

# Спорные вопросы реанимации новорожденных

*friedrich.reiterer@meduni-graz.at*

Отделение неонатологии, Департамент  
педиатрии

Медицинского Университета г.Граз  
(Австрия)



# Реанимация новорожденных

- Правильная реанимация в родовом зале один из первых шагов для обеспечения снижения заболеваемости и смертности новорожденных



Родовая, отделение новорожденных. г.Граз

# Реанимация в неонатологии

- Несмотря на достижения в техническом обеспечении и накопленный опыт до сих пор остается несколько спорных вопросов и расхождений взглядов в реанимационной практике
- Установки международных консенсусов и руководящие принципы регулярно повышают настоящие научные познания

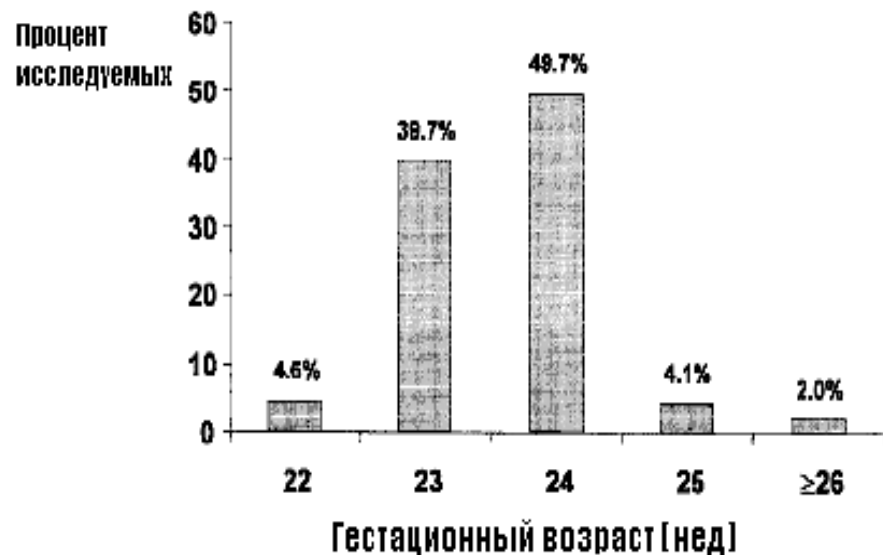
# Обзор:

- ∅ Реанимация терминальных состояний
- ∅ Тепловая поддержка
- ∅ Кислородная поддержка
- ∅ Искусственная вентиляция легких

# Реанимация терминальных состояний

- Гестационный возраст (ГВ) или сроки гестации, где активное вмешательство у детей с ОНМТ до сих пор остается дискутабельным (`серая зона`)
- Срок гестации от 22(0/7) до 26(6/7) недель
- Процент выживаемости повышается с каждым дополнительным днем/ неделями гестации

# Каков - же нижний порог жизнеспособности?



- Только 13% исследователей отслеживают четкую выживаемость в 23 недели ГВ, как > 25%
- Только 17% оценивают выживаемость в 24 недели ГВ > 50%

*Mc Elrath et al, Am J Perinatol 2002; 19 : 9*

# Неврологические исходы к новорождённых, родившихся «на грани» выживаемости

- У новорождённых со сроком гестации < 25 недель не наблюдается улучшения неврологических исходов (к 18-22 месяцев коррекционного возраста), *Hintz et al, Pediatrics 2005;115: 1645*
- Возрос процент выживаемости при «активном перинатальном ведении» в сроке 23-25 недель без роста неонатальной заболеваемости, 81 % без серьезной патологии, *Serenius et al, Acta Paediatr 2004; 93: 1090*

# Причины расхождения во мнениях по реанимации младенцев с ОНМТ

- Местный опыт
- Техническое обеспечение
- Биологические отличия организмов новорожденных
- Этические и социальные аспекты
- Взгляды родителей

# Сравнительная таблица смертности

ГВ, недели (0/7-6/7)	Австрия Urlesberger et al, 1999-2001	РодАйленд El Metwally et al, 1993-97	Великобрита ния Wood et al 1995
<b>22</b>	<b>83%</b> (15/18)	95% (21/22)	98% (136/138)
<b>23</b>	<b>76%</b> (44/58)	54% (22/42)	90% (216/241)
<b>24</b>	<b>43%</b> (46/107)	41% (25/61)	74% (284/382)
<b>25</b>	<b>26%</b> (40/51)	18% (16/87)	57% (241/424)

*Австрийская ассоциация по педиатрии. Monatsschr.Kinderheilk.2005*

# Принципы реанимации детей в пограничных состояниях(Австрия)

- ГВ < 22 недель
  - ∅ Паллиативная терапия
- ГВ от 22 (0/7) до 23 (6/7) недель
  - ∅ Неотложная интенсивная терапия (оценка прогноза, т.е. переход к паллиативной терапии)
- ГВ от 24 (0/7) до 25 (6/7) недель
  - ∅ Интенсивная терапия

# Принципы реанимации, ILCOR

- ‘Когда срок гестации, вес при рождении и/или присутствуют врожденные пороки развития несовместимые с жизнью, ведущие к неприемлемо высокой болезненности, также из числа редко выживающих, реанимация не показана’
- ГВ < 23 недель и/или масса при рождении < 400 г

*ILCOR: International Liaison Committee on Resuscitation, Реанимация 2005; 67S1: 597*

# Принципы реанимации, ILCOR

- 'В условиях неопределенного прогноза: сомнительной выживаемости и, соответственно, высокого процента заболеваемости, когда затраты на ребенка будут высоки - желание родителей о начале реанимации должно быть поддержано`

*ILCOR: International Liaison Committee on Resuscitation,  
Реанимация 2005; 67S1: 597*

# Температурный режим

- Первый шаг реанимации новорожденных - поддержание приемлемой ректальной температуры 36,5 - 37,5°C
- Гипотермия, холодовой стресс возможные факторы приводящие к заболеваемости и смерти с ОНМТ
- Холодовой стресс повышает потребность в кислороде
- Избегать перегревания
- Лечебная гипотермия при асфиксии новорожденных ?

# Гипотермия и смертность в ОНМТ < 26 недель ГВ

ГВ, полных нед.	% пациенты с темп.< 35 °С	% выживаемости
22 (3)	80,0%	9,1
23 (20)	58,3%	19,9
24 (279)	42,7	33,6
25 (344)	29,6	52,1

# Международные принципы реанимации; *Педиатрия 2000*

- Ø` Если это возможно, принимать младенца в теплом, не продуваемом месте, поместите ребенка под лучистое тепло, быстро просушите кожу, немедленно уберите мокрое белье, и заверните в предварительно подогретое одеяло`
- Ø Альтернатива: контакт кожа к коже

# Тепловая защита в родовой: национальный обзор

- 20 % ОРИТН третьего уровня используют изолирующий материал вместо просушивания недоношенных
- Существует множество мнений относительно выбора материала и продолжительности его использования
- Нет «золотого» стандарта

*Knobel et al, J Perinatol 2005; 25:514*



NICU-Graz

# Тепловая защита в родовой

Характеристики	Оберт. группа (n=28)	Контроль (n=27)
ГВ (нед), < 28, среднее	26	26
Т°С при пост в ОРИТН., среднее значение	<b>36,5</b>	<b>35,6</b> (p =0,002)
Т°С через 1 час после поступления, среднее	36,6	36,4
Смерть, кол-во (%) <i>Vohra et al, J Pediatr 2004; 145:750</i>	7 (25)	8 (29,6)

# Тепловая защита недоношенных в родовой, *Knobel et al, J Perinatol 2005; 25:304*

	<b>Исследуемые (n=41) Полиуритановая сумка</b>	<b>Control (n=47)</b>
ГВ (нед),знач.	26,5	26,1
РТ в родовой °С, знач.	16,0	15,9
Переведен через (min.)	16,0	15,9
РТ°С при пост. В ОРИТН	<b>36,5</b> (34,6-37,5)	<b>35</b> (34,9 - 38,3)
Вторичные исходы	Нет отличий	

# Лечебная гипотермия

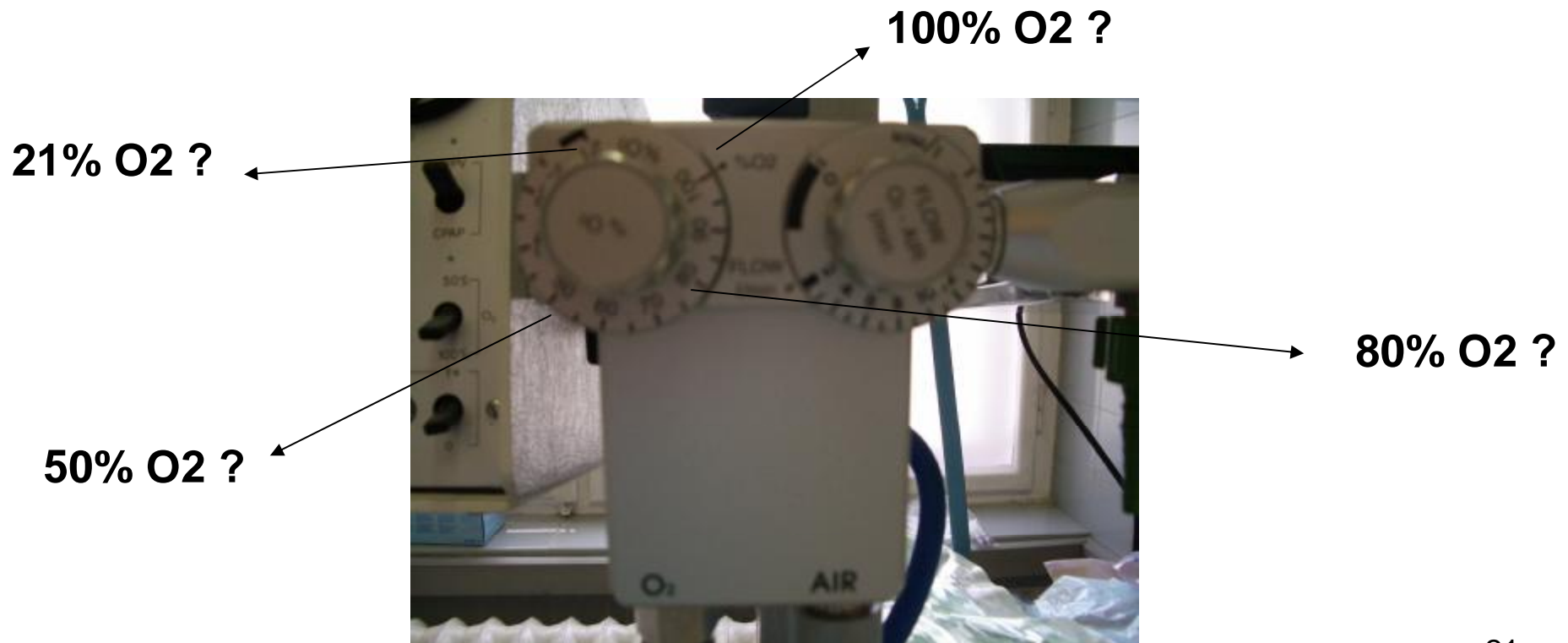
- Умеренная гипотермия (снижение температуры тела на 2-3°C) обладает нейропротективным действием на животных
- Проведено мультицентровое исследование: новорожденным с признаками асфиксии (n=234), проведено **выборочное охлаждение головы** на 72 часа (РТ 34 -35°C) в течение 6ч после рождения; Исследование показало отсутствие существенной разницы по смертности и заболеваемости по истечению 18 месяцев, значительная польза отмечена в подгруппе с умеренной энцефалопатией, также выявлено отсутствие эффекта у младенцев с выраженными изменениями на ЭЭГ, *Gluckmann et al, Lancet 2005; 365:663*

# **ILCOR: Реанимация 2005**

- Использование пластиковых мешков или пластиковых оберток под лучистым теплом эффективно наравне со стандартными техниками сохранения температуры
- Недостаточно данных для рутинного использования системной или выборочно мозговой гипотермии после оказания помощи ребенку родившемуся в асфиксии

# Кислородная поддержка

- В различных учреждениях и странах в мире используются разные концентрации кислорода



# Международный обзор: какие концентрации кислорода используются ?

*O'Donnell et al: Acta Paediatr 2004; 93:583*

- Ø Результаты из 40 центров 19ти стран
- Ø 50% центров используют переменные концентрации кислорода
- Ø 50% рутинно используют 100% кислород

# Потенциальные положительные эффекты 100% кислорода

- Ø Церебральная микроциркуляция быстрее восстанавливается на 100% кислороде, чем на воздухе (показано на животные)
- Ø Отграничивает размер инфаркта в гипоксичном миокарде кроликов
- Ø Более высокая мозговая активность обнаружена после церебральной ишемии уже через 20 минут после реоксигенации 100% O<sub>2</sub>
- Ø Дилатация сосудов легких при ПЛГ

# Негативные эффекты 100 % кислорода

- Ø Констрикция мозговых и артерий сетчатки
- Ø Образование свободных радикалов кислорода
- Ø Снижение в вентиляции, тормозит становление самостоятельного дыхания (*Mortola et al*)
- Ø Повышенное потребление кислорода, увеличивает работу дыхания и скорость метаболизма, *Mortola et al, Am Rev Resp.Dis., 1992*

# 80% кислород или воздух

*Lundstrom et al, Arch Dis Child Fetal Neonat. Ed. 1995; 73*

	<b>Воздух</b>	<b>80% кислород</b>
<b>Церебральный кровоток через 2ч, л/100g/min, Median</b>	15,9	12,2

ГВ < 33 нед полных

74 % группы на воздухе успешно стабилизировались без кислорода

Нет различий при кратковременном использовании

# 100% кислород или воздух: систематизированный обзор и метаанализ

- 5 исследований (1993-2003), 1302 новорожденных (большинство родилось в развивающихся странах в условиях умеренной асфиксии)
- Главное условие: смерть в неонатальном периоде, при условии длительного наблюдения

*Davis et al, Lancet 2004; 364:1329*

# 100% кислород или воздух : систематизированный обзор и метаанализ

- Смерть в неонатальный период:  
значительное преимущество детей  
вентилируемых на воздухе: pooled estimate  
RR (95%CI):0,71 (0,54-0,94)
- Одна смерть будет предотвращена на  
каждые 20 детей вентилируемых на воздухе,  
чем 100% кислорода (NNT=20)

*Davis et al, Lancet 2004; 364:1329*

# 100% кислород или воздух : систематизированный обзор и метаанализ

- Нет значимой разницы по результатам количества неврологических нарушений (обследование между 18 и 24 месяцами)
- Ø Только один следует науке: *Saugstad et al; Pediatrics 2003;112:296-300*, послед. анализ настоящего учения (1998)

*Davis et al, Lancet 2004; 364:1329*

# 100% кислород или воздух : систематизированный обзор и метаанализ

- **Условия исследования**

- Ø Результаты основных развивающихся стран основаны на данных лечебных учреждений ?
- Ø Эффекты долгосрочных исходов недостоверны
- Ø Возвращение к кислороду у 27% пациентов, переведенных на воздух
- Ø Несоответствие рекомендованных признаков недоношенных

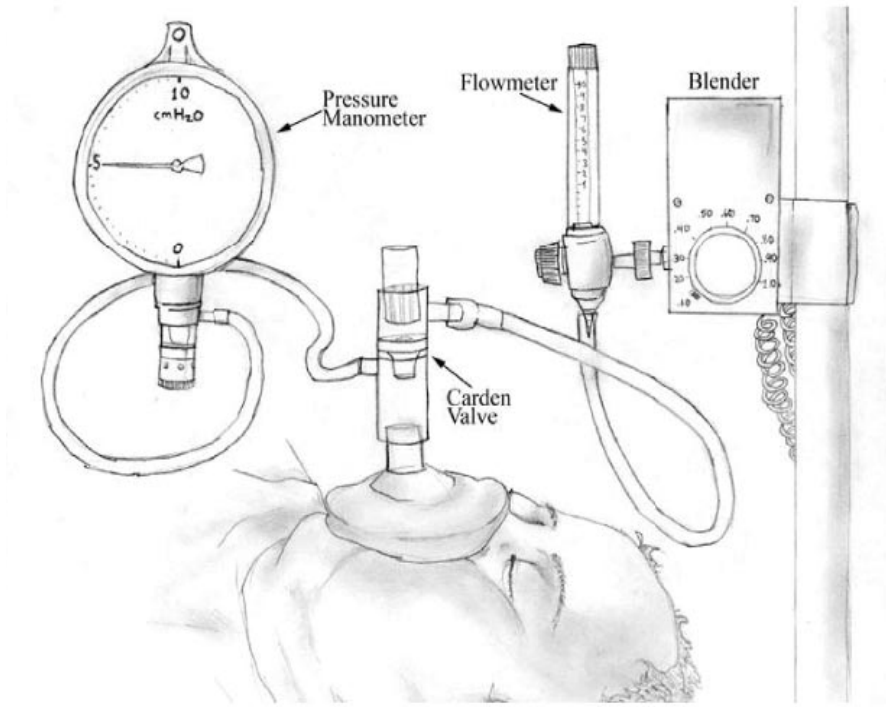
# ILCOR-рекомендации, *Реанимация 2005*

- В настоящее время нет специфических признаков для определенной концентрации кислорода
- Добавление концентрации кислорода должно обсуждаться для детей с персистирующим центральным цианозом
- Несоответствие сведений для определения соответствующих оксиметрических данных

# Вопросы основных стратегий вентиляции

- Применение подходящего давления (PIP, PEEP) и дыхательного объема
- Время вдоха, т.е. высокое давление с коротким временем вдоха или низкое давление с более длинным временем вдоха
- Выборочная ранняя интубация (EI)/MV, ранний N-CPAP
- Оборудование

# Лицевой СРАР - приборы



*4-limb piece, H. Aley et al,  
Pediatrics 2005; 115,6:1660-1665*



Мешок Амбу + РЕЕР-клапан,  
родовая, NICU Graz

# НСРАР- транспортная система

PEEP-  
мониторирование



Назальная маска-CPAP, NICU Graz

## Продленный назальный контролируемый по давлению поток (N-SPCI) или N-IMV в родовой ?

- RCT, недоношенные (n=61, 31/30), ГВ 25-29 недель
- Назофарингеальная вентиляция, CPAP 4-6 см H<sub>2</sub>O
- N-SPCI или 15 s vs N-IMV с частотой 60/мин., T<sub>i</sub> 0,5 с
- PIP повышать шагами 20-25-30 см H<sub>2</sub>O
- Основные результаты: частота интубации и механическая вентиляция в первые 48 часов

*Lindner et al, Acta Paediatr 2005; 94: 303*

# N- SPCI или N-IMV в родовой ?

- Неудача лечения: N- SPCI 61% против N-IMV 70%
- Смертность и BPD идентичны
- Около 30% достаточно спонтанного дыхания в течение 48 часов жизни без эндотрахеальной интубации

*Lindner et al, Acta Paediatr 2005; 94:303*

# **PPV реанимации новорожденных, обзор международной практики**

*O'Donnell et al: Acta Paediatr 2004; 93:583*

- 40 центров из 19 стран, 5 континентов
- Мешки ручной вентиляции (Laerdal реанимация младенцев) используется в 83% центров
- Мешок наркозного аппарата в 20% центров
- Неонатальный аппарат Neo-Puff используется в 30% центров

# Neo-Puff-Реанимация



- Т-образный коннектор подсоединяется к маске и контролируемой по потоку системе подачи давления
- PIP устанавливается на определенном уровне
- Клапан выдоха: может быть задано PEEP, закупорка клапана выдоха пальцем приводит к повышению PIP и продолжительность закрытия определяет время вдоха

# Сравнение трех способов реанимации новорожденных

- Т-образный потоковый аппарат (Neoruff), саморасправляющийся мешок, мешок наркозного аппарата
- Манекен новорожденного, система регистрации продленного давления, разные операторы

*Bennet et al, Resuscitation 2005; 67(1):113*

# Сравнение трех способов реанимации новорожденных

- **Определение параметров:**

- Ø Постоянное PIP от 20 до 40 см H<sub>2</sub>O и PEEP от 5 см H<sub>2</sub>O в течение 30 с вентиляции

- Ø В течение 5с поток с PIP 20 смH<sub>2</sub>O

- Ø Время перехода PIP от 20 до 40 смH<sub>2</sub>O

*Bennet et al, Resuscitation 2005; 67(1):113*

# Сравнение трех способов реанимации новорожденных

- Т-образный потоковый аппарат подает требуемое давление более точно и последовательно, требует больше времени для повышения PIP от 20 до 40 смН20
- С помощью саморасправляющегося мешка, даже с клапаном контроля PEEP, сложно поддерживать продолжительный поток нагнетать требуемое PEEP

# ILCOR - рекомендации, Реанимация 2005

- Повышение PIP должно быть индивидуально для каждого дыхания (20 - 40 см H<sub>2</sub>O), рекомендуется контроль по давлению
- Нет общего мнения по устанавливаемому времени вдоха
- Для вентиляции мешком через маску подходят как саморасправляющийся мешок, так и мешок наркозного аппарата, и NeoPuff

# ILCOR- рекомендации, Реанимация 2005

- Ларингеальная маска может обеспечить достаточную вентиляцию, ограниченные данные по недоношенным
- Недостаточно данных для рекомендации или опровержения рутинного использования СРАР

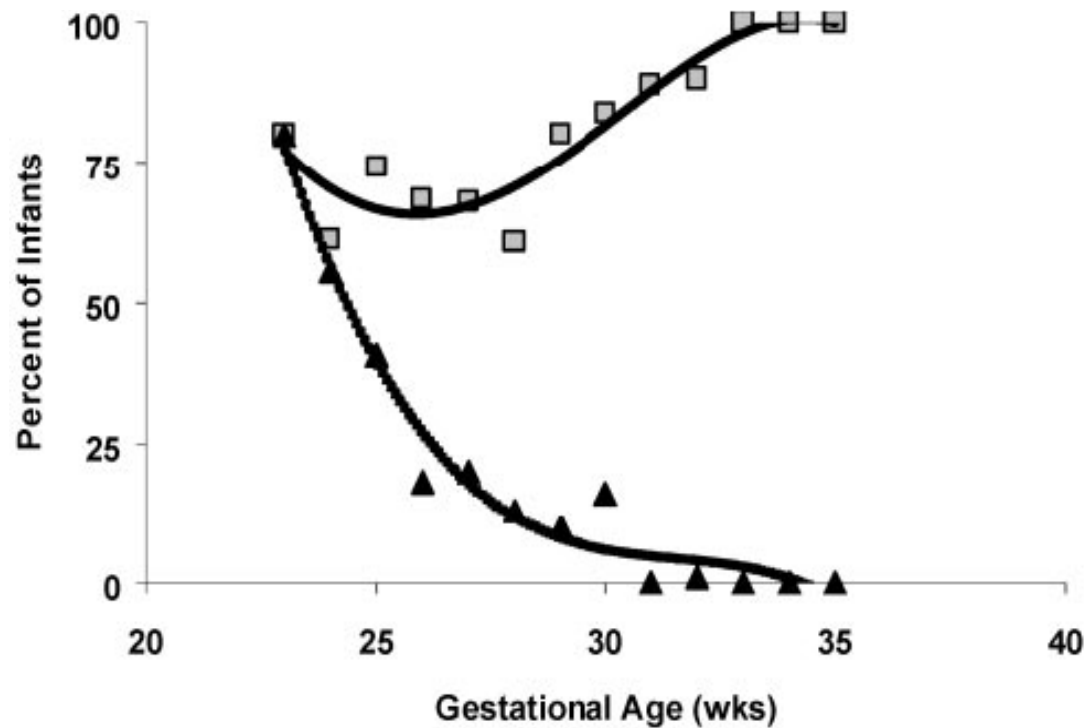
# Спонтанное дыхание или вентиляция



# Эндотрахеальная интубация, международные стандарты, *Педиатрия, 2000*

- Синдром аспирации мекония
- Вентиляция мешком через маску либо неэффективна, либо растягивается во времени
- Признаки сдавления грудной клетки
- Эндотрахеальное введение препаратов
- Специфическая патология (CDH, ОНМТ )

# НСРАР в родовой у новорожденных с ОНМТ



*Раннее начало  
НСРАР  
(5 cm H<sub>2</sub>O)*

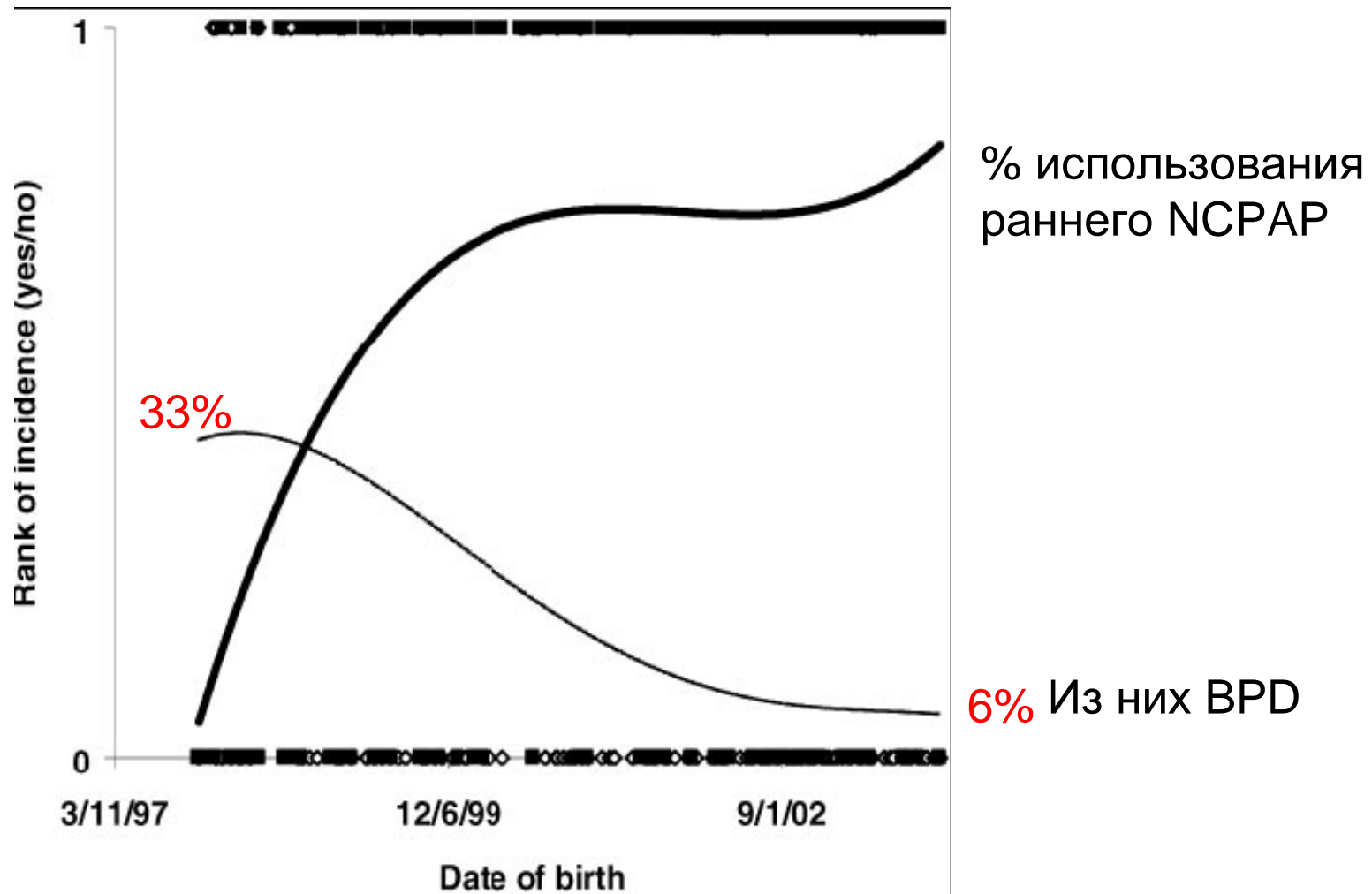
*Раннее  
Понижение  
НСРАР*

mean 27,7

*H. Aley et al, Pediatrics 2005; 115: 1660, retrospective study, 234 VLBWI*

	Группа 1 (n=117)	Группа 2 (n=34)	Группа 3 (n=28)	Группа 4 (n=55)
<b>ГВ</b>	<b>28,9</b>	27,2	26,6	25,8
<b>Смерть %</b>	3,4	5,9	7,1	<b>32,7</b>
<b>ВЖКIII/IV%</b>	0	6,1	3,57	<b>7,3</b>
<b>БЛД %</b>	3,1	<b>42,9</b>	28	37,9
<b>НЭК %</b>	8,6	<b>15,6</b>	4	7,3

Группа 1= только СРАР, Группа 2=интубация/IMV после раннего NSРАР- неэфф.  
Группа 3= СРАР после вентил. мешком через трубку, Группа 4= интубация/IMV



*H. Aley et al, Pediatrics 2005; 115:1660*

# Выводы

- Вопросы реанимации новорожденных часто обсуждаются в современной литературе
- Ø Подходящее решение при наличии кормильцев и семей является сложным и комплексным и определяется многими факторами
- Ø Очень важны в процессе вынесения решения тщательная оценка и литературные данные

# Выводы

- Предотвращение потери тепла путем обертывания новорожденного в полиэтиленовую сумку представляется эффективным, но требует дальнейшего усовершенствования
- Вентиляция воздухом представляется также достаточно эффективной, как и кислородом, но не может быть широко рекомендована для всех

# Выводы

- Вероятно, самый спорный вопрос это начальная стратегия вентиляционной поддержки ОНМТ
- Необходимо дальнейшее усовершенствование и повышение качества существующих аппаратов для реанимации
- Решение для раннего НСАР или интубации принимается индивидуально для пациента, успех ведения на НСРАР в основном зависит от ГВ и наработанного опыта