

Реанимация новорожденных

7-е издание

Урок 4: ВЕНТИЛЯЦИЯ ПОД ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ



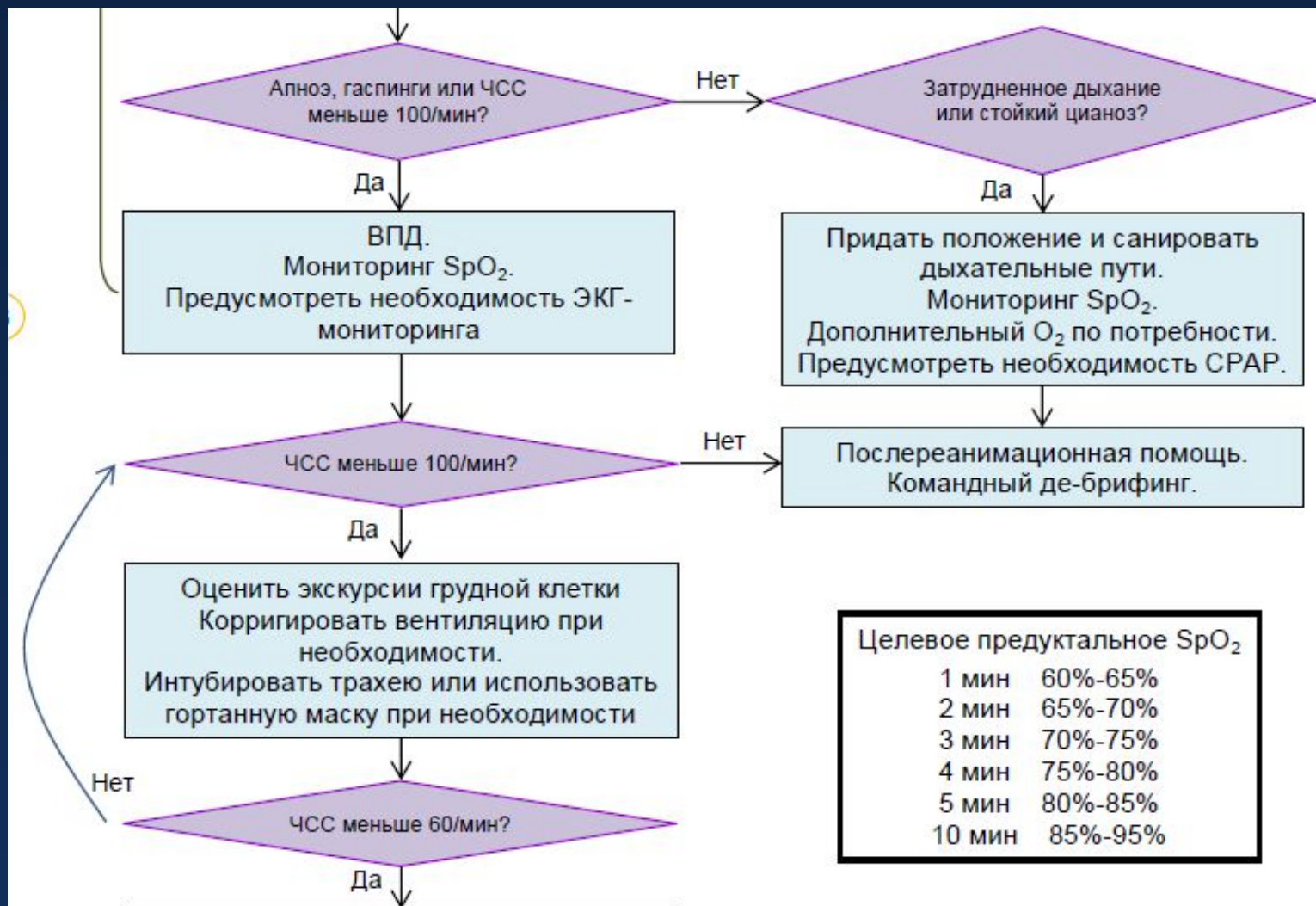
Используется с разрешения Американской академии педиатрии, Учебник по реанимации новорожденных, 7-е издание, ААП, 2016

Вентиляция под положительным давлением

Вы будете изучать:

- Характеристики самонаполняющихся и проточнонаполняющихся мешков
- Когда и как применять вентиляцию под положительным давлением
- Положение для вентиляции под положительным давлением
- Как устанавливать реанимационную маску
- Шаги по коррекции вентиляции
- Использование СРАР
- Введение ротожелудочного зонда

Алгоритм реанимации ПРН



Основной фокус на вентиляции под положительным давлением

Вентиляция легких новорожденных является единственным самым важным и эффективным шагом в реанимации новорожденных

Изучение того, как проводить ВПД, является основой реанимации новорожденных

Терминология вентиляции под положительным давлением

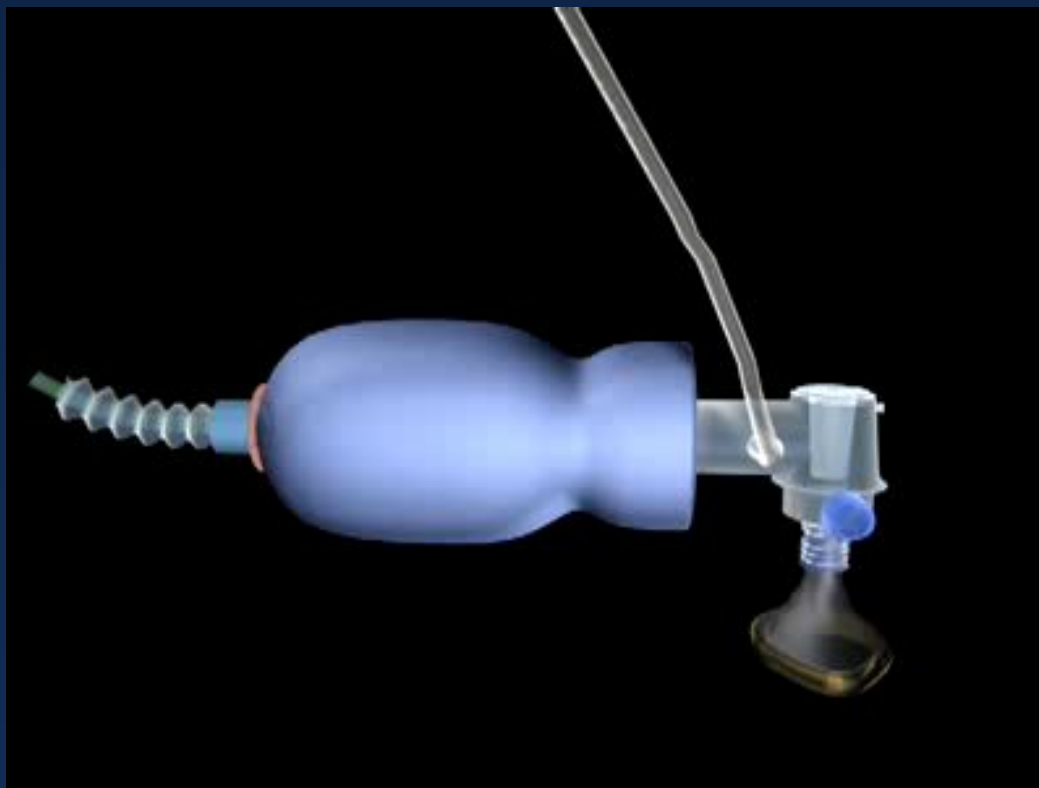
- **Пиковое давление на вдохе (PIP):** максимальное давление, создаваемое при каждом сжатии мешка
- **Положительное давление в конце выдоха (PEEP):** давление газа, поддерживаемое в легких в момент отпускания мешка перед следующим его сжатием
- **Постоянное положительное давление в дыхательных путях (CPAP):** То же самое, что и PEEP, но ребенок дышит самостоятельно
- **Частота:** количество вспомогательных вдохов

Типы устройств для ВПД

- Самонаполняющийся мешок
- Проточнонаполняющийся мешок
- Реанимационная Т-система

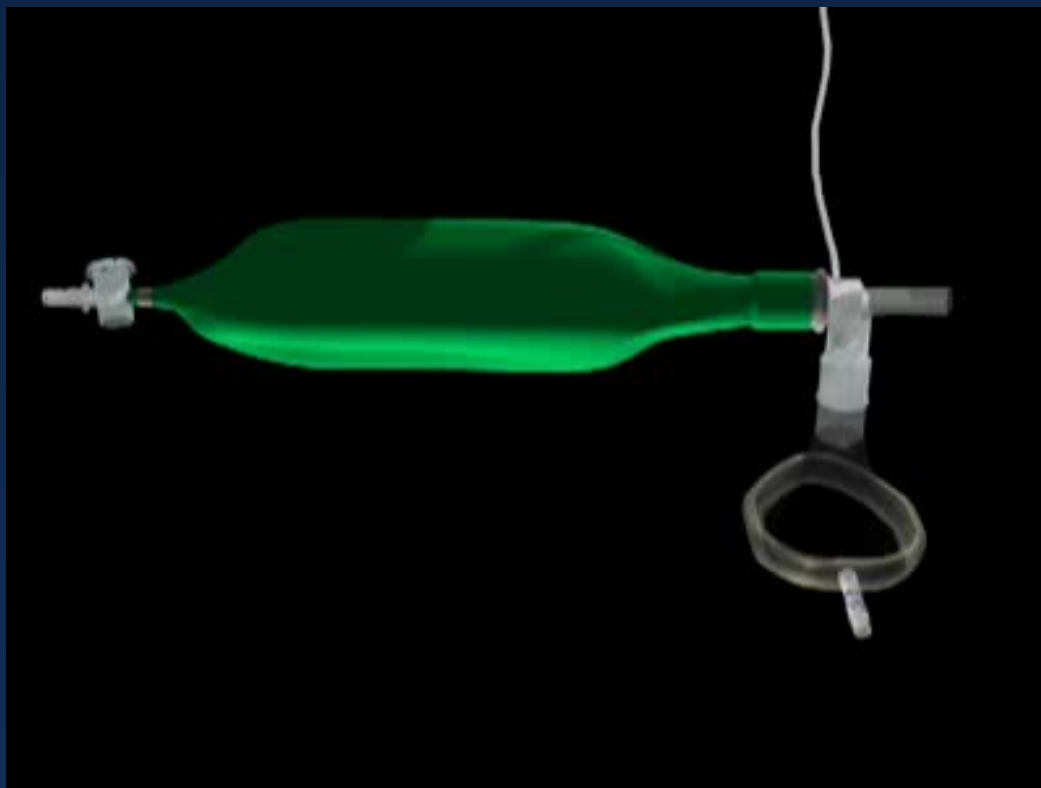
В этом курсе преимущественно
будет рассматриваться
самонаполняющийся мешок

Самонаполняющийся мешок



Кликнуть на картинку, чтобы запустить видео

Проточнонаполняющийся мешок



Кликнуть на картинку, чтобы запустить видео

Общая характеристика реанимационных устройств

1. Маска соответствующего размера
2. Возможность использовать кислород различной концентрации – от 21 до 100% (рекомендуется использовать кислородный смеситель)
3. Контроль пикового давления, давления в конце выдоха и длительности вдоха
4. Мешок соответствующего размера (200-750 мл)
5. Механизмы безопасности

Самонаполняющийся мешок

Преимущества:

- Всегда наполняется газом после сжатия
- Наполняется без внешнего источника сжатого газа
- Наличие клапана сброса давления снижает вероятность чрезмерного растяжения легких

Самонаполняющийся мешок

Недостатки:

- Для наполнения легких требуется создание плотного контакта между лицом и маской
- Чтобы обеспечить использование высоких концентраций кислорода, необходим кислородный резервуар
- Не может подавать свободный поток кислорода через маску
- Не может использоваться для создания СРАР. Без специального дополнительного клапана не создается также и РЕЕР

Механизмы безопасности: самонаполняющийся мешок



- Клапан ограничения (сброса) давления, установленный на 30-40 см H₂O
- Манометр

Показания к ВПД

После выполнения начальных шагов начинайте ВПД, если

- Ребенок не дышит или имеет дыхание по типу гаспинг
- Частота сердечных сокращений менее 100/мин
- Насыщение кислородом у ребенка не достигло целевого диапазона несмотря на использование свободного потока O_2 или CPAP

Немедленно зовите на помощь, если Вы одна (один)!

Признаки эффективной вентиляции

Наиболее важный индикатор успешной ВПД (вентиляции под положительным давлением) – увеличение частоты сердечных сокращений

Также...

- Улучшение цвета
- Самостоятельное дыхание
- Улучшение мышечного тонуса

Подготовка к вентиляции под положительным давлением



- Удалить содержимое дыхательных путей
- Встать напротив головы ребенка
- Придать голове и шее ребенка положение «нюхания»

Установить маску на лице ребенка

Чтобы обеспечить эффективную вентиляцию, важно использовать маску с мягким ободком соответствующего размера



- Маски бывают 2 форм: круглые и анатомические
- Маска должна покрывать: кончик подбородка, рот и нос

Установить маску на лице ребенка

Чтобы создать давление вентиляции, необходимо обеспечить герметический контакт между маской и лицом ребенка

Чтобы улучшить контакт между маской и лицом

- Осторожно надавливайте на маску вниз
- Можно деликатно поднять нижнюю челюсть вверх по направлению к маске
- Не вдавливайте маску в лицо ребенка
- Не касайтесь руками глаз ребенка
- Не надавливайте на область гортани (трахеи)
- Часто проверяйте положение маски

Использование кислорода с ВПД

Насыщение кислородом крови плода составляет 60%

После рождения, насыщение O_2 постепенно возрастает до 90% (10 минут или дольше)

- Дети ≥ 35 недель – начинать ВПД 21% O_2
- Дети < 35 недель – начинать ВПД 21-30% O_2
- Расходомер (счетчик потока) – 10 л/мин
- Датчик пульсоксиметра установлен на правую руку

Использование кислорода с ВПД

Если кислородные смесители недоступны:

- Можно проводить реанимацию комнатным воздухом, используя самонаполняющийся мешок, не присоединенный к источнику кислорода
- Приблизительно 40% кислорода можно использовать, если присоединить источник 100% кислорода к мешку без кислородного резервуара (выставить поток <math>< 5</math> л/мин)
- Приблизительно 100% кислород будет использоваться, если присоединить кислородный резервуар



Использование кислорода во время реанимации

Начинайте реанимацию, используя 21% кислород. Если пульсоксиметр и смеситель доступны, изменяйте концентрацию кислорода, чтобы достигнуть следующих показателей SpO_2 после рождения:

Целевой диапазон насыщения кислородом (SpO_2)

- 1 минута 60-65%
- 2 минуты 65-70%
- 3 минуты 70-75%
- 4 минуты 75-80%
- 5 минут 80-85%
- 10 минут 85-95%

Частота вентиляции

40-60 вентиляций в минуту



Кликнуть на картинку, чтобы запустить видео

Давление, используемое при начальной вентиляции

Начните с давления на вдохе 20-25 см H₂O

Если обеспечен герметический контакт маски и лица ребенка, а легкие адекватно вентилируются, Вы будете:

- Определять увеличение ЧСС
- Выслушивать шумы вентиляции с двух сторон
- Видеть экскурсии грудной клетки (доношенные новорожденные)

Контроль давления

Давление, создаваемое самонаполняющимся мешком в дыхательных путях ребенка, зависит от следующих 3 факторов:

- Насколько сильно сжимается мешок
- Наличия утечки газа между маской и лицом ребенка
- Установок клапана сброса давления

Чрезмерное наполнение легких

Если во время вентиляции создается впечатление, что ребенок очень глубоко дышит, легкие чрезмерно наполняются

- Используется слишком высокое давление
- Существует риск возникновения пневмоторакса

Оценить реакцию на ВПД

Увеличение ЧСС является наилучшим индикатором успешной ВПД

- Ассистент определяет ЧСС с помощью стетоскопа
- 2 оценки изменения ЧСС в ответ на проведение ВПД

Первая оценка ЧСС после 15 секунд ВПД, чтобы определить, увеличивается ли ЧСС

Ассистент объявляет:

- “ЧСС возрастает” или
- “ЧСС не возрастает”

Первое определение ЧСС

ЧСС не возрастает: Ассистент проверяет наличие экскурсий грудной клетки на фоне ВПД и сообщает результаты

- “ЧСС не возрастает”
- “ЕСТЬ экскурсии грудной клетки”
- “Продолжаем ВПД”

Второе определение ЧСС после следующих 15 с вентиляции

Первое определение ЧСС (продолжение)

ЧСС не возрастает: Ассистент проверяет наличие экскурсий грудной клетки на фоне ВПД и сообщает результаты:

- “ЧСС не возрастает”
- “НЕТ экскурсий грудной клетки”
- “Выполняем шаги по коррекции вентиляции”
- “Продолжаем ВПД”

Ассистент повторно определяет ЧСС после 30 секунд эффективной ВПД

Повышение эффективности масочной вентиляции

6 шагов для улучшения вентиляции:

Таблица 4-2. 6 шагов по коррекции вентиляции: MR. SOPA

	Корректирующие шаги	Действия
M	Коррекция положения маски	Повторно установить маску. Рассмотреть необходимость использования двуручной техники
R.	Повторное придание положения голове ребенка	Придать голове нейтральное положение или слегка разогнуть
<i>Возобновить вентиляцию и повторно оценить наличие экскурсий грудной клетки</i>		
S	Санация рта и носа	Использовать резиновую грушу или катетер для санации
O	Открытие рта	Открыть рот и приподнять нижнюю челюсть вперед
<i>Возобновить вентиляцию и повторно оценить наличие экскурсий грудной клетки</i>		
P	Увеличение давления	Увеличивать давление с шагом 5-10 см H ₂ O, максимум – 40 см H ₂ O
<i>Возобновить вентиляцию и повторно оценить наличие экскурсий грудной клетки</i>		
A	Использование альтернативных дыхательных путей	Интубировать трахею или использовать горланную маску
<i>Возобновить вентиляцию и повторно оценить наличие экскурсий грудной клетки и данные аускультации легких</i>		

Обратите внимание команды, когда появятся экскурсии грудной клетки, сопутствующие вентиляции !

Повторное определение ЧСС

Определите ЧСС ребенка после 30 с вентиляции, которая наполняет легкие ребенка воздухом

- ЧСС \geq 100/мин
- ВПД была успешной
- Отрегулируйте концентрацию кислорода
- Постепенно уменьшайте ВПД
- Наблюдайте за самостоятельным дыханием и насыщением кислородом

Повторное определение ЧСС

Определите ЧСС ребенка после 30 секунд эффективной ВПД

ЧСС минимум 60/мин, но < 100/мин

- Продолжайте ВПД с частотой 40-60/мин
- Регулируйте концентрацию кислорода
- Повторно оценивайте технику вентиляции
- Наблюдайте за ЧСС, экскурсиями грудной клетки, дыхательными усилиями
- Подумайте об интубации трахеи
- Проверьте шумы вентиляции, чтобы исключить пневмоторакс

Когда прекращать вентиляцию

- Частота сердечных сокращений больше 100/мин
- Стабильное самостоятельное дыхание
- Отменять дополнительный кислород в соответствии с переносимостью

Повторное определение ЧСС: состояние ребенка не улучшается

ЧСС < 60/мин несмотря на 30 секунд эффективной ВПД

- Быстро повторно оценить технику вентиляции
- Увеличить концентрацию кислорода до 100%
- Настоятельно рассмотреть необходимость интубации с дополнительными 30 секундами ВПД
- Обращаться за дополнительной экспертной помощью
- Начинать непрямой массаж сердца

Затрудненное дыхание или низкое SaO₂

Самостоятельное затрудненное дыхание, ЧСС > 100/мин, низкое насыщение кислородом

Применить CPAP (постоянное положительное давление в дыхательных путях)

- Все время поддерживает легкие в слегка наполненном состоянии
- Уменьшает работу дыхания для ребенка
- Сделать это как можно скорее, чтобы снизить риск интубации
- CPAP нельзя создать с помощью самонаполняющегося мешка и маски

Когда вводить ротожелудочный зонд?

Ротожелудочный зонд должен быть введен, чтобы уменьшить растяжение желудка

Растяжение желудка может:

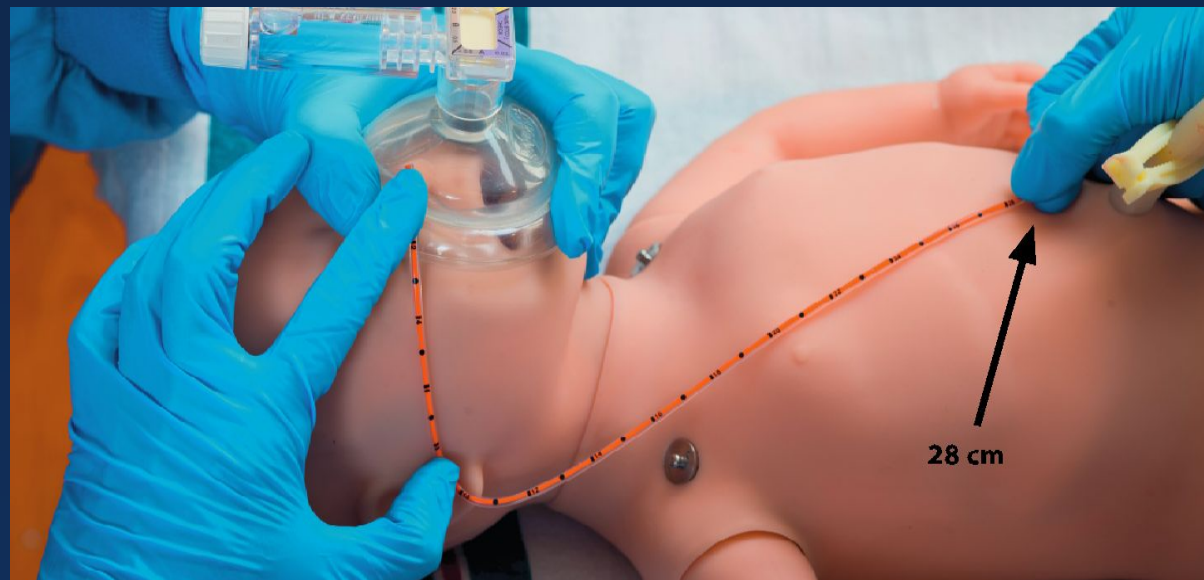
- Блокировать диафрагму, препятствуя полному расправлению легких
- Быть причиной регургитации и аспирации

Введение ротожелудочного зонда

Оборудование: 8F желудочный зонд и шприц объемом 20 мл

Измерение необходимой глубины введения:

От переносицы до мочки уха и точки посередине между мечевидным отростком и пупком



Введение ротожелудочного зонда

- Введите желудочный зонд через рот (не через нос), после чего возобновите вентиляцию
- Присоедините шприц объемом 20 мл и осторожно удалите содержимое желудка
- Отсоедините шприц и оставьте зонд открытым
- Приклейте зонд к щеке ребенка пластырем

Фокус на командной работе

Поведение	Пример
Предвидеть и планировать	Иметь достаточно людей на момент родов Планировать роли на предреанимационном брифинге
Оптимально распределять нагрузку Обращаться за помощью при необходимости	Для ВПД необходимо 2-3 квалифицированных медработника Звать на помощь, если необходима интубация
Эффективно общаться	Медработник, проводящий ВПД, и ассистент должны общаться Объявлять ЧСС и результат оценки экскурсий грудной клетки другим членам команды

Конец Урока 4