

**Кафедра анестезіології, інтенсивної терапії та медицини  
невідкладних станів ФПО**

**Зав. кафедрою, професор О.М.Клигуненко**

# **Серцево-легенева реанімація**

**2017**

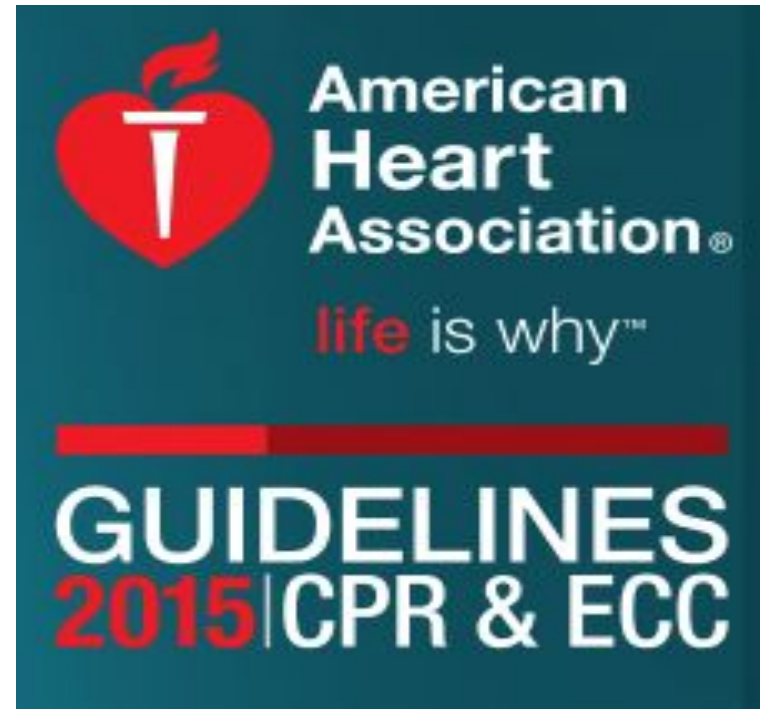
**Склав: к.м.н., доцент Єхалов  
В.В.**

**Реанімація (лат. “reanimation” -  
оживлення) - комплекс  
лікувальних заходів спрямованих  
на відновлення життєво -  
важливих функцій організму при  
зупинці кровообігу та дихання.**



- ***"Наша мета - повернення пацієнта до життя з відновленням нормальних функцій всіх органів, в тому числі й мозку" (П.Сафар)***

- Guidelines 2015  
CPR&ECC/American Heart  
Association [Электронный  
ресурс]. – Dallas, Texas  
75231-4596, USA, 2015 –  
Режим доступа до ресурсу:  
<http://www.heart.org>
- Guidelines for  
Resuscitation/European  
Resuscitation Council (ERC)  
[Электронный ресурс]. –  
Emile Vanderveldelaan 35,  
2845 Niel, Belgium, 2015. –  
Режим доступа до ресурсу:  
<http://www.erc.edu>



До **термінальних станів** відносять всі стадії вмирання та початкові стадії післяреаніма-ційного періоду.

**Критичні стани** - крайня ступінь будь-якої патології, при якій спостерігаються розлади фізіологічних функцій і порушення діяльності окремих систем, які не можуть спонтанно коригуватися шляхом саморегуляції і вимагають часткової або повної корекції, або штучного заміщення (протезування).

- **Вмирання** - процес згасання життєвих функцій організму - не тільки якісний перехід від життя до смерті, а характеризується закономірними порушеннями функцій і систем організму, які закінчуються їх вимиканням. Наявність послідовності та поступовості виключення функцій дає час та обумовлює можливість втручання з метою відновлення життя.
- **Термінальні стани** - останні стадії життя (граничні між життям і смертю): преагонія, термінальна пауза, агонія, клінічна смерть.

- **Преагонія** характеризується важким порушенням діяльності ЦНС, дихання і кровообігу зворотного характеру.

Поступове пригнічення свідомості та зниження рефлексів, порушення патерну дихання, розвивається артеріальна гіпотензія та виражені порушення мікроциркуляції, які характеризуються появою гіпостатичних плям на кінцівках, зростає ціаноз або блідість шкірних покривів.

Стадія **преагонії** може бути відсутньою при швидкому вмирання (ураження електрострумом) або тривати кілька годин (крововтрата).

- **Термінальна пауза** - перехідний період між преагонією та агонією, який характеризується згасанням рефлекторної діяльності, тимчасовим апное, критичною артеріальною гіпотензією, вираженою брадикардією, наступним поглибленням гальмування кори головного мозку та виключенням його з регуляції життєво - важливих функцій організму. Саме в цей момент відбувається тимчасове посилення вагусного впливу, яке й обумовлює розвиток апное та вираженої брадикардії.



- **Агонія** - останній «сплеск» життя, який характеризується короткочасною активацією всіх структур мозку. Після періоду апное з'являються спочатку зарідки, а потім все частіші дихальні рухи за участю допоміжної мускулатури. Може мати місце патологічне дихання типу «гаспінг», почастішання пульсу та підйом артеріального тиску.

- **Клінічна смерть** — зворотний стан, який починається з моменту припинення вітальних функцій (кровообігу та дихання) до настання незворотних змін у корі головного мозку. Тобто, це період збереження своєї життєздатності нейронами кори головного мозку в умовах аноксії (оскільки вміст  $O_2$  в тканинах головного мозку знижується до нуля протягом 1 хвилини з моменту зупинки кровообігу).

# Ознаки клінічної смерті:

## Основні:

- 1. Відсутність пульсу на сонних артеріях.** Пульсацію магістральних судин визначають пальпаторно подушечками вказівного та середнього пальців руки, поволі зміщуючи їх від кута щитоподібного хряща («кадика») до внутрішнього краю груднино-ключично-соскоподібного м'яза (обов'язково пальпувати з обох боків).
- 2. Відсутність дихання.** Наявність ознак дихання оцінюють шляхом визначення руху повітря біля дихальних шляхів постраждалого та спостереженням за екскурсіями грудної клітки.
- 3. Розширення зіниць (мідріаз) за відсутності реакції на світло** (розвивається через 30 секунд – 1 хвилину)

## Додаткові:

1. **Відсутність свідомості.**
2. **Блідість (землисто-сірий колір), ціаноз або мармуровість шкірних покривів.**
3. **Атонія, арефлексія.**

*Н.В.! Ознаки клінічної смерті треба оцінювати комплексно, витрачаючи на діагностику до 10 секунд, не втрачаючи часу для негайного початку реанімаційних заходів. Якщо критичні 3–5 хвилин періоду клінічної смерті будуть втрачені, настає*

- **Тривалість** клінічної смерті залежить від інтенсивності катаболізму (від температури тіла) потерпілого. В умовах нормотермії період клінічної смерті становить 3–5 хвилин. При підвищенні температури (або вживанні холінолітиків, психотодислептиків, тощо) період клінічної смерті скорочується до 1–2 хвилин за рахунок збільшення споживання кисню тканинами внаслідок превалювання процесів дисоціації оксигемоглобіну над його утворенням. Навпаки, в умовах гіпотермії період клінічної смерті подовжується до 12 хвилин за рахунок зменшення споживання кисню тканинами (у виняткових випадках, наприклад, при утопленні в крижаній воді, він може тривати до 30–60 та більше хвилин).

**Ефективність** реанімаційних заходів переважно визначається часом від моменту зупинки кровообігу до початку медичних дій:

- Якщо СЛР була розпочата протягом 5 хвилин з моменту зупинки кровообігу та закінчилася відновленням спонтанного кровообігу й дихання, то є всі шанси на відновлення повноцінного мислення без неврологічного дефіциту.
- Якщо СЛР розпочата через 10 хвилин з моменту зупинки кровообігу, відновлення життєво-важливих функцій та свідомості буде супроводжуватися неврологічними порушеннями різного ступеню тяжкості.
- Якщо - через 15 хвилин - то можливе збереження тільки вегетативних функцій, в той час як відновлення свідомості стає неможливим.
- Якщо - через 20 і більше хвилин (децеребрація) - стає неможливим відновлення навіть вегетативних функцій.

- **Соціальна смерть** — частково зворотний стан, який характеризується незворотною втратою функцій кори головного мозку (декортикацією) при збереженні вегетативних функцій.
- **Смерть мозку** — повне й незворотне припинення усіх функцій головного мозку, зареєстроване при працюючому серці, на фоні штучної вентиляції легень, інфузійної та медикаментозної терапії.
- **Біологічна смерть** — незворотний стан, при якому повернення організму

## ***Ознаки біологічної смерті:***

- підсихання рогівки (залежить від вологості повітря) — «тьмянний оселедцевий блиск» та плями Лерше;
- ознака Бєлоглазова ("котяча зіниця") - несильне бічне стискання очного яблука людини призводить до перетворення зіниці в овальну форму, виникає вже через 15-20 хвилин після смерті;
- трупні (гіпостатичні) плями — виникають через 1 годину після зупинки кровообігу, насамперед по задній поверхні шиї та повністю виявляються через 6-12 годин;
- трупне залякання — в ділянці нижньої щелепи виникає через 1 годину (максимум через 3 години) з моменту смерті, потім воно поширюється на м'язи спини, останніми до процесу включаються кінцівки;
- трупний запах та трупні черв'яки (судово-медична

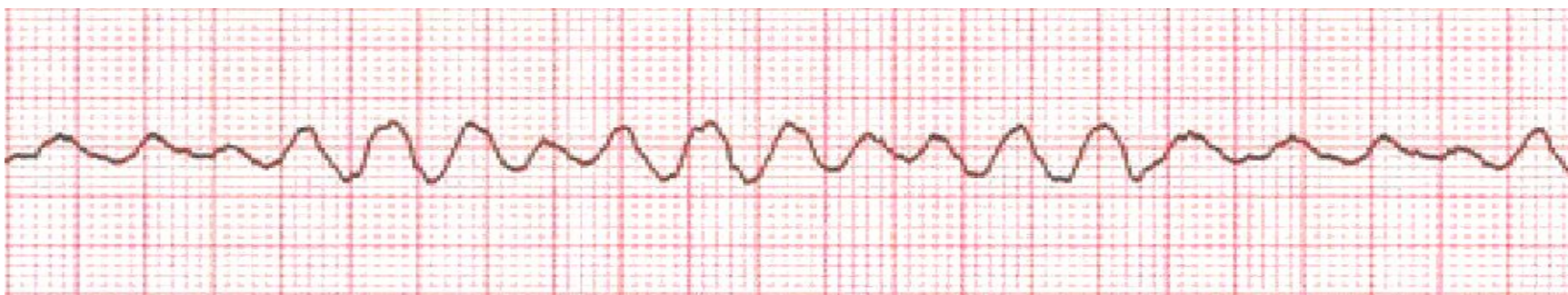


# Механізми зупинки кровообігу:

***Н.В.! Склад та послідовність реанімаційних заходів залежить від варіанту зупинки***



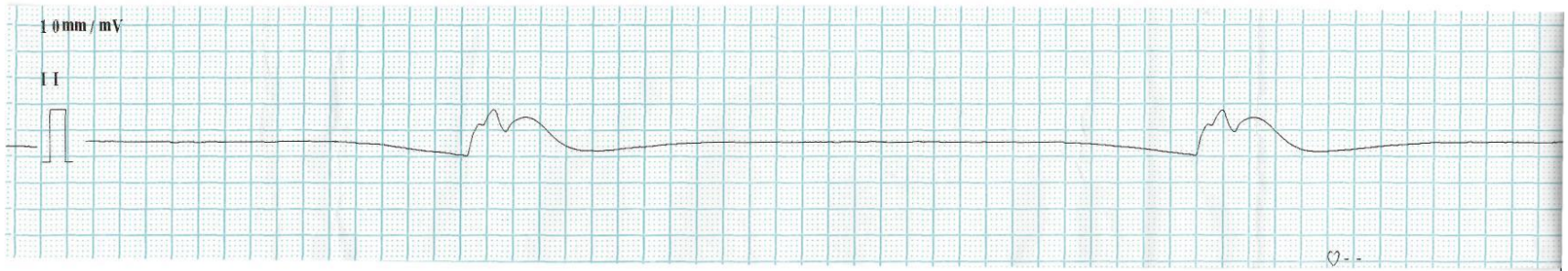
- ***Шлуночкова тахікардія без пульсу*** -  
деполяризація міокардіоцитів шлуночків серця з високою частотою, при якій шлуночки не встигають наповнитися кров'ю, тому насосна функція серця не реалізується. На ЕКГ відсутні зубці Р, широкі QRS-комплекси.



- **Фібриляція шлуночків** - несинхронні скорочення окремих волокон та м'язових груп (міокардіоцити не спаяні між собою поздовжньо, тому можуть скорочуватися в різному ритмі). На ЕКГ - нерегулярні низько-, середньо-, та широкоамплітудні коливання з частотою 400-600 на хвилину. Процес дуже енергоємний, витрати кисню надвисокі, а в умовах гіпоксії міокард несприйнятливий до імпульсів, що генеруються в синусовому вузлі, тому й резервів для самотійного відновлення ефективного ритму немає.



- **Асистолія** - практична відсутність електричної та механічної діяльності міокарду. На ЕКГ - майже пряма ізолінія.
- **Примітка:** поняття "зупинка серця" відповідне тільки для асистолії, при інших варіантах зупинки кровообігу електрична активність серця присутня.



- **Електрична активність без пульсу (ЕАБП)** - застарілі назви: "електромеханічна дисоціація", "неефективне серце") - вид зупинки кровообігу, при якому відсутній механічний відклик міокардіоцитів, не зважаючи на збережену електричну активність серця. На ЕКГ можна бачити окремі спотворені шлуночкові комплекси через нерівні відрізки часу з частотою 8-12 на хвилину

- Алгоритм проведення серцево-легеневої реанімації при шлуночковій тахікардії без пульсу та фібриляції шлуночків (пряме показання до електричної дефібриляції):
- 1. **Прекордіальний удар** (застаріла назва - "механічна дефібриляція") виконується в перші 10 секунд після зупинки кровообігу. Таким показанням відповідають умови кардіомоніторного спостереження. Але, оскільки переважно причиною зупинки кровообігу є саме фібриляція шлуночків, яку просто не встигають зареєструвати, то такий захід досить доцільно терміново застосовувати при клінічній смерті.

***Н.В.! Прекордіальний удар не можна використовувати при навіть слабкій пульсації центральних артерій, бо це вірогідно стане причиною асистолії.***

- Хоча застосування електричного дефібрилятора при шлуночковій тахікардії без пульсу та фібриляції шлуночків більш ефективно, ніж прекардіальний удар, але практично нереально підготувати до роботи цей пристрій у такий короткий час.
- Наноситься прекардіальний удар з висоти 20-30 см гіпотенарною частиною стиснутого кулака на межі середньої та нижньої третини груднини (або на два поперечних пальці вище мечоподібного відростку). Для запобігання переломам груднини та реберно-груднинних зчленувань удар повинно наносити без перекошувань та зміщень вбік, суворо по вертикальній лінії груднини.

## 2. Закритий масаж серця (С - циркуляція).

- З цього заходу завжди починається реанімаційна допомога (за винятком новонароджених, в яких клінічна смерть була спричинена асфіксією). Електродефібриляція при шлуночковій тахікардії та фібриляції шлуночків повинна бути виконана якомога скоріше. Закритий масаж серця при правильному виконанні забезпечує до 55-65% серцевого викиду, але поступається відкритому масажу серця, ефективність якого до 75-80%.
- Для проведення компресій грудної клітки треба вкласти хворого на твердій поверхні на рівні колін реаніматорів. Якщо відповідних меблів немає, хворого (постраждалого) вкладають на підлогу (землю) та становляться біля нього на коліна (з якого боку - не має значення).
- **Недоречна помилка - спроба проводити**

- Визначення точки компресії - пальпація мечоподібного відростка та відступ на два поперечних пальця вгору, після чого розташовують основу долонної поверхні кисті руки на межі середньої та нижньої третини груднини, пальці - паралельно ребрам, а на опорну кисть покладають другу долоню. Пальці не повинні торкатися грудної клітки. Компресії повинно виконувати без перекошувань та зміщень вбік суворо по вертикальній лінії груднини. Правильне проведення компресії: випрямленими в ліктьових суглобах руками, використовуючи частину маси свого тіла. Треба уникати пауз між компресіями грудної клітки та проведенням штучних вдихів, треба продовжувати компресії грудної клітки під час накладання електродів дефібрилятора. Пауза в СЛР припустима лише на момент аналізу ритму серця за допомогою дефібрилятору-монітору.
- Припустимо (але не обов'язково) зціпити кисті рук в "замок".



- У дітей більше 8 років закритий масаж серця виконується за такими ж правилами, як і у дорослих.
- У дітей від 1 до 8 років - однією долонею.
- У дітей до 1 року - великим пальцем кисті руки.

***П.В.! У новонароджених точка компресії знаходиться в нижній третині груднини між середньососковою лінією та мечоподібним відростком.***

# У новонароджених використовують 2 техніки непрямого масажу серця:

- **Метод великих пальців** - на груднину натискають подушечками двох великих пальців; одночасно решта пальців обох рук підтримує спинку дитини (цьому методу надають перевагу).

- **Метод двох пальців** – на груднину натискають кінчиками двох пальців однієї руки: другого і третього або третього та четвертого. Під час цього друга долоня підтримує спинку дитини. Цей метод застосовують у випадках, коли потрібен доступ до судин пуповини.

- При реанімаційних заходах у вагітних в терміні гестації до 20 тижнів закритий масаж серця здійснюється за загальними правилами.
- При реанімаційних заходах у вагітних в терміні гестації більше 20 тижнів опорна поверхня кисті реаніматора зміщується на 2-3 см в краніальному напрямі. Для запобігання розвитку синдрому нижньої порожнистої вени підчас реанімаційних заходів асистент зміщує вагітну матку в лівий бік, або під праву поверхню тіла підкладається предмет відповідної форми, щоб уклін вліво складав близько 10-15 градусів.
- **Н.В.!** При клінічній смерті, що була спричинена кресостроєю, реанімаційні

- ***Критеріями ефективності непрямого масажу серця*** є пульсація центральних та периферичних артеріальних судин, звуження зіниць, поновлення ефективного ритму серця.

- **Відкритий масаж серця** більш ефективний, ніж закритий, але в позаопераційних умовах може бути виконаний тільки при наявності великої відкритої рани грудної клітки або черевної порожнини.
- При наявності дефекту грудної клітки відкритий масаж серця проводиться за методом "човників", коли напівзігнутими долонями охоплюють серце та починають ритмічні стискання. Коли дефект грудної стінки за розміром не дозволяє працювати обома руками, використовується метод, що зветься "тюльпан". В цьому разі стискання серця здійснюється однією долонею з обов'язковою зміною положення першого (великого) пальця при кожній компресії (небезпека перфорації міокарду).
- При відкритій черевній порожнині масаж серця

### 3. Забезпечення прохідності дихальних шляхів (А - відкриття дихальних шляхів).

- У дорослих та дітей очищення рота, носа та глотки здійснюється за допомогою марлевих серветок на вигнутому корнцангу з використанням ручного, ножного, інжекційного або електричного відсмоктувача. Для запобігання крововиливів не можна припускати надмірного розрідження повітря в системі. У новонароджених відсмоктування секрету проводиться спочатку з рота, потім – з носа в положенні на спині або на боці з помірно розігнутою назад головою з підкладеним під плечі валиком.
- Для видалення секрету та слизу треба використовувати одноразову гумову грушу або для відсмоктування використовувати лише стерильні одноразові катетери. Під час відсмоктування не можна вводити катетер або грушу надто енергійно або глибоко (не глибше 3 см від рівня губів у доношеного новонародженого і 2 см у передчасно народженої дитини). Відсмоктувати секрет треба короткочасно, обережно, поволі видаляючи катетер або грушу назовні. Тривалість відсмоктування не повинна перевищувати 5 секунд.

**4. Потрійний прийом П.Сафара виконується у такій послідовності:**

***1. Перерозгинання шийного відділу хребта .***

***N.B.! Не виконується при підозрі на травму шийного відділу хребта або при її наявності.***

**Існує три групи причин ушкодження шийного відділу хребта:**

- а) автодорожня пригода (незалежно від того чи був постраждалий ззовні або всередині транспортного засобу);
- б) падіння з висоти більше власного зросту або більше 2-х метрів (в тому числі - травма пірнальників);
- в) странгуляційна асфіксія.

В цих випадках перерозгинання шийного відділу хребта замінюється на тракції у краніальному напрямі з наступним обов'язковим накладанням шийного комірця Шанца або шини Єланського.



- 2. Відкривання рота пальцями кистів рук. (При клінічній смерті потреби в роторозширювачі немає).**
- 3. Виведення нижньої щелепи за кути.**

**При реанімаційних заходах немовлятам надається поза "принюхування".**

- **5. Штучне підтримання дихання (В - дихання).**

При проведенні ШВЛ методом « Рот-до-рота » кожен штучний вдих треба проводити близько 2 секунд, об'єм вдиху повинен складати 400-600 мл (6-7 мл / кг), частота дихання - 10 / хв. Якщо в хворого без протекції дихальних шляхів спостерігається підняття епігастральної ділянки, здебільшого з характерним неприємним звуком, то це свідчить або про перевищення припустимого об'єму вдиху, або про неналежне виконання потрібного прийому П.Сафара. Під час вдиху пальці однієї руки затискають ніс, а друга

## **Методика інспіраторного методу ШВЛ Шюллера:**

Постраждалого кладуть обличчям вверх, під спину підкладають валик з одягу. Рятувальник стає на коліна обличчям до постраждалого, ніби сідаючи «верхи» на його стегна та кладе свої долоні на грудну клітку, розмістивши свої чотири пальці вздовж нижнього краю останніх ребер, а великі пальці відводить до середини грудної клітки. Опираючись вагою тіла на свої долоні, рятувальник тисне на грудну клітку постраждалого - здійснюється видих, потім відхиляється назад, послаблюючи тиск на грудну клітку - здійснюється вдих. Такі рухи повторюють 14-16 разів на хвилину.

Даний метод є незамінним для безпеки реаніматора при наявності у хворого (постраждалого) інфекційного захворювання або отруєння.

# **Методика маскового методу ШВЛ за допомогою мішку Амбу (Макінтоша):**

Маска з герметизуючою манжетою вузьким краєм накладається на перенісся хворого (постраждалого), щільно притискається до рота та носа, та ж сама кисть руки паралельно проводить виведення нижньої щелепи за кут. Друга рука забезпечує стискання дихального мішку.

## У новонароджених:

- Надійно утримуючи маску на обличчі дитини, пальцями іншої руки повільно стиснути дихальний мішок декілька разів: для вентиляції доношених новонароджених використовують 4-5 пальців, а для глибоко недоношених немовлят може бути достатньо 2-3 пальців в залежності від об'єму реанімаційного мішка.
- Перші 2-3 штучні вдихи з тиском 20-25 см водного стовпчика можуть бути ефективними в більшості новонароджених, однак деякі доношені діти з відсутнім самотійним диханням можуть потребувати початкового позитивного тиску 30-40 см водного стовпчика.
- Для подальшої успішної вентиляції неушкоджених легенів для новонароджених достатньо тиску вентиляції 15-20 см водного стовпчика, а для немовлят з незрілими легенями або з природженим легеневим захворюванням може виникнути потреба застосувати тиск  $> 20$  см водного стовпчика.

## Методи протекції дихальних шляхів.

***I. Методика введення повітровою Гведела.*** Підібрати необхідний розмір - відстань від кута рота до козелка вуха; після форсованого відкриття рота повітровід вводять опуклістю вниз, ковзаючи по твердому піднебінню до рівня дужок та язичка; після цього його повертають на 180 градусів так, щоб його викривлення збіглося з викривленням спинки язика.

Рекомендується під зубним щитком зав'язати стрічку бинта для фіксації пристрою, оскільки в деяких літературних джерелах наводяться приклади міграції повітровою до стравоходу.

## ***II. Методика введення ларінгеальної маски.***

Голову пацієнта розгинають в атланти-потиличному зчленуванні та трохи згинають шию вперед, для чого використовують пласку подушку висотою 7-10 см. З obturатора маски видаляють повітря та надають йому пласку форму з відвернутим назад переднім краєм. Тильну поверхню маски та obturатор змащують нейтральним гелем або гліцерином. Просувають маску до контакту з задньою стінкою глотки ковзаючими рухами правої руки. Вказівний палець лівої руки, піднятий вперед, полегшує просування маски та попереджає можливість вигину та завороту кінчика маски. Маску просувають до появи характерного відчуття опору при вклинюванні кінчика маски до верхнього стравохідного сфінктеру, після чого роздмухують манжету.

### ***III. Методика введення ларінгеальної трубки.***

Трубка вводиться до рота та просувається вперед наосліп до тих пір, поки чорна широка мітка не визначиться на рівні передніх зубів. Завдяки спеціально розрахованій формі ларінгеальної трубки її дистальний кінець знаходиться в стравоході. Обидві манжети роздуваються одночасно через єдину магістраль за допомогою шприца. Проксимальна манжета роздувається в області глотки та перешкоджає западанню кореня язика й витоку дихального об'єму через рот і ніс в процесі вентиляції. Дистальна манжета роздмухується в стравоході, перешкоджаючи як потраплянню повітря в шлунок при вентиляції, так і регургітації шлункового вмісту. При використанні ларінгеальної трубки ефективна прохідність дихальних шляхів, вентиляція легень і профілактика аспіраційних ускладнень забезпечуються без введення дихальної трубки в



## ***IV. Методика інтубації трахеї.***

Ларингоскопію виконують лівою рукою. Рот хворого широко відкривають, клинок вводять по правій стороні ротоглотки, уникаючи пошкодження зубів. Язик відтискають вліво та піднімають клинком ларингоскопу вгору, до склепіння глотки. Кінчик вигнутого клинка вводять до валекули (ямки, що розташована на передній поверхні надгортанника), тоді як кінчиком прямого клинка ларингоскопу слід піднімати безпосередньо надгортанник. Ларингоскоп просувають вгору і вперед перпендикулярно до нижньої щелепи, поки в полі зору не з'являться голосові зв'язки. Слід уникати опори на зуби. Ендотрахеальну трубку беруть у праву руку та проводять через розкриту голосову щілину. Манжетка повинна розташовуватися у верхніх відділах трахеї, але нижче гортані. Манжетка роздмухується 5 мл повітря зі шприца.

- ***N.V.! При проведенні ШВЛ без протекції дихальних шляхів значно зростає ризик попадання повітря до шлунку та попадання шлункового вмісту в дихальні шляхи внаслідок регургітації. При виникненні такого ускладнення рекомендується терміново перевести пацієнта в позу Тренделенбурга з санацією трахеобронхіального дерева. Прогноз значно погіршується.***

<b>Елемент</b>	<b>Дорослі</b>	<b>Діти</b>	<b>Немов- лята</b>	<b>Новонароджені</b>	
<b>Послідовність СЛР</b>	<b>С-А-В</b>			<b><u>А-В-С</u></b>	<b>С-А-В</b>
<b>Частота компресійних натискань</b>	<b>100-120 хвилину</b>	<b>компресій</b>	<b>на</b>	<b>90 компресій на хвилину</b>	
<b>Глибина компресій</b>	<b>На одну третину сагітальної лінії на рівні грудної клітки</b>				
	<b>Не менше 5 см (не більше 6 см)</b>	<b>Близько 5 см</b>	<b>Близько 4 см</b>	<b>На одну третину сагітальної лінії на рівні грудної клітки - індивідуально</b>	
<b>Співвідно- шення "компресії: вдихи" (до моменту інтубації трахеї)</b>	<b>30 : 2  (1 або 2 реаніматор ра)</b>	<b>30 : 2 (один реаніматор)  15 : 2 (2 медичних працівника)</b>		<b>Якщо клінічна смерть спричинена асфіксією - співвідношення "<u>вдихи : компре- сії</u>" = 1 : 3 N.B.! - <u>АВС</u> (виняток з загальних правил)</b>	<b>Якщо клінічна смерть спричинена кардіальною патологією - співвідношен- ня "компресії : вдихи" = 15 : 2 (як для дітей іншого віку)</b>

**6. Електродефібриляція абсолютно показана при шлуночковій тахікардії без пульсу та фібриляції шлуночків.**

На оснащенні мобільних медичних служб та амбулаторій Дніпровської області:



**Кардіодефібрилятор - монітор портативний з універсальним живленням ДКІ-Н-15Ст БІФАЗІК+**

**Дефібрилятор - монітор ДКІ-Н-10 Аксіон Біомед**



**Сенс дефібриляції полягає в деполяризації критичної маси міокарду, що приводить до відновлення синусового ритму природним водієм ритму (тому що клітини пейсмейкера синусового вузла є першими міокардіоцитами, здатними до спонтанної деполяризації) .Для проведення успішної дефібриляції біполярним імпульсом, потрібно приблизно в 2 рази менше енергії у порівнянні з монополярним. Краще наносити електричний розряд після попереднього електрокардіографічного підтвердження шлуночкової тахікардії без**

- **Якщо клінічна картина не викликає сумнівів, пульс на великих артеріях не визначається та є можливість виконати дефібриляцію протягом 30 секунд, то її проводять "наосліп", не витрачаючи часу на діагностичні заходи та виконання ЕКГ. Зручніше працювати з двома ручними електродами, один з яких встановлюють по передній пахвовій лінії, другий - під правою ключицею, а якщо електрод спинний - то під лівою лопаткою. Для запобігання опіків та зменшення електроопору шкірних покривів робочі поверхні електродів змащуються струмопровідним гелем або між електродами та шкірою прокладають серветки, змочені сольовим розчином. В момент нанесення розряду електроди з силою притискають до грудної клітки, прикладаючи зусилля близько 8 Кг.**

***N.V.! Електродефібриляцію треба виконати якнайшвидше.***

***N.V.! В момент розряду ніхто з медичного персоналу не повинен торкатися хворого, ліжка, тощо (небезпека ураження струмом).***

- **Енергія першого розряду для монополярних дефібриляторів (Liferak-7, Edmark) - 360 Дж., при всіх наступних розрядах - 360 Дж.**
- **Енергія першого розряду для біполярних дефібриляторів (ДКІ-01, ДІС-04, ДКІ-Н-15Ст, ДКІ-Н- 10) повинна складати 150 Дж , наступний розряд - 300 Дж, 360 Дж - при всіх повторних розрядах.**
- **У дітей енергія першого розряду 4 Дж/кг маси тіла, максимально припустимий розряд - 10 Дж/кг маси тіла.**



# Реанімаційні заходи при шлуночковій тахікардії без пульсу та фібриляції шлуночків потрібно виконувати в такому порядку:

Починати треба з закритого масажу серця (бо, за деякими винятками, практично неможливо виконати електричну дефібриляцію одразу ж після зупинки кровообігу) в комплексі зі штучною вентиляцією легень можливим методом. Правила реанімації новонароджених, в яких причиною клінічної смерті стала асфіксія – виключення.

***Н.В.! Реаніматори, які здійснюють компресії грудної клітки та штучне дихання, повинні кожні 2 хвилини мінятися місцями.***

- Якнайшвидше виконують електричну дефібриляцію. Якщо ефективний серцевий ритм не поновлюється, починається другий цикл СЛР на протязі 2-х хвилин з наступною повторною дефібриляцією.
- Якщо ефективний серцевий ритм не поновлено, починають третій цикл СЛР на протязі 2-х хвилин, після 3-ї неефективної дефібриляції треба внутрішньосудинно або внутрішньокістково ввести у розведенні на ізотонічному розчині натрію хлориду 1 мг епінефрину (доза для дітей – 10 мкг/кг маси тіла), що дорівнює для дорослих 1 мл 0,1% розчину адреналіну гідрохлориду або 1 мл 0,18% розчину адреналіну гідротартрату .
- **Пояснення:** молекулярна маса адреналіну гідрохлориду 219,66 вуглецевих одиниць, а адреналіну гідротартрату - 333,3, тобто кількість діючої речовини в 1 мл офіційнальних розчинів

- В той же час треба ввести 300 мг (2 ампули) аміодарону (кордарону). За необхідністю наступна доза (після 5-го неефективного розряду) дорівнює 150 мг. Доза для дітей - 5 мг/кг маси тіла. Якщо ефективний серцевий ритм не поновлюється, в подальшому епінефрин треба вводити в таких самих дозах кожні 3-5 хвилин.
- Як альтернативу аміодарону (кордарону) можна використати лідокаїн у стартовій дозі 100 мг (1-1,5 мг/кг) в розведенні на ізотонічному розчині натрію хлориду. За необхідністю, наступна доза - 50 мг, максимально припустима доза - 3 мг/кг маси тіла. Доза для дітей - 1 мг/кг маси тіла.
- *N.B.! Лідокаїн може тільки повністю замінити,*

- В подальшому реанімаційні заходи проводяться в такому ж порядку до поновлення ефективного серцевого ритму або до констатації біологічної смерті:

**РОЗРЯД** → **СЛР НАСТУПНІ 2**

**ХВИЛИНИ** → **РОЗРЯД** → **СЛР**

**НАСТУПНІ 2 ХВИЛИНИ** → **РОЗРЯД** →

**СЛР НАСТУПНІ 2 ХВИЛИНИ**

# Алгоритм проведення серцево-легеневої реанімації

при асистолії та електричній активності без пульсу (ЕАБП):

**Електрична дефібриляція не показана!**

- Реанімаційні заходи починають з компресій грудної клітки в комплексі зі штучною вентиляцією легень будь-яким доступним методом. Правила реанімації новонароджених, в яких причиною клінічної смерті була асфіксія - виняток.
- Якнайшвидше треба внутрішньосудинно або внутрішньокістково ввести у розведенні на ізотонічному розчині натрію хлориду 1 мг епінефрину (доза для дітей - 10 мкг/кг маси тіла).

• Якщо ефективний серцевий ритм не поновлюється, в подальшому епінефрин вводиться в таких самих дозах кожні 3-5 хвилин до моменту поновлення ефективного серцевого ритму, переходу асистолії або ЕАБП в фібриляцію шлуночків або до констатації біологічної смерті.

• Якщо за даними ЕКГ-дослідження діагностовано перехід асистолії або ЕАБП в фібриляцію шлуночків, тоді треба вдатися до алгоритму проведення серцево-легеневої реанімації при шлуночкової тахікардії без пульсу та фібриляції шлуночків (пряме показання до електричної дефібриляції).

## Інші лікарські препарати, що застосовуються при реанімаційних заходах:

- **Бікарбонат натрію** - рутинне застосування в процесі СЛР або після відновлення самостійного кровообігу не рекомендується. Показанням для введення бікарбонату натрію є випадки зупинки кровообігу на тлі: гіперкаліємії (будь-який цитоліз, олігоанурична стадія гострої ниркової недостатності, ятрогенні ускладнення), декомпенсованого метаболічного ацидозу (отруєння кислотами, рН нижче 7,0  $\pm$  0,05), передозування трициклічних антидепресантів. Доза складає 50 ммоль (50 мл - 8,4% розчину). Доза для дітей 1 ммоль/кг маси тіла. Повторні дози вводять по клінічним показанням або при

- **Кальцію хлорид** - у дозі 10 мл 10% розчину в / в (6,8 ммоль  $\text{Ca}^{2+}$ ) при гіперкаліємії, гіпокальціємії, передозуванні блокаторів кальцієвих каналів. Доза для дітей 0,2 мл/кг 10% розчину.
- **Магнію сульфат** у дозі 1-2 мг/кг доцільно вводити при рефрактерній до дефібриляції фібриляції шлуночків, при піруетній формі шлуночкової тахікардії без пульсу або гіпомагніємії (у хронічних алкоголіків). Доза - 2 г (8 мл 25% розчину), введення можна повторити через 10-15



- **Шляхи введення медичних препаратів дорослим і дітям будь-якого віку при реанімаційних заходах:**

- В периферичні та центральні судини (бажано - з катетеризацією).
- Внутрішньокістковий шлях введення лікарських засобів за ефективністю не поступається внутрішньосудинному. Здійснюється у голівку плечової кістки або в проксимальну медіальну горбистість великогомілкової кістки. Глибина введення голки: для новонароджених та немовлят 0,5-1 см, для дітей 3-12 років - 1-1,5 см, для дорослих - 2,5 см. За умов відсутності пристроїв BIG можна використати голку для гемостазу з манжеткою.

- **Альтернативні шляхи введення медичних препаратів у новонароджених:**

- У новонароджених можна використати (як можливий) ендотрахеальний шлях введення 0,01 % розчину адреналіну 0,5 - 1,0 мл/кг (попереднє розведення офіцінального препарату 1:10).
- Як рекомендований шлях введення ліків - катетеризувати вену пуповини (увести катетер на мінімальну глибину, що забезпечує зворотну течію крові після обережного відтягування поршня шприца). Швидко ввести 0,1-0,3 мл/кг 0,01% розчину адреналіну у вену пуповини (попереднє розведення офіцінального препарату 1:10). Повільно ввести 10 мл/кг 0,9 % розчину натрію хлориду (фізіологічного розчину) у вену пуповини за наявності показань.

- **Показання для припинення реанімаційних заходів:**

- Реанімаційні заходи треба припинити, якщо протягом 30 хвилин при вірно виконуваних реанімаційних заходах не відновиться кровообіг, зіниці залишаться розширеними та не реагуватимуть на світло, на ЕКГ буде зафіксована стійка асистолія. Але треба продовжувати серцево-легеневу реанімацію поки на ЕКГ реєструється ФШ/ШТ, при яких зберігається мінімальний метаболізм в міокарді. Як за винятком, СЛР продовжується при гіпотермії, втопленні в крижаній воді; передозуванні лікарських препаратів, що сповільнюють мозковий метаболізм; при переміжній ФШ/ШТ .

- **Реанімацію новонародженого** можна припинити якщо, незважаючи на своєчасне, правильне і повне виконання всіх її заходів, у дитини відсутня серцева діяльність протягом щонайменше 10 хвилин. Водночас вирішення лікаря продовжити надання реанімаційної допомоги в такій ситуації довше 10 хвилин є прийнятним і може враховувати можливу причину критичного стану, гестаційний вік дитини, наявні ускладнення, можливість застосування лікувальної гіпотермії. Тривалу (довше 30 хвилин) відсутність самостійного дихання щойно народженої дитини за наявності серцевої діяльності не можна вважати надійним критерієм, що вказує на необхідність припинення реанімації.

**ДЯКУЮ ЗА  
УВАГУ!**

