



АСФІКСІЯ НОВОНАРОДЖЕНОГО ПЕРВИННА РЕАНІМАЦІЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ

Лектор – доц. Чернявська Ю.І.

План лекції

- Актуальність теми
- чинники, що призводять до хронічної внутрішньоутробної гіпоксії плода та асфіксії новонародженого;
- патогенез асфіксії новонароджених;
- клінічні ознаки з урахуванням ступеня тяжкості асфіксії;
- критерії лабораторної та функціональної діагностики ступеня тяжкості асфіксії;
- алгоритм надання первинної реанімаційної допомоги при асфіксії новонародженого;
- особливості надання первинної реанімаційної допомоги при наявності меконію у навколоплідних водах;
- принципи догляду, виходжування, вигодовування та особливості інтенсивної терапії новонароджених в залежності від ступеня тяжкості асфіксії.



**Людина ніколи не буває так
близька до смерті, як в момент
свого народження**



АКТУАЛЬНІСТЬ

- ☐ **Асфіксія є безпосередньою причиною перинатальної захворюваності, смертності та інвалідності**
- ☐ **Частота первинної асфіксії складає близько 5%**
- ☐ **Важкі наслідки асфіксії призводять до розвитку інвалідності з дитинства більше 60% випадків**

Глобальні показники необхідності реанімації новонароджених

Україна

≈ 5 000 дітей

Близько
1 мільйонів дітей

< 1%
потребує
повної реанімації

0,1% потребують НМС*

0,05% потребують введення ліків

• Потребують наступної ІТ**

• НИЗЬКИЙ рівень доказів
ефективності

≈ 30 000 дітей

Близько 6 мільйонів
дітей

Біля 3-6%
потребують в початковій
допомозі (ШВЛ маскою)

* - непрямий масаж серця

** - інтенсивна терапія

≈ 50 000 дітей

Близько 10
мільйонів дітей

Біля 5-10% потребує тільки стимуляції
(обсушування чи розтирання), щоб почати дихати
самостійно

Найвищий

Всі новонароджені потребують невідкладної
оцінки стану та стандартних медичних заходів

130 мільйонів
дітей

Частота асфіксії в світі

Канада - 2,4 на 1000 дітей, що народилися
живими

США - 1,1 на 1000 дітей, що народилися живими

Великобританія -1,9 на 1000 дітей, що
народилися живими

Швеція - 1,8 випадків на 1000 дітей, що
народилися живими

Україна – 38,4 випадків на 1000 дітей, що
народилися живими

Частота народження дітей в асфіксії

В Україні щорічно:

- Близько 19000 немовлят народжуються з асфіксією
- Близько 300 новонароджених помирають від асфіксії
- Близько 1000 немовлят стають інвалідами в результаті гіпоксичного ураження ЦНС

АСФІКСІЯ НОВОНАРОДЖЕНОГО

визначення

- АСФІКСІЯ НОВОНАРОДЖЕНОГО – ЦЕ ПАТОЛОГІЧНИЙ СТАН, ВИЗНАЧЕНИЙ ДІЄЮ ГІПОКСІЇ НА ПЛІД В АНТЕ- АБО ІНТРАНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ І МОРФОЛОГІЧНИМИ ЗМІНАМИ НА ОРГАННОМУ, КЛІТИННОМУ, МІТОХОНДРІАЛЬНОМУ, МОЛЕКУЛЯРНОМУ І ГЕНЕТИЧНОМУ РІВНЯХ ТА ПРИЗВОДИТЬ ДО ПОРУШЕННЯ ФУНКЦІЇ ЖИТТЄВО ВАЖЛИВИХ ОРГАНІВ І СИСТЕМ, АБО РОЗВИТКУ ПОЛІОРГАННОЇ НЕДОСТАТНОСТІ



Основні принципи реанімації

1. Готовність до реанімації (персонал, обладнання, медикаменти)
2. Починати реанімацію на 1-й хвилині життя
3. “Температурний” захист дитини
4. Послідовність "кроків" реанімації
5. Неврологічна спрямованість
6. Принципи асептики
7. Моніторинг стану

Перші кроки



Шкала Апгар

Показник	0 балів	1 бал	2 бали
Частота серцевих скорочень	Відсутнє серцебиття	Менше 100 за хвилину	100 за хвилину і більше
Дихання	Відсутнє	Слабкі, неритмічні дихальні рухи	Адекватне, голосний крик
М'язевий тонус	Відсутній	Незначна флексія кінцівок	Виражена флексія кінцівок, активні рухи
Рефлекторна реакція на відсмоктування з верхніх дихательних шляхів або тактильну стимуляцію	Відсутня	Гримаса	Крик, кашель або чхання
Колір шкіри	Різка блідість або центральний ціаноз	Тулуб рожевий, ціаноз кінцівок	Рожевий або локальний ціаноз

Основні принципи реанімації

- На кожних пологах потрібна присутність принаймні 1 мед. працівника, який може почати реанімацію і буде відповідати за надання допомоги дитині.
- Якщо очікуються пологи високого ризику необхідна присутність 2 мед. працівників виключно для надання допомоги дитині.
- У разі багатоплідної вагітності необхідна присутність в пологовому залі реанімаційних бригад у відповідності до кількості плодів.

Перші кроки

- **Забезпечити тепло**
- **Покласти в правильне положення**
- **Забезпечити прохідність дихальних шляхів
(аспірувати вміст дихальних шляхів)**
- **Виконати тактильну стимуляцію**
- **Дати дихати киснем**

Основні кроки реанімаційної допомоги новонародженому:

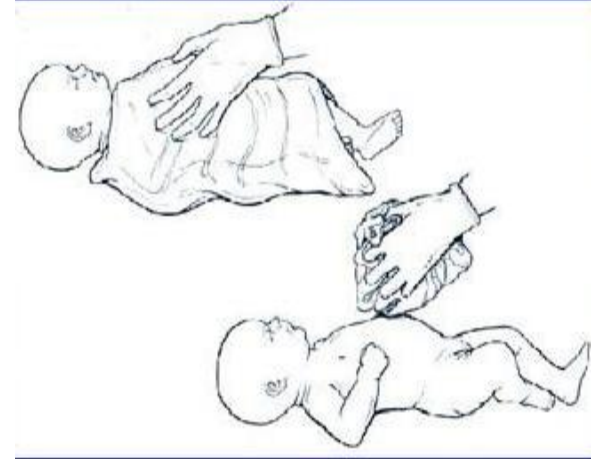
АВС - кроки реанімації

- A. Airways** звільнення і підтримка прохідності дихальних шляхів
- B. Breathing** підтримка дихання
- C. Circulation** підтримка кровообігу
- D.** Використання медикаментів

Як попередити втрати тепла у новонародженого

У пологовій залі:

- Пологова зала повинна бути теплою ($t=25-29\text{ }^{\circ}\text{C}$)(конвекція)
- Чим менша дитина, тим вища температура навколишнього середовища
- Попередньо зігріти пелюшки/рушники (кондукція, випромінювання)
- Покласти дитину під джерело променевого тепла (конвекція)
- Насухо витерти дитину і прибрати вологі рушники (випаровування)
- Одягти шапочку на голову (випаровування, випромінювання)

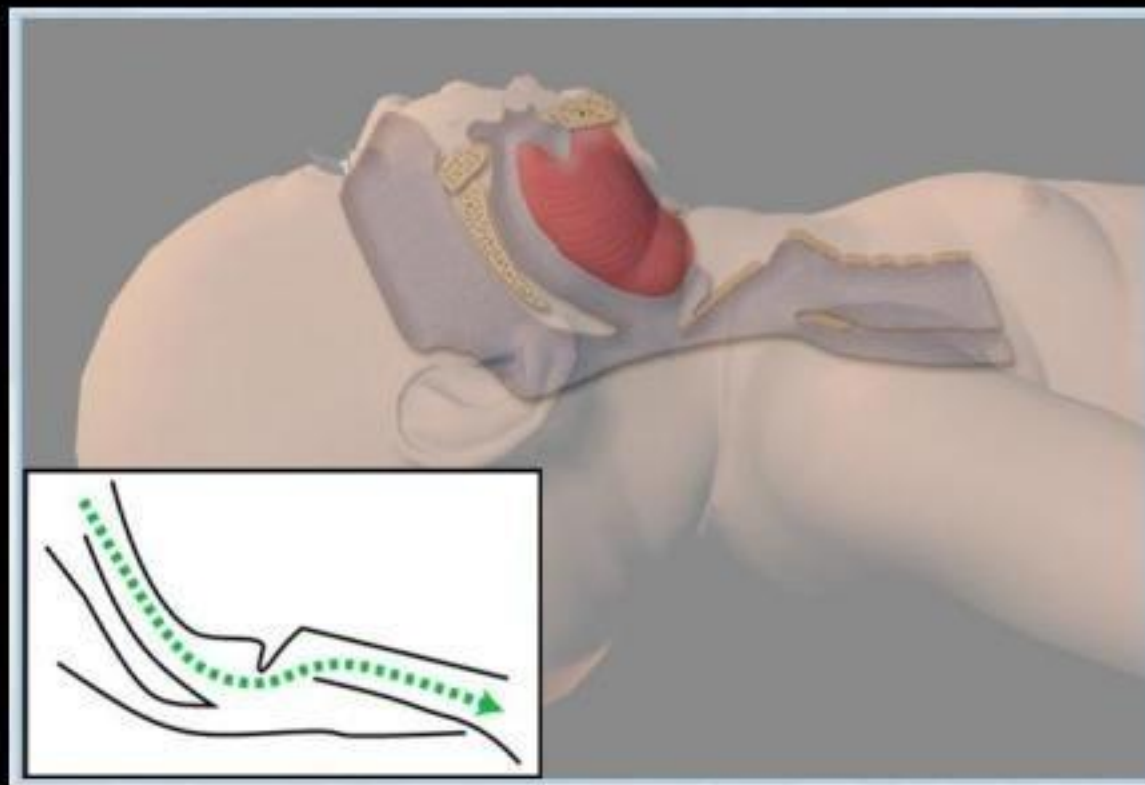


Реанімація передчасно народженої ДИТИНИ



Обеспечение проходимости дыхательных путей

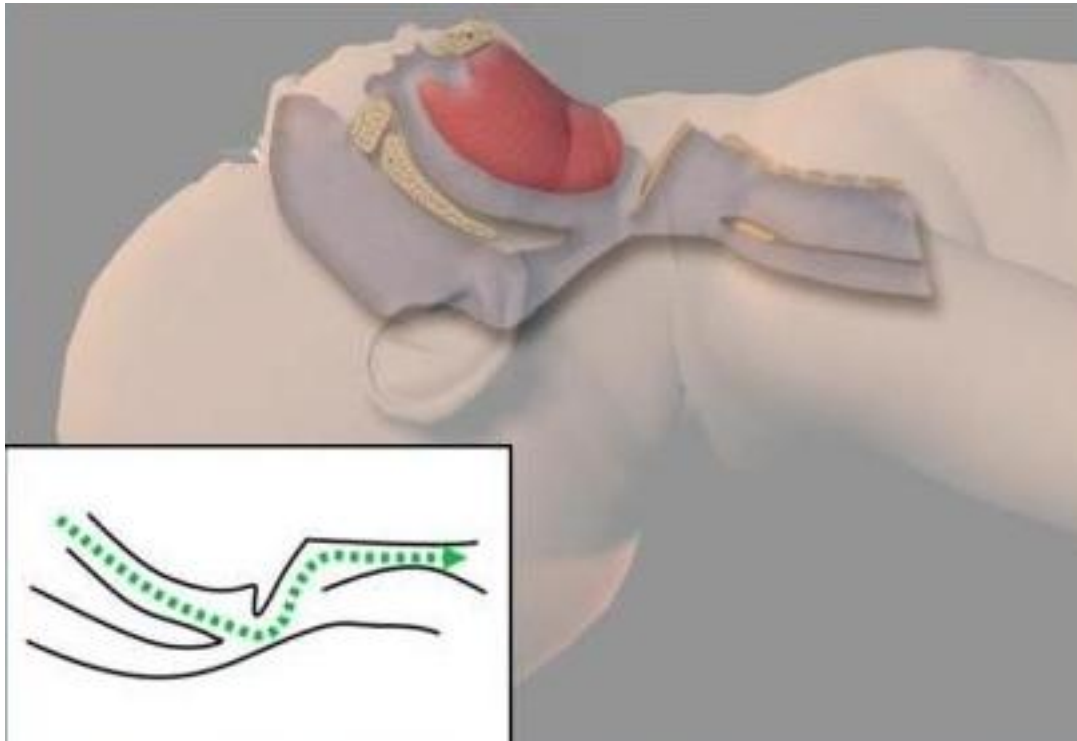
Положение головы и тела



Правильное положение головы

Дыхательные пути свободны, можно проводить ИВЛ маской и мешком

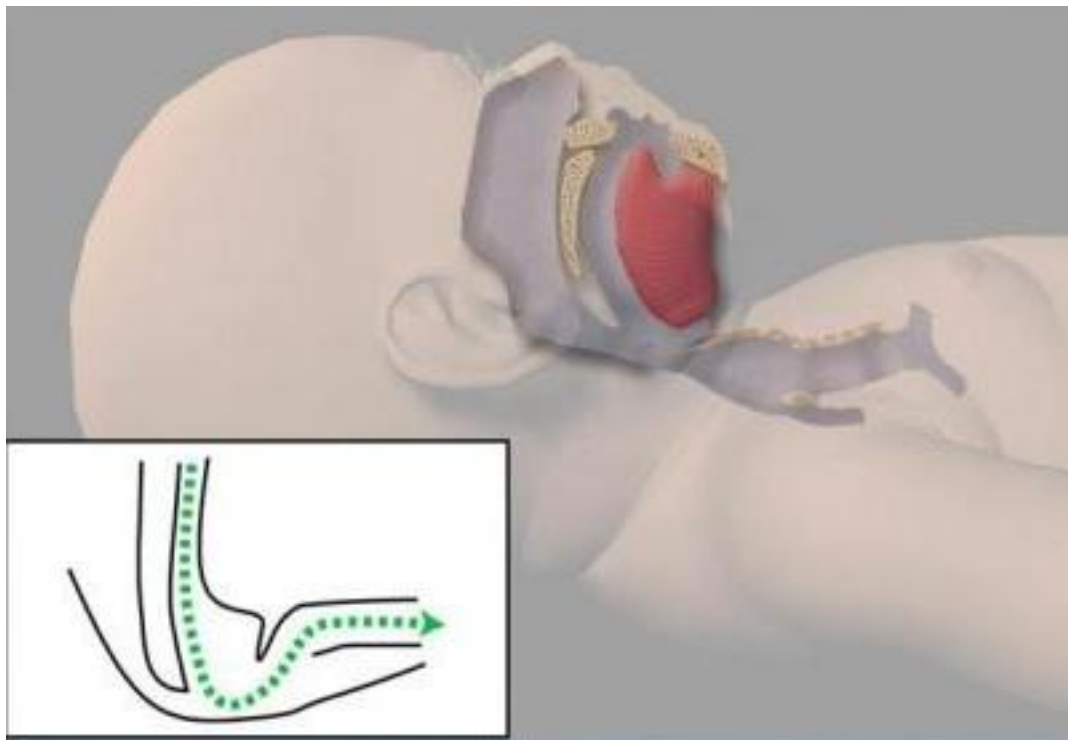
Положення голови та тіла



Неправильне положення голови

Надмірне розгинання голови. Неможливими є самостійне дихання чи вентиляція мішком і маскою

Положення голови та тіла



Неправильне положення голови

Обструкція дихальних шляхів через надмірне згинання

Забезпечення прохідності дихальних шляхів

- Рутинне відсмоктування слизу з рото- чи носоглотки не є показаним всім новонародженим.
- Відсмоктування слизу треба провести одразу з рота, а потім з носової порожнини
- Відсмоктувати обережно, уникати стимуляції n. vagus



В первую очередь -
из рта



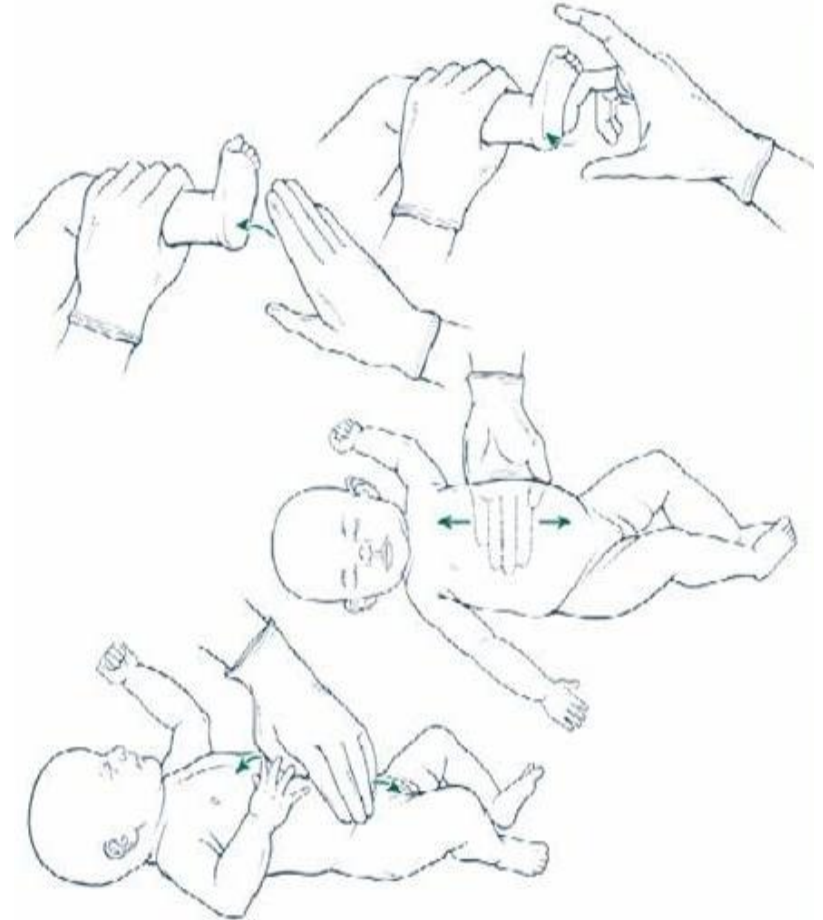
Потом – из
носовой
посты

Забезпечення прохідності дихальних шляхів



Тактильна стимуляція

- Витирання рушником
- Розтирання спини, тулуба, кінцівок
- Легке постукування по ступням
- НЕ ВТРАЧАТИ ЧАС на тактильну стимуляцію, якщо дитина не дихає



Тактильна стимуляція дихання

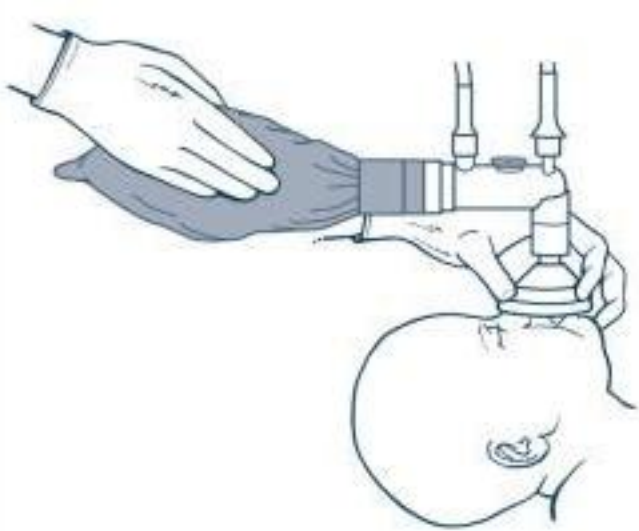


Тактильна стимуляція дихання



Способи подачі додаткового кисню

- Зігрітий і зволожений, якщо подається більше, ніж кілька хвилин
- Поток 5 л в хвилину
- Кількість кисню достатня для того, щоб дитина мала рожеве забарвлення шкіри



Мішок, що наповнюється від
кисню



маска



трубка

Оксигенотерапія

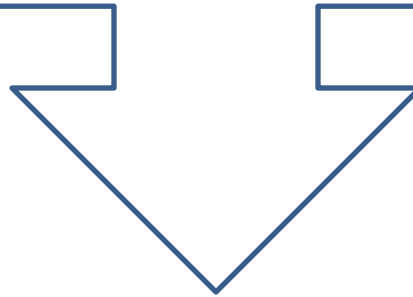


Оксигенотерапія



Вентиляція з допомогою мішка (Т-адаптера) та маски

Після первинної оцінки та проведення первинних заходів (тепло, відсмоктування слизу, викладання у вірне положення, тактильна стимуляція, подача кисню) дитина не дихає (вторинне апное), частота серцевих скорочень менше 100 на хв



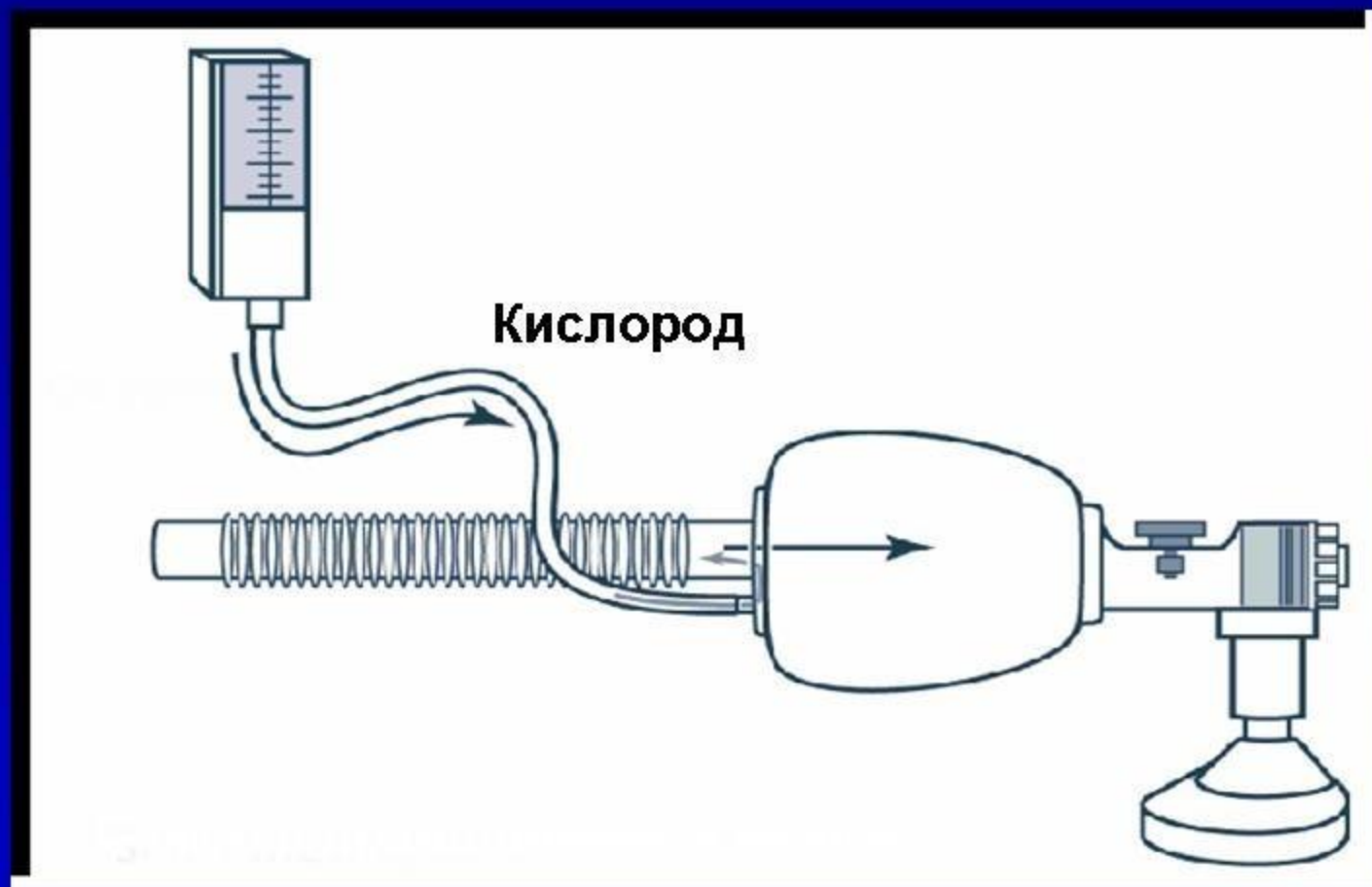
Почати вентиляцію з допомогою мішка (Т-подібної системи)

Способи подачі кисню

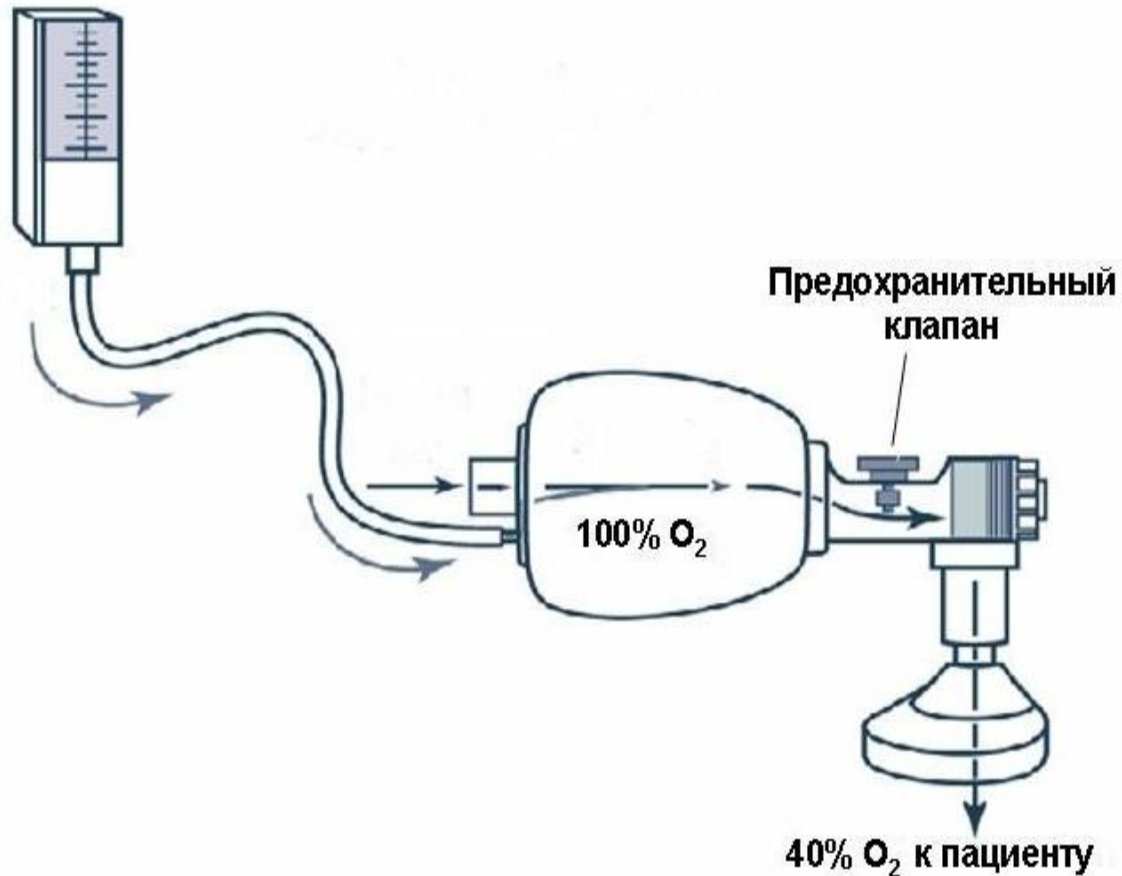


- Потік не більше 5 літрів в хвилину.
- Зігрітий і зволожений (у разі тривалої подачі).
- Кількість і тривалість додаткової подачі кисню, повинні бути достатні для того, щоб шкіра стала рожевою

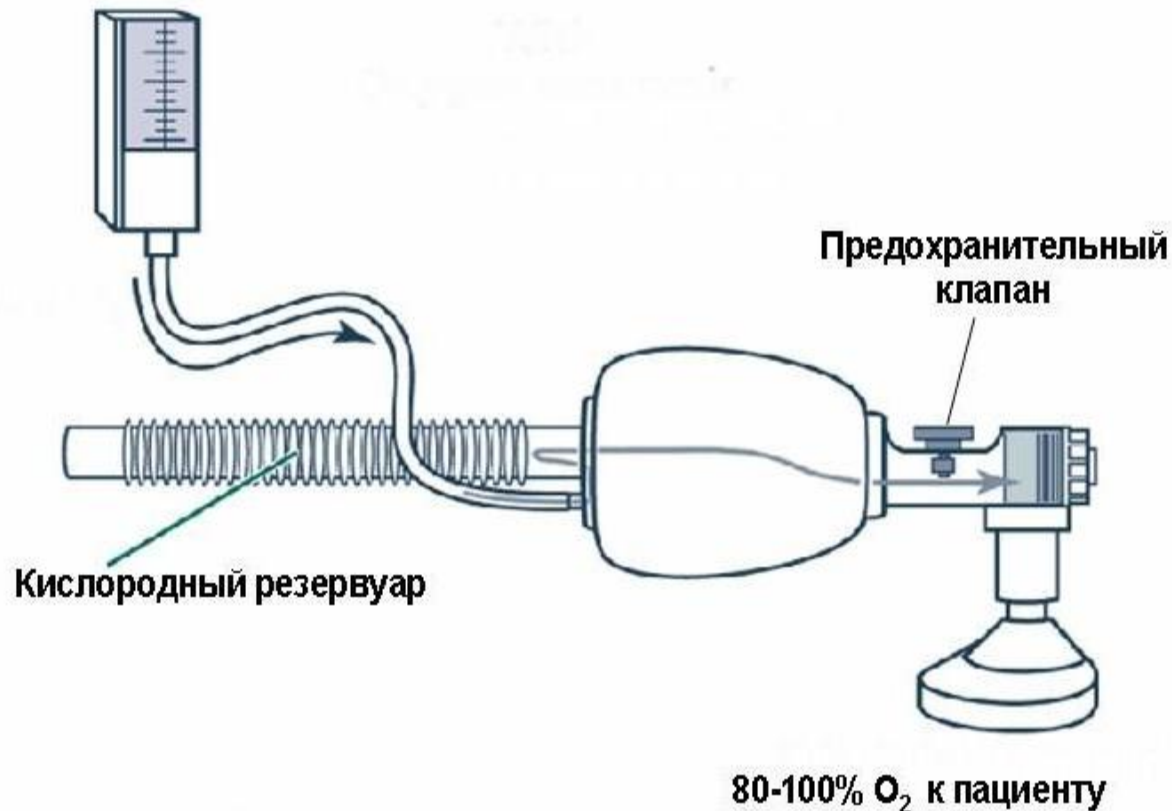
ВЕНТИЛЯЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ДЫХАТЕЛЬНОГО МЕШКА И МАСКИ



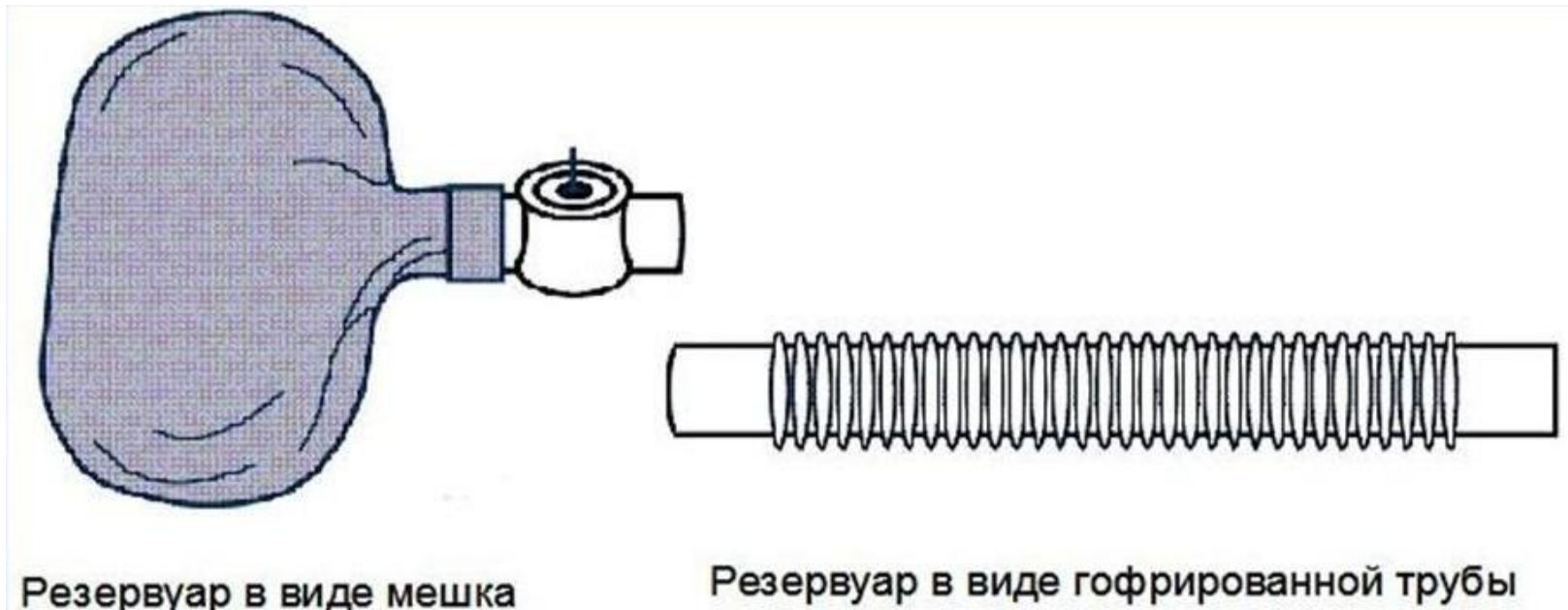
Вентиляція з допомогою дихального мішка та маски



Вентиляція з допомогою дыхального мішка і маски

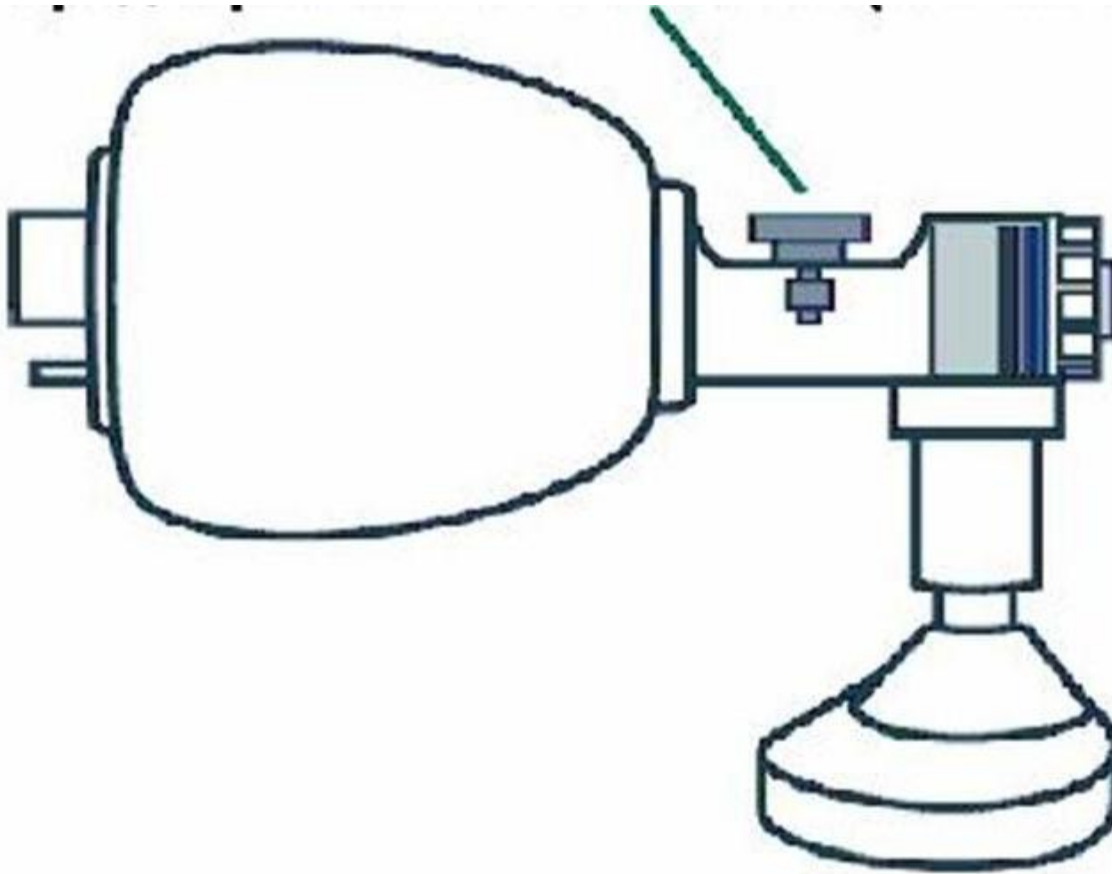


Вентиляція з допомогою дихального мішка і маски



Вентиляція з допомогою дихального мішка і маски

Запобіжний клапан (клапан скиду)



Реанімаційний мішок с манометром



Розмір маски та положення її на обличчі під час вентиляції



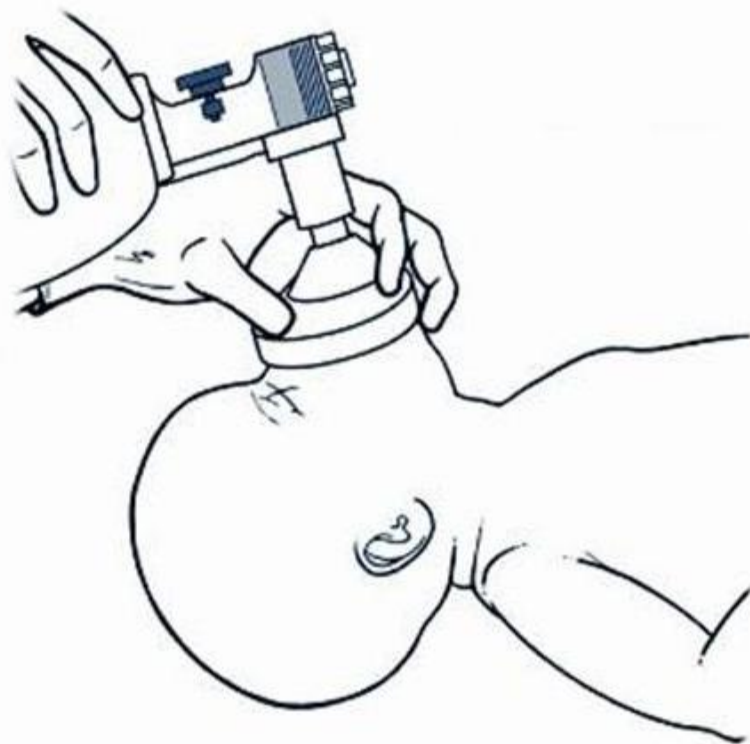
Правильне положення і розмір маски



Дуже велика маска



Дуже маленька маска



Виведення щелепи при проведенні ШВЛ



Виведення щелепи при проведенні ШВЛ



Правильне положення під час вентиляції мішком і маскою

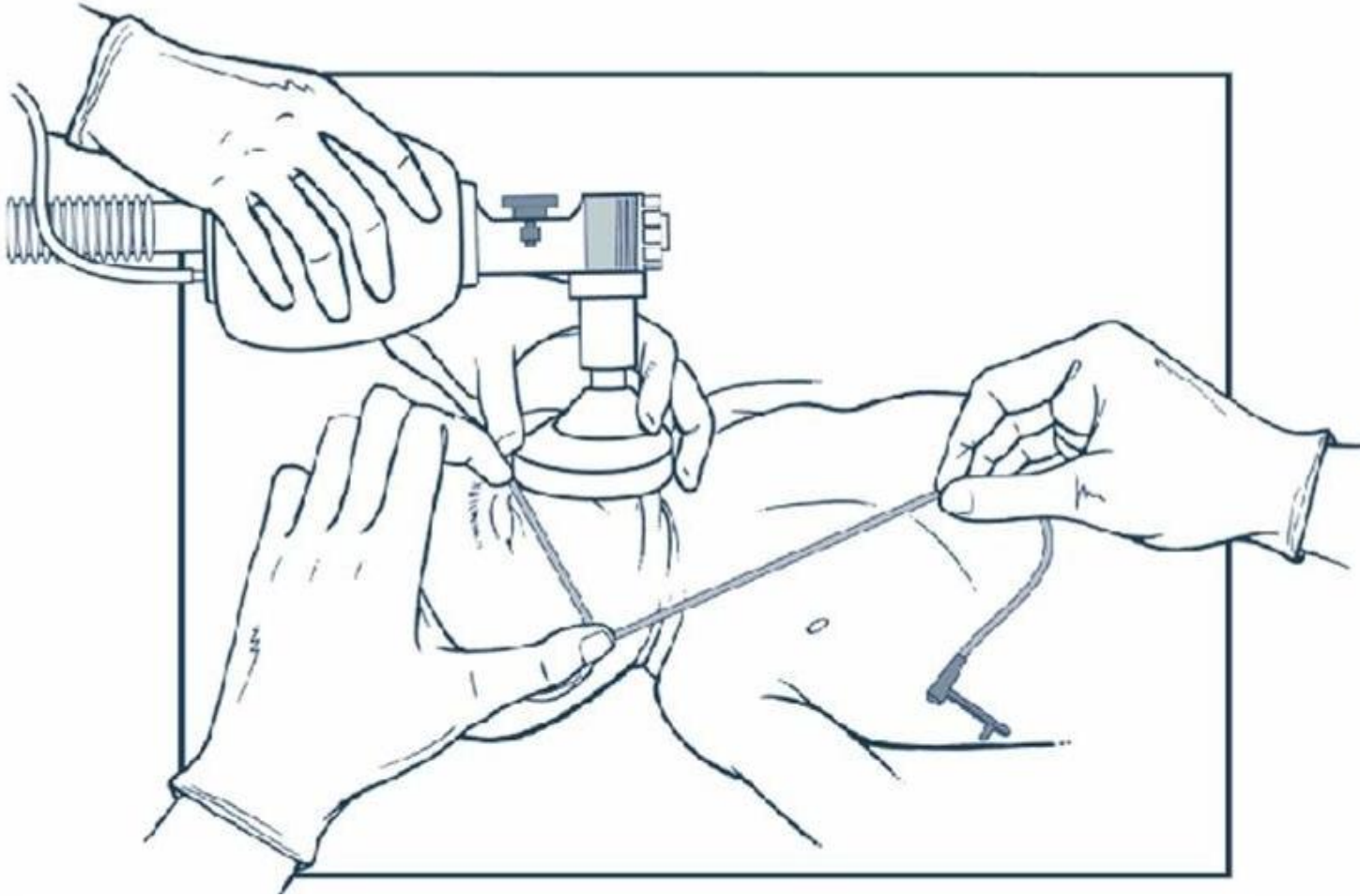


Вентиляція з допомогою дихального мішка і маски



Рахуйте вголос, в ритмі вальсу, щоб вентилювати 40 – 60 разів на хв

Введення шлункового зонда



Вимірювання відстані введення шлункового зонда



Вентиляція з допомогою дихального мішка і маски

Якщо у дитини відновилося регулярне самостійне дихання, вона починає голосно плакати і колір шкіри стає рожевим, частота серцевих скорочень більше 100 на хв допоміжну вентиляцію легень можна припинити і дати дитині подихати вільним потоком кисню

Показання до інтубації трахеї

- Меконій в навколоплідних водах і дитина не активна
- Необхідна тривала вентиляція легень
- Не ефективність вентиляції мішком та маскою
- Необхідність проведення непрямого масажу серця
- Необхідність введення адреналіну
- Особливі показання: передчасно народжена дитина, введення сурфактанту, діафрагмальна грижа

Інтубація трахеї

Правильно линия видимости свободна



Неправильно линия видимости закрыта



Неправильно линия видимости закрыта



Правильное и неправильное положение при интубации



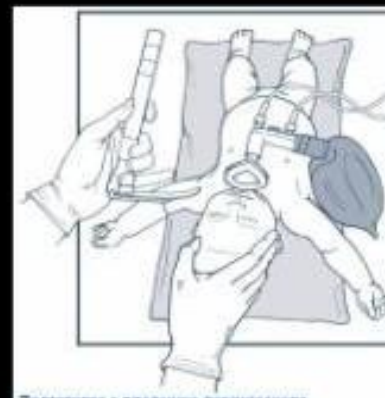
Правильное положение ларингоскопа в руке во время интубации



Ориентир при введении ларингоскопа



Приподнимите язычок ларингоскопа для открытия доступа к гортани



Подготовка к введению ларингоскопа







Таблиця 1. Рекомендовані розміри ендотрахеальних трубок і глибина їх введення відносно до маси тіла і гестаційного віку новонароджених

Маса тіла , грам	Гестаційний вік, тиж	Внутрішній діаметр трубки, мм	Глибина введення від верхньої губи, см
< 1000,0	< 28	2,5	6,5 - 7
1000,0 – 2000,0	28 - 34	3,0	7 - 8
2000,0 – 3000,0	34 - 38	3,5	8 - 9
> 3000,0	> 38	3,5 – 4,0	> 9

Правильне положення інтубаційної трубки

- Екскурсія грудної клітки на кожному вдиху
- Дихальні шуми над обома легенями
- При вентиляції немає роздування шлунку
- Конденсація вологи на внутрішній стінці ендотрахеальної трубки під час видиху

Формула глибини постановки інтубаційної трубки

Глибину постановки інтубаційної трубки
розраховують за формулою:

довжина трубки = маса дитини в кг +6.

Тривалість спроби інтубації трахеї не повинна
перевищувати 20 с.

Ларингеальна маска



Ларингеальна маска розміром № 1

Початкова допомога новонародженому

- **Показання (будь-яке з перерахованого) –
типово визначають на животі у матері**
 - Передчасні пологи (срок гестації **менше 37 тиж.**)
 - Відсутність самостійного дихання або дихання типу гаспінг
 - Явно знижений м'язевий тонус
- **Надання початкової допомоги включає:**
 - Відокремити дитину від матері
 - Забезпечити тепловий захист (за винятком ситуацій, в яких можливе застосування лікувальної гіпотермії)

Стандартна початкова допомога

- Відокремити від матері, забезпечивши плацентарну трансфузію ("відтискання пуповини")
- Помістити в мішок (<28 тиж.) і утримувати нижче рівня плаценти 30-45 сек. (наявність самостійного дихання)
- Забезпечити правильне положення (валик під плечі) на сухій, теплій, освітленій, чистій поверхні
- Санувати верхні дихальні шляхи (ВДШ) – показання:
 - значна кількість секрету та крові в ВДШ
 - потреба ШВЛ (ознаки дихальної депресії – апное або гаспінги в цей момент)
 - наявність дихальних розладів
- Осушити (термін вагітності ≥ 28 тиж.) і знову надати правильне положення

Початкова допомога новонародженим з підвищеним ризиком аспірації меконію

- Уникати тактильної стимуляції (обсушування) **до моменту виключення необхідності надання первинної допомоги**
- Потреба в спеціальній початковій допомозі - показання:
 - Забруднення навколоплідних вод (шкіри дитини) меконієм

ПЛЮС

- Явна дихальна депресія – апное або гаспінги в цей момент)

І/АБО

- Явно знижений м'язевий тонус

Початкова допомога новонародженим з підвищеним ризиком САМ

- Відокремити від матері, забезпечивши плацентарну трансфузію і **уникаючи тактильної стимуляції**
- Надати правильне положення
- Санувати вміст ВДШ і нижньої глотки під контролем прямої ларингоскопії (катетер 12-14F)
- Інтубувати і санувати трахею за допомогою ЕТТ і аспіратора меконію (витягаючи трубку, не довше 5 с)
- Обсушити
- Оцінити наявність показань для подальших дій
- Почати ШВЛ через ЕТТ при наявності показань

Визначення потреби в реанімації/ стабілізації стану

- Після початкової допомоги
- Необхідність реанімації (ШВЛ/«Наповнення» легень)
 - відсутність самостійного дихання або дихання типу гаспінг)
 - стійка брадикардія (ЧСС < 100/хв.)
- Необхідність стабілізації стану
 - наявність ДР при наявності самостійного дихання і ЧСС ≥ 100 /хв.
 - термін гестації < 32 тиж.



Початкова дихальна підтримка - основний захід реанімації/стабілізації

Показання

1. Необхідність реанімації
2. Дихальні розлади
3. Термін гестації

Штучна вентиляція легень під позитивним тиском

- Частота вентиляції 40-60/хв., тривалість 30 сек.
- Піковий тиск на вдиху (PIP) – 40-20 см H₂O
- Позитивний тиск в кінці видиху (PEEP) - 5 см H₂O
- Може здійснюватися з відносно довгим («наповненням легень») або коротким (традиційна ШВЛ) Ті

Альтернативні методи дихальної підтримки

“Наповнення” легень → CPAP або ШВЛ?

- Необхідність реанімації у дитини зі строком гестації < 32 тиж.

- Тільки CPAP?

- Потреба стабілізації стану новонародженої дитини з ДР

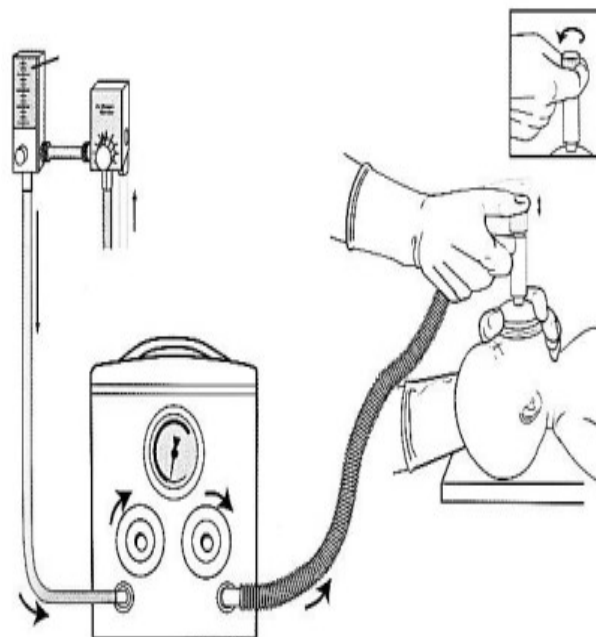
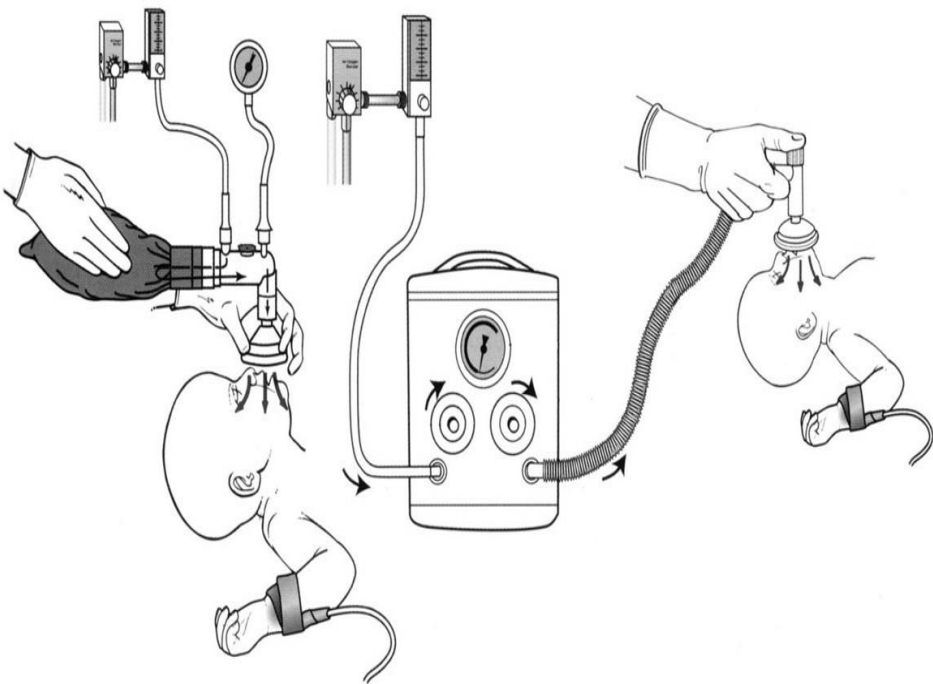
- Строк гестації < 32 тиж.

- Інтубація і ШВЛ?

- Сурфактант профілактично?



Апарат типу Neoruff® для проведення респіраторної підтримки і ШВЛ у новонароджених при проведенні первинної реанімації новонароджених



ШВЛ/Наповнення легень з утворенням РЕЕР

Чому утворення РЕЕР є важливим для глибоко недоношених новонароджених?

- Сприяє утворенню ФЗОЛ
- Полегшує аерацію
- Покращує оксигенацію
- Захищає легені від ушкодження (попереджує розвиток ателектазу)

Можливість з використанням

- Реанімаційної Т-системи
- Мішка, який наповнюється потоком
- Мішка, який наповнюється самостійно (тільки при наявності спеціального додаткового клапану і газового потоку – приєднання джерела газу!)

Використання додаткового кисню під час дихальної підтримки

- Вентиляцію легень дитини з гестаційним віком ≥ 32 тижнів рекомендується здійснювати повітрям (21% O_2)
- Для більш незрілих новонароджених <32 тиж. початкова концентрація $O_2 \approx 30\%$
- Початок ШВЛ, СРАР або використання додаткового кисню визначають необхідність безперервної пульсоксиметрії
- В подальшому концентрацію O_2 (FiO_2) змінюють в залежності від показників SpO_2
- Вентиляція легень 90-100% киснем показана під час НМС

Неінвазивна дихальна підтримка після народження - лицьовий прилад

- Маски для обличчя
 - Круглі маски частіше використовуються
 - Забезпечують можливість використання ШВЛ, НЛ, РЕЕР і СРАР
 - Використання може часто супроводжуватися обструкцією ДШ і/або потоком повітря
- Носова трубка/спеціальні канюлі
 - Вкорочена ендотрахеальна трубка
 - Значний потік повітря
 - Можуть бути ефективнішими, ніж маска



Моніторинг під час реанімації/стабілізації стану новонародженого

Постійно контролювати ефективність всіх
реанімаційних маніпуляцій: ЧСС, самостійне дихання,
SpO₂

Уникати надмірних рухів грудної клітини під час ШВЛ,
особливо у недоношених дітей

Використовувати пульсоксиметр

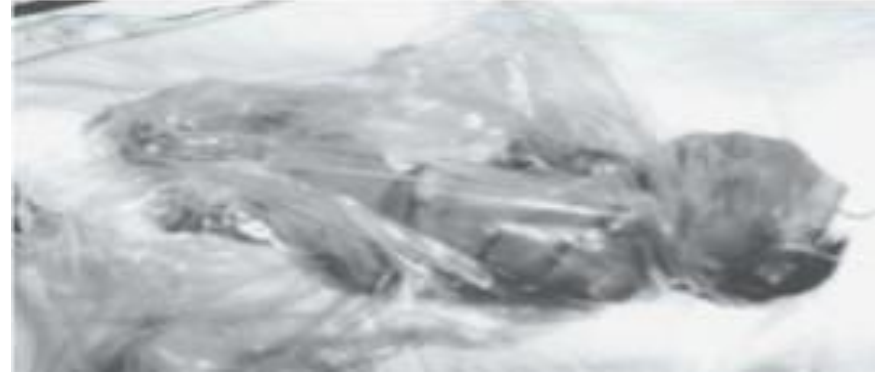
Вимірювання тиску в дихальних шляхах може
допомогти оптимізувати вентиляцію

Недостатньо даних, щоб рекомендувати вимірювання
дихального об'єму

Використовувати детектори CO₂ для контролю
успішності інтубації

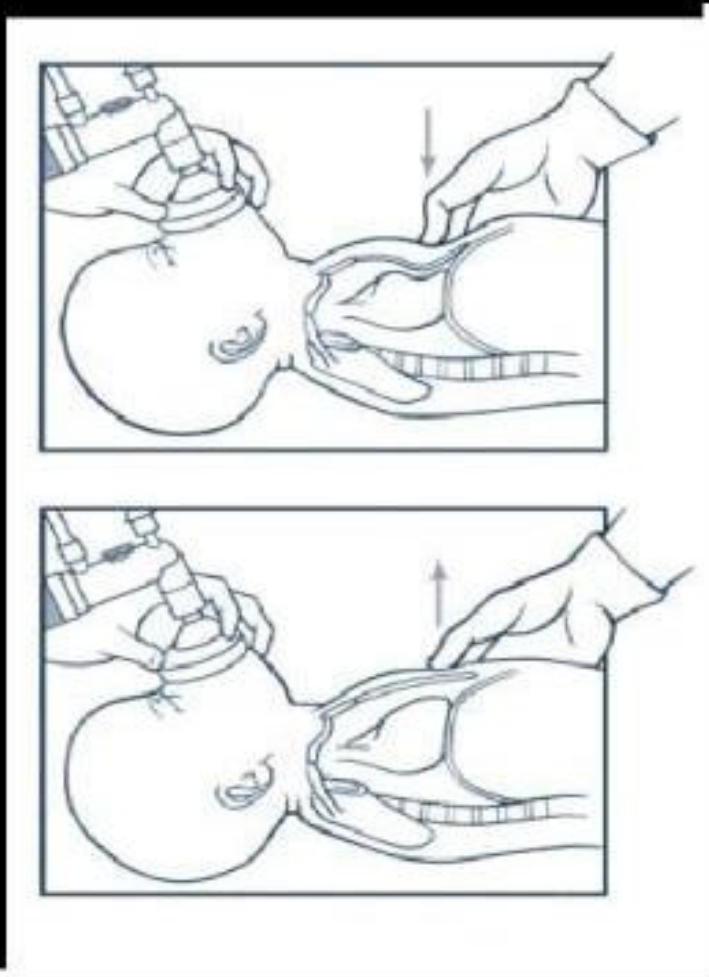
Заходи щодо зменшення втрат тепла

- ☐ Підвищити температуру приміщення.
- ☐ Розігріти променеве тепло.
- ☐ Розглянути можливість використання хімічно-активованого утеплення майданчика.



- ☐ Використовувати поліетиленову обгортку немовлят з ГВ < 29 тижнів. Обсушувати і розміщувати дитину під джерелом променевого тепла недостатньо для запобігання випаровування, втрати тепла у дуже недоношених новонароджених. Замість того щоб сушити тіло рушниками, ці новонароджені повинні бути обгорнуті по вуха в поліетиленовий пакет відразу після народження. Ви можете використовувати лист пластикової харчової плівки або харчовий пластиковий пакет.
- ☐ Використовуйте нагрітий транспортний інкубатор для транспортування дитини

Непрямий масаж серця



- Серце стискається між грудиною та хребтом
- Збільшується внутрішньогрудний тиск
- Кров потрапляє до життєво важливих органів

Непрямий масаж серця

- Правильне місце натискання:
Нижня третина грудини під міжсосковою лінією і над мечоподібним відростком



Непрямий масаж серця

Методи проведення
непрямого масажу серця:

- Метод двох великих пальців – краще контролювати глибину натискання і легше проводити маніпуляцію
- Метод двох пальців однієї руки:

Більш зручний метод, якщо необхідний доступ до пупкових судин



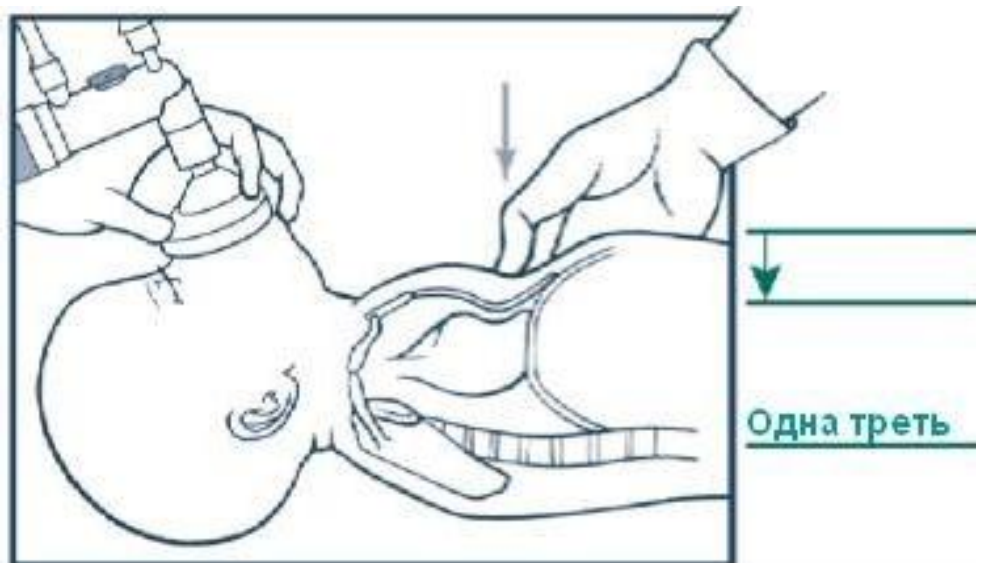
Непрямий масаж серця

- Сила натискання на грудину має бути направлена строго вертикально
- Масаж проводиться кінчиками пальців



Непрямий масаж серця

Глибина натискання має складати $\frac{1}{3}$
передньо-заднього розміру грудної клітки



Непрямий масаж серця

- Один цикл, що складається із 3 натискань на грудину та 1 примусового вдиху триває близько 2 секунд
- За 1 хв – приблизно 120 дій:
30 примусових вдихів
90 -100 натискань на грудину

Кроки реанімації

- Якщо ЧСС більше 100 уд. в хв.:

- при наявності самостійного дихання поступово припиняють ШВЛ, зменшують її тиск і частоту, оцінюють колір шкіри;
- при відсутності самостійного дихання продовжують штучну вентиляцію легень.

- ЧСС від 60 до 100 уд. в хв:

- Продовжують ШВЛ.

- ЧСС менше 60 уд. в хв.:

- починають непрямий масаж серця з частотою 90 уд. в хв. і продовжують ШВЛ з частотою 30 разів на хв.

Адреналін

- ЧСС менше 60 за 1 хвилину після 30 секунд проведення МНС і ШВЛ 100% киснем [А].
- Відсутність серцевої діяльності в будь-який момент реанімації (одночасно показані ШВЛ, МНС і введення адреналіну).

Приготування розчину та дозування.

- Готують 0,01% розчин адреналіну [1:10000]: до 1 мл 0,1% розчину адреналіну гідрохлориду або 0,18% розчину адреналіну гідротартрату необхідно прибавити 9 мл 0,9% розчину натрію хлориду.
- Набирають у шприц 1-5 мл 0,01% розчину [1:10000].

Дозування:

- внутрішньовенна доза – 0,1 – 0,3 мл/кг (0,01 – 0,03 мг/кг);
- ендотрахеальна доза – 0,3 – 1,0 мл/кг (0,03 – 0,1 мг/кг).

ВНУТРІШНЬОКІСТКОВЕ ВВЕДЕННЯ АДРЕНАЛІНУ ВЕНСЬКИЙ ЦЕНТРАЛЬНИЙ КЛІНІЧНИЙ ГОСПІТАЛЬ



Симуляційний тренінг по первинній реанімації
новонароджених

Засоби, які нормалізують судинний об'єм крові

Показання - гіповолемія:

- Можливість розвитку цього стану слід передбачити у всіх дітей, стан яких не покращується після проведених ШВЛ і НМС, особливо, при наявності даних про можливу крововтрату;
- інші симптоми гіповолемії - блідість, слабе наповнення пульсу і відсутність ознак поліпшення периферичного кровообігу, незважаючи на всі реанімаційні зусилля.

Лікарські засоби:

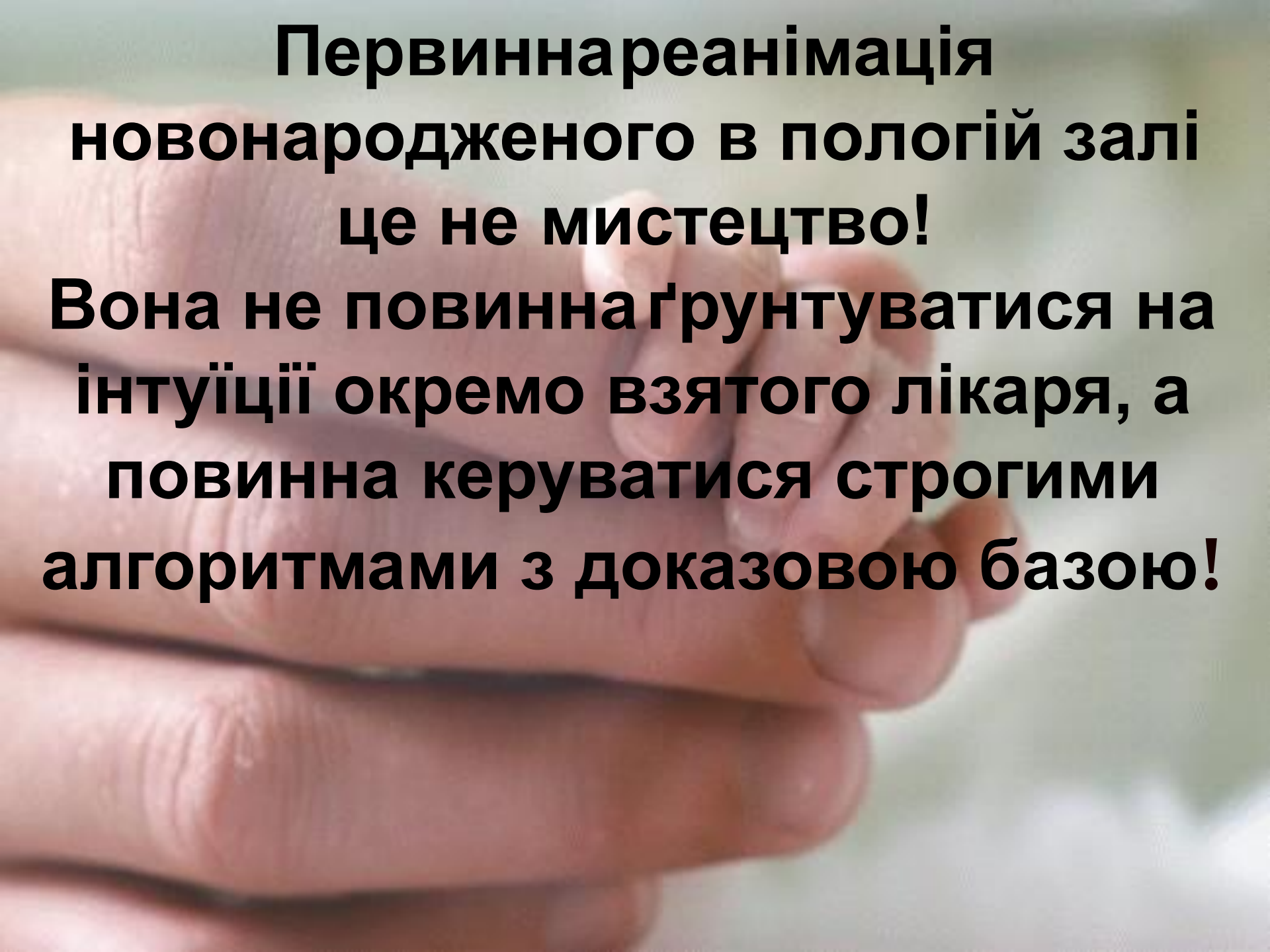
- 0,9% розчин натрію хлориду (фізіологічний розчин) [B];
- для корекції значної крововтрати (наявність клінічних ознак геморагічного шоку) може знадобитися невідкладна трансфузія O (I) Rh(-) еритромаси [B].
- Розчини, які містять альбумін, не повинні використовуватися під час первинної реанімації, оскільки їх застосування пов'язане з ризиком інфекційної захворюваності і смерті новонароджених [C].

Дозування та введення.

- Готують 40 мл 0,9% розчину натрію хлориду в шприцах або системі.
- Доза – **10 мл/кг**.
- Шлях введення – внутрішньовенно повільно, протягом **5 – 10 хвилин**

Припинення реанімації

- Відновлення самостійного дихання, ЧСС > 100 в хв., рожева шкіра
- Відсутність серцевої діяльності протягом 10 хв. проведення повного обсягу реанімації



**Первинна реанімація
новонародженого в пологій залі
це не мистецтво!
Вона не повинна ґрунтуватися на
інтуїції окремо взятого лікаря, а
повинна керуватися строгими
алгоритмами з доказовою базою!**

Список використаної літератури

- Основи педіатрії за Нельсоном: переклад 8-го англійського видання: у 2 томах / Карен Дж. Маркданте, Роберт М. Клігман. – Київ, ВСВ «Медицина», 2019. – Т.1. – 377 с., Т.2. – 425 с.
- Неонатологія. У 3-х т. : підручник. Т. 1/за ред. Т. К. Знаменської ; Т. К. Знаменська, Ю. Г. Антипкін, М. Л. Аряєв [та ін.] ; НАМН України, Ін-т педіатрії, акушерства і гінекології ім. О. М. Лук'янової, Асоц. неонатологів України. - Львів : Видавець Марченко Т. В., 2020. Т. 1 - 407 с., Т. 2 – 455 с., Т3. – 379 с.
- Алгоритми виконання маніпуляцій в неонатології. Навчальний посібник. Похилько В.І., Цвіренко С.М., Чернявська Ю.І. – ТОВ Видавництво «Миргород», 2019. – 107 с.