионная гипоксия

Гиперкапния

- Артериальное PCO_2 больше 6кРа (45 мм рт. ст.)
- Клиника

  -Респираторный ацидоз и гиперкалиемия

  -Кривая диссоциации гемоглобина смещена вправо

  -ДС: повышена дыхательная активность, угнетение дыхания при высоком уровне CO_2; повышена реакция на гипоксемию

  -ЦВС: повышена симпатическая активность; ↑ЧСС,↑ АД, аритмии

  -ЦНС: спутанность сознания, головная боль, кома (CO_2 наркоз)

- Лечение

  -Зависит от причины

  -NB: если PCO_2 уменьшается слишком быстро, может быть алкалоз и К+ сдвиг→ судороги, гипотензия и аритмии

Причины послеоперационной гиперкапнии

- Обструкция дыхательных путей
- Угнетение дыхания
- -Ингаляционные анестетики
- -Опиаты
- -Бензодиазепины
- -ЦНС травма

Гипоксия и Гиперкапния

- Клиника

  -ССС: увеличена симпатическая активность; ↑ЧСС, ↑АД; аритмии

  -ЦНС: судороги, головная боль, кома

  -Без лечения-смерть

- Иногда это трудный диагноз
- Лечение

  -Зависит от причины

Регистр осложнений

Respiratory	
Respiratory arrest	ResArrest
Aspiration	ResAsp
ETT blocked/kinked	ResBloc
Intubation unintended bronchial	ResBronch
Tracheostomy - emergency	ResEmTrac
Extubation problem (eg inadvertent)	ResExtub
Hypercapnia	ResHiCo2
High airway pressure	ResHipres
Hypoxaemia <85%	ResLoO2
Laryngospasm	ResLxSps
Intubation - failed	ResNoInt
LMA insertion – failed	ResNoLma
Airway obstruction (incl Lx oedema)	ResObs
Intubation oesophageal	ResOesInt
Other airway	ResOther
Pneumothorax	ResPneuth
Regurgitation-no aspn detected	ResRegurg
Ventilation difficulty/failure	ResVenDif
Bronchospasm/asthma	ResWheez

Обструкция верхних дыхательный путей

- Орофарингеальная обструкция-выше гортани

-Снижен мышечный тонус
-Слюнотечение
-Сонное апное
-Закусывание ЭТТ/ЛМА
-Отёк
-Гематома оперционной раны
-Инородное тело

- Ларингеальная обструкция

-Ларингоспазм
-Слюнотечение
-Отёк
-Инородное тело (включая смещённую опухоль и т.д.)
-Двустороннее повреждение возвратного нерва
-Повреждение голосовых связок

Обструкция верхних дыхательных путей (отёк/гематома)

Обструкция верхних дыхательных путей (отёк/гематома/инородное тело/повреждение голосовых связок)

- Ожидаемо (обширная травма, операции на шее, ожоги)

-альтернативная интубация

- Предполагаемо - послеоперационное кровотечение

-Каротидная эндартериэктомия

-Тонзилэктомия

-Тироидэктомия

- Диагноз-очевиден
- Помощь

-Оксигенация

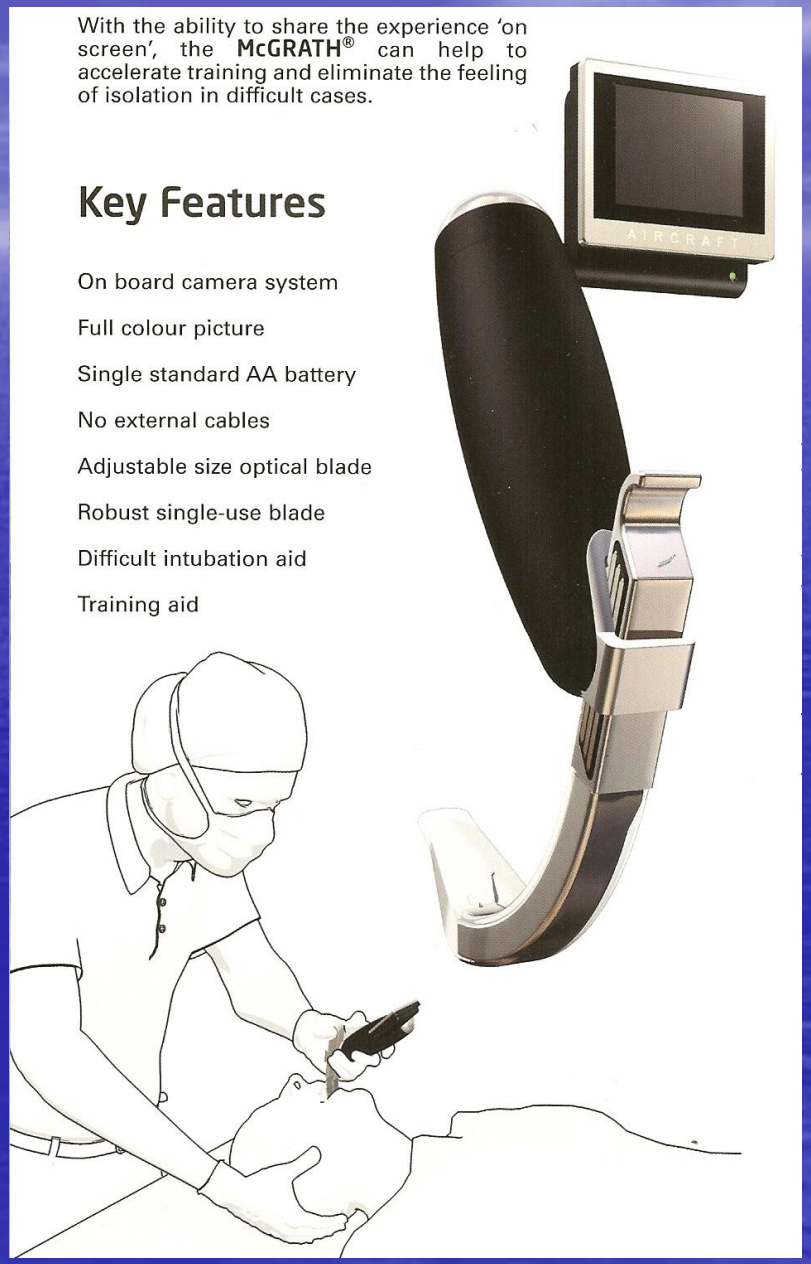
-Anaesthetic or surgical airway

-Хирургическое вмешательство

Обструкция верхних дыхательных путей

Интубационная травма.Временно неподвижен правый аритеноид из-за отёка

Длительная интубация. Травма голосовых связок. Нужна трахеостомия.



Ларингоспазм

- Часто
- Факторы риска

-Повышена раздражительность дыхательных путей

Недавнее простудное заболевание (NB: дети)

Курение

Астма

-ENT

-Повреждение дыхательных путей при интубации

- Проявления

-Быстро

-Стридор, парадоксальное дыхание, цианоз

-NB: тихий у новорождённых

-Отёк лёгких отрицательного давления

Ларингоспазм

- Диагноз

  -Клиническая картина

  -Ларингоскопия

- Лечение

  -O2

  -Углубление наркоза

  -Ларингосакция

  -Мышечные релаксанты →ЭТТ

Обструкция нижних дыхательных путей

- Бронхоспазм
- Аспирация
- Инородное тело

Бронхоспазм

- Частое осложнение
- Факторы риска

  -Повышенная раздражительность дыхательных путей

  Недавнее воспалительное заболевание (NB: дети)

  Курение

  Астма

  -Инструментальное (при интубаци) воздействие на дыхательные пути

  -Анафилаксия
- Проявления

  -Развивается быстро или постепенно

  -Шумы на выдохе

  -Гипоксия, гиперкапния

Бронхоспазм

- Лечение

-Увеличение потока O2

-Углубление общего наркоза

-β2-агонист 4-8 доз + 2 дозы каждые 10 минут (следить за АД)

-Кортикостероиды: метилпреднизолон 1-2 мг/кг

-Антихолинергик: ипратропиум 6 доз + 2 дозы каждые 10 минут

-Mg2SO4 2-4 мг внутривенно (следить за АД и мышечной релаксацией)

-Лигнокаин (лидокаин) 1,5- 2 мг/кг

-NB: Аминофиллин

Профилактика

- Выбор средства
  -Кетамин
  -Избегать суксаметоний
  -Избегать барбитураты
  -Векурониум/Рокурониум против Атракуриума
  -Избегать десфлюран особенно у курильщиков
- (изо-/севофлюран - ОК)
- Ларингельная маска против эндотрахелаьной трубки:
- сильный раздражитель против контроля
- Экстубация - deep or awake
- Ранняя НИВ (неинвазивная вентиляция)
- Прикрытие интенсивной терапией
- Альтернативные анестезиологические методы.

Преимущества регионарной анестезии перед наркозом

- Полный контроль за дыханием и дыхательными путями
- Нет инструментального воздействия на дыхательные пути, провоцирующего бронхоспазм
- Нет риска баротравмы с IPPV (пневмоторакс)
- Нет угнетения дыхания
- Нет трудностей восстановления спонтанного дыхания
- Снижен риск послеоперационной респираторной инфекции
- Неопиодная послеоперационная аналгезия

Недостатки регионарной анестезии

- Проблемы с дыханием, если блок влияет на межрёберные мышцы
- Пациентам с хроническим обструктивным заболеванием трудно находится в горизонтальном положении
- Постоянный кашель может мешать операции

Курение

- "Пациент курит 20-30 сигарет в день. Насколько это важно знать перед общим наркозом?
- Чаасто встречающийся тип зависимости (никотин)
- Хронические и острые респираторные нарушения

-высокие дозы→ ХОЗЛ (включая эмфизему)

-менее высокие дозы (10 в день) →

повышенная чувствительность дыхательных путей

-х6 повышен риск лёгочных осложнений

-нарушение доставки O2 к тканям из-за ↑COHb

(COHb T 1/2 в воздухе- 4 часа, в 100% O2-1 час, выведение CO также зависит от минутного обьёма вентиляции)

-Повышенное потребление O2 миокардом

- ...

Курение

- Другие патофизиологические проявления

-Симпатическая стимуляция никотином

-Риск внезапной коронарной смерти в возрасте свыше 45 лет х2 у курящих более 20 в день (должны бросить на 1 год для восстановления повреждений)

-Плохое заживление ран

-Риск разрыва интракраниальной аневризмы

Курение

- Прекращение курения: риск/польза анализ относильно ДС

  -После 12-24 часов: уровень CO и никотина возвращается к N; O2 доступности

  -После 2-3 дней: улучшается цилиарная функция в верхних дыхательных путях, но увеличено слизеотделение

  -После 2 недель: обьём слизи возвращается к N

  -Некоторое время повышена реактивность дыхательных путей (ларинго-/бронхопазм)

  -После 8 недель:↓ постоперативной рщспираторной смертности (NB! может быть ↑ если прошло менее 8 недель)

  -Некоторое время -беспокойство и другие сиптомы отмены

- Совет: бросить на 24 часа, 8 недель +/- навсегда

К сожалению…

- Астматики
- Злостные курильщики (=ХОЗЛ)
- Пациенты с повышенной массой тела (+/- беременная) …

К сожалению…

… очень часты в Thames Valley

…и мы должны анестезировать их…

… Но как?

Оценка операционного риска

- Если возможно-уезжайте в отпуск!
- Амбулаторный приём анестезиолога перед операцией
- Выбор анестезиологического пособия
- Предупреждайте возможные проблемы с интубацией/экстубацией

Аспирация

- Пример несоответствия V/Q (вентиляции/перфузии)
- Тяжёлый пневмонит: 25 мл жидкости с pH < 2,5

  -Десатурация

  -Унилатеральные хрипы

  -Бронхоспазм

  -Отёк лёгких
- Лечение

  -Бронхиальный лаваж с 10 мл болюсом изотонического раствора

  -100% O2 с PEEP

  -Бронходилататоры

  -Физиотерапия

  -Антибиотики профилактически

  -Стероиды -нет пользы

Неадекватная работа мышц, участвующих в дыхании

- Неполное восстановление после нейромышечного блока
- Диафрагмальный сплинт (ожирение, илеус)
- Торакальные и высоко-абдоминальные операции
- Сопутствующее лёгочное заболевание

Факторы, способствующие неполному восстановлению после нейромышечного блока

- Гипотермия
- Респираторный ацидоз
- Эллектролитные нарушения
- - Гипо- К+, Ca2+, Na+
- - Гипер- Mg2+

- Лекарственное взаимодействие
- -Ингаляционные агенты
- -Блокаторы Ca каналов
- -Аминогликозиды
- -Диуретики
- Снижена экскреция
- -Почечная недостаточность
- -Печёночная недостаточность

- NB:суксаметониум! (апное)

Факторы риска развития послеоперационного респираторного дистресса: ХОЗЛ

- Часто
- Группы заболеваний:
- -Хронические бронхиты
- -Астма
- -Эмфизема
- Частая причина послеоперационной вентиляции

Факторы риска послеоперационных респираторных осложнений: ХОЗЛ

- Предоперационный осмотр больного
- -Анамнез

Переносимость физических нагрузок

(поднятие по лестнице vs хождения пешком)

Одышка (при нагрузке или в покое)

Мокрота и кашель, признаки скрытой инфекции

Госпитализация, пребывание в реанимации

Приём лекарств: стероиды, бронходилататоры, кислород (на дому)

- -Осмотр

Хабитус (бочкообразная грудная клетка, плетора, астеничность?)

Одышка (может говорить целыми предложениями?)

Участие дополнительных мышечных групп в дыхании

Аускультация: хрипы, крепитация

Правосердечная недостаточность: периферические отёки, вздутие яремных вен

Факторы риска послеоперационных респираторных осложнений:ХОЗЛ

- Предопарационная оценка (продолжение)

-Исследования

РГК: эмфизематозные расширения, гиперинфляция, очаговые ателектазы, фиброз

ЭКГ: признаки перегрузки правых отделов, низкий вольтаж

Артериальные газы крови: базовый предоперационный статус, повышение CO_2

Спирометрия: ↓ФОВ1; ↓ФОВ1:ФОВ; график зависимости поток-обьём по обструктивному типу

Если ФОВ1< 1л, $PaCO_2$> 7кРа, ФОВ1:ФОВ< 50%- возможно понадобится вентиляционная поддержка

Факторы риска послеоперационных респираторных осложнений:ХОЗЛ

-Оперативные вмешательства

Торакальные, верне- и нижнеабдоминальные

Длительная операция

Положение на спине

Постоперационная боль- ограничение движений при дыхании

Илеус

-Общий наркоз

↓ Функциональный остаточный обьём (33%), ↓ жизненый обьём(до 50%),

Ателектазы, гипоксемия, гиповентиляция

Баротравма (IPPV), N20 в буллах

Повышенная реактивность дыхательных путей

Выброс гистамина

Уменьшение риска респираторных нарушений при ХОЗЛ

- Прекращение курения
- Выбор подходящего фармакологического лечения, выбор антибиотиков
- Преемственная физиотерапия
- Хорошая послеоперационная аналгезия
- Ранняя мобилизация

- Регионарная анестезия по возможности предпочтительна

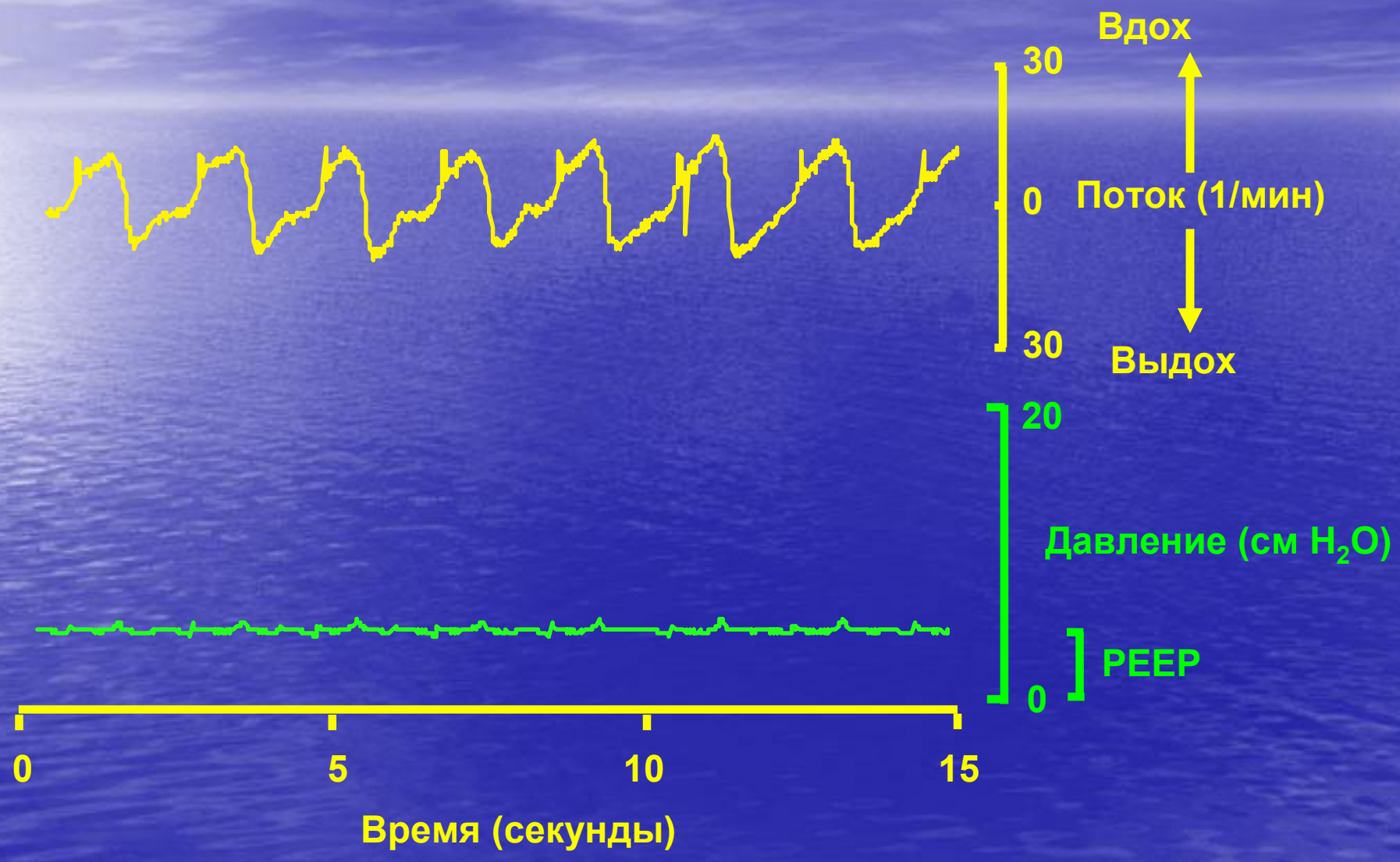
Ранняя неинвазивная вентиляция

- Ранняя неинвазивная вентиляция (РНВ) предотвращает проблемы при экстубации.
- Dr. Ferrer et al определили значение неинвазивной вентиляции сразу после экстубации в 162 случаях у пациентов с риском осложнения дыхательной недостаточностью.
- РНВ -это постоянная вентиляция положительным давлением поддерживаемая в среднем в течение 19 часов после экстубации
- "Если эти результаты подтвердятся при нашем новом рандомизированном клиническом исследовании, то простой способ профилактической 24-часовой неинвазивной вентиляции может спасти"

Am J Respir Crit Care Med 2006;173:164-170.

CPAP в анестезии

CPAP в анестезии



Лечение, основные моменты

Восрастающая тяжесть

- Добавить кислород во вдыхаемом воздухе
- Диагностировать
- Воздействовать на причину
- Медикаментозное лечение
- Ручная вентиляция (CPAP)

- Механическая вентиляция
- Операцнная
- Палата интенсивной терапии
- NB: Неинвазивная вентиляция

?

NB! Acknowledgements:
Drs Olga Vaganova, Mansukh Popat