МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Національний медичний університет ім.О.О.Богомольця

ЗАТВЕРДЖЕНО
на методичній нараді кафедри
анестезіології та інтенсивної терапії
завідувач кафедри
доцент С.М. Ярославська
протокол № 1 "26" серпня 2024 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для студентів

Навчальна дисципліна	***Анестезіологія та інтенсивна терапія***
Модуль №	***1***
Змістовний модуль №	***1***
Тема заняття	***Серцево-легенева реанімація в тому числі з особливостями дитячого віку. Смерть мозку.***
Курс	***5***
Факультет	***Медичні факультет №3***
Спеціальність	***228 «Педіатрія»***

Київ – 2024

Методичні рекомендації складено на основі типової навчальної програми співробітниками кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця: асист. С.О. Середою, проф., д.мед.н. С.О. Дубровим, доц., к.мед.н. С.М. Ярославською, асист. А.О. Котляр, асист. Г.Б. Понятовською, асист. М.В. Денисюком, асистентом О.П. Гаврилюком, асист., к.мед.н. М.Ю. Мамоновою.

Методичні рекомендації схвалено на засіданні кафедри анестезіології та інтенсивної терапії (протокол № 1 від 26 серпня 2024 р.)

В.о. завідувача кафедри анестезіології
та інтенсивної терапії
канд. мед. наук, доцент С.М. Ярославська

на засіданні Циклової методичної комісії з Педіатрії
(протокол № 1 від "30" 08 2024 р.)

професор, д.мед.н. _____ Кривопустов С.П.

на засіданні Циклової методичної комісії з хірургічних дисциплін
(протокол № 6 від "30" 09 2024 р.)

доцент, к.мед.н. _____ Стеценко О.П.

Актуальність: Серцево-легенева реанімація - це надзвичайно актуальна та важлива практична навичка. Здатність надавати ефективні реанімаційні заходи - рятує життя. Знання і практичні навички мають надважливе значення, аби вірно діяти у надзвичайних ситуаціях. Навчання СЛР - це ключова складова підготовки медичних студентів, яка надає їм готовність надавати допомогу в критичних ситуаціях та збільшує шанси на врятовання життя потерпілому. На жаль, конкретні дані про кількість потерпілих, які померли внаслідок неефективної серцево-легеневої реанімації неможливо визначити. Зазвичай, подібні випадки не фіксуються окремо у статистиці смертності. Багато факторів, таких як стан пацієнта, швидкість нашої реакції, наявність відповідного навчання та достатніх вмінь проведення СЛР впливають на кінцевий результат реанімаційних заходів. Важливо зауважити, що правильна та швидка СЛР може значно покращити шанси на виживання потерпілого. Регулярне оновлення знань та навичок у галузі невідкладної медичної допомоги є ключовим для забезпечення ефективної реакції в надзвичайних ситуаціях. Серцево-легенева реанімація залишається надзвичайно актуальною темою в медичній сфері. Вона важлива з кількох причин, адже це ключовий елемент рятування життя у випадках настання клінічної смерті. Швидка реакція та правильні навички з СЛР можуть значно підвищити шанси на виживання. Сучасні технології, такі як автоматизовані зовнішні дефібрилятори (АЗД), розширюють можливості швидких та ефективних заходів СЛР, навіть до появи медичних фахівців, що підтверджує факт: «СЛР можуть виконувати і люди, які не мають медичної освіти». Постійні дослідження в галузі медицини дозволяють вдосконалювати протоколи СЛР, розробляти нові методи та стратегії для поліпшення кінцевих результатів. Тому навички з СЛР набувають ще більшого значення. Навчання громадян основам СЛР може допомогти створити свідоме суспільство, здатне надавати ефективну допомогу в надзвичайних та критичних ситуаціях. Популяризуйте навчання основам СЛР серед оточення та поясніть їх важливість.

Мета: навчити студентів швидко та ефективно реагувати в ситуаціях, коли кожна секунда має значення, та збільшити їх впевненість у наданні допомоги під час проведення СЛР.

Проблеми та питання: Студенти можуть стикатися із викликами, такими як стресові ситуації, несподівані обставини та відсутність досвіду. Важливо практикувати СЛР в умовах, які відтворюють реальність, щоб студенти могли адекватно реагувати на різні сценарії та події і не розгубитися в реальному часі.

Необхідні вміння і навички:

Оцінка ситуації та визначення безпеки.

Виклик екстреної невідкладно медичної допомоги.

Використання правильної техніки компресій.

Вміння використовувати дефібрилятор(автоматичний або ручний), якщо доступний.

Навички забезпечення прохідності дихальних шляхів.

Навички проведення оцінки серцевого ритму.

Навички визначення оборотних причин зупинки кровообігу.

Навички забезпечення доступу для введення лікарських засобів.

Розуміння анатомії, фізіології, патофізіології та фармакології.

Ефективна комунікація з оточенням та іншими учасниками події.

Стресостійкість.

Обладнання: студентам необхідно мати доступ до манекенів для відпрацювання навичок СЛР, дефібрилятора, забезпечення проведення доступу для введення лікарських засобів.

Практичні навички:

1. Вміти діагностувати смерть мозку.

2. Вміти проводити базову та розширену серцево-легеневу реанімацію для різних категорій потерпілих та у відповідних умовах події.

3. Вміти проводити терапію постреанімаційного періоду.

4. Вміти проводити диференційну діагностику між різними видами смерті, комами, невідкладними станами, що загрожують життю.

5. Вміти надавати першу невідкладну допомогу при загрозливих станах для життя потерпілого.

6. Вміти забезпечити прохідність дихальних шляхів.

7. Вміти проводити оцінку серцевих ритмів.

8. Вміти проводити оцінку оборотніх причин зупинки серцевої діяльності.

9. Оволодіти теоретичними та практичними навичками відповідно до протоколу ЄРР-2021 року.

Для вивчення (СЛР) корисно ознайомитися з літературою з таких медичних дисциплін:

Екстрена медицина та невідкладна допомога:

Стандарт медичної допомоги серцево-легенева реанімація у дорослих (базові та розширені заходи) - Наказ Міністерства охорони здоров'я України 18 липня 2024 року № 1259
Оновлені протоколи СЛР на офіційному веб-сайті Європейської Ради реанімації (European Resuscitation Council - ERC). Там ви зможете знайти актуальні рекомендації.
"Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) Provider Manual" - American Heart Association.
"Basic Life Support (BLS) Provider Manual" - American Heart Association.
Кардіологія:
"Textbook of Cardiovascular Medicine" - Douglas L. Mann, Douglas P. Zipes, Peter Libby.
"Cardiology: An Illustrated Textbook" - David Hasdai, Adrian Baranchuk.

Пульмонологія:

"Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine" - V.C. Broaddus, R.J. Mason, J.F. Murray.
"Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders" - Michael Grippi, Jack Elias, Jay Fishman.
Травматологія та невідкладна хірургія:
"Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual" - American College of Surgeons.
"Emergency War Surgery" - U.S. Department of Defense.

Симуляційне навчання:

"Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare."
"Clinical Simulation: Operations, Engineering, and Management" - Richard Kyle, W. Bosseau Murray.

Медична психологія та комунікація:

"Communication in Medicine" - Suzanne Kurtz, Jonathan Silverman, Juliet Draper.
"The Patient Will See You Now: The Future of Medicine is in Your Hands" - Eric Topol.

Зверніть увагу на додаткові ресурси та публікації, які можуть включати останні стандарти та рекомендації з СЛР.

ТЕМА:

Серцево-легенево реанімація - це комплекс заходів, який спрямований на відновлення життєдіяльності організму та виведення його зі стану клінічної смерті.

СЛР проводиться в усіх випадках клінічної смерті, окрім:

- Наявність ознак біологічної смерті;
- Травми несумісні з життям (декапітація, краш-синдром грудної або черевної частини тіла);
- Біологічна смерть.

Клінічна смерть триває близько 3-5 хвилин від початку зупинки дихання та кровообігу.

Цей час може бути скорочений (гіпертермія, метаболічний ацидоз, тривала гіпоксія) або подовжений (спортсмени-плавці, гіпотермія).

Ознаки клінічної смерті:

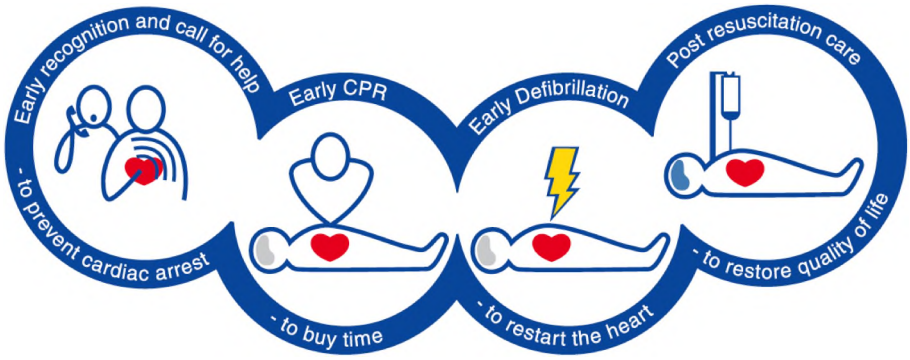
- ✓ **зупинка кровообігу** (відсутність пульсації на **магістральних** судинах: сонна або стегнова артерії);
- ✓ **зупинка дихання**;
- ✓ **відсутність свідомості**
- ✓ **розшинення зіниць та та відсутність фотореакції на світло** (розширення зіниць відбуввається через 30-60 секунд)

Біологічна смерть - це стан організму, який виник після клінічної смерті і супроводжується незворотніми фізіологічними процесами.

Ознаки біологічної смерті:

- ✓ трупні плями;
- ✓ трупне заклякання;
- ✓ плями Лярше (висихання рогівки та її помутніння);
- ✓ ознака Білоглазова (котяче око);
- ✓ зниження температури тіла (приблизно 1 градус за 1 годину).

Ланцюжок виживання:



Ранній виклик на допомогу, ранній початок проведення СЛР, раннє використання дефібрилятора та післяреанімаційну інтенсивну терапію

Дотримання ланцюжка виживання збільшує шанси на повноцінне відновлення пацієнта після зупинки дихання та кровообігу.

СЛР проводиться за алгоритмом:

<u>У дорослих:</u> С-А-В

де:

1. **(С — Circulation)-** проведення непрямого масажу серця;
2. **(А — Airway)-**забезпечення прохідності дихальних шляхів;
3. **(В — Breathing)-**проведення штучного дихання.

<u>У дітей:</u> А-В-С

де:

1. (А — Airway)-забезпечення прохідності дихальних шляхів;
2. (В — Breathing)-проведення штучного дихання;
3. (С — Circulation)-проведення непрямого масажу серця.

<u>Алгоритм АВС проводиться у дорослих при умові утоплення.</u>

Існують 2 протоколи проведення реанімаційних заходів:

1. Базова підтримка життя **(BASIC LIFE SUPPORT)**

2. Розшинена підтримка життя **(ADVANCED LIFE SUPPORT)**

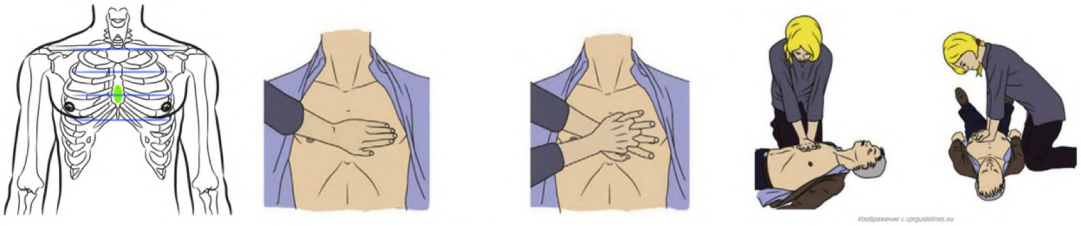
За протоколом **BLS** серцево-легенева реанімація повинна проводиться будь-якою людиною (в тому числі медичними працівниками поза виконанням своїх службових обов'язків)

Проведення СЛР в стаціонарі та лікарями ЕНМД (під час виконання своїх службових обов'язків) виконується за алгоритмом **ALS**.

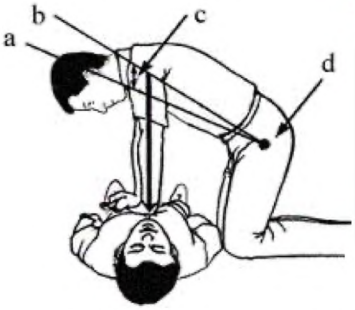
Послідовність дій під час надання Базової підтримки життя (BLS - протокол):

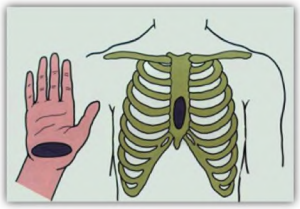
1. Переконайтесь у власній безпеці та у відсутності подальшої небезпеки.
2. Перевірте реакцію потерпілого на вербальний подразник(голосно звернувшись до потерпілого: «Чи ви мене чуєтете?».
3. Якщо відсутня реакція на звернення необхідно підійти до потерпілого з голови, ще раз звернутись до потерпілого та потрясти за плечі.
4. Якщо потрепілий не реагує потрібно перевірити наявність у нього дихання: необхідно повернути потерпілого на спину та, виконати алгоритм «чую», «бачу», «відчуваю»:

поклавши одну руку на чоло, а іншу висунути підборіддя.
«Чую»- шум дихання, «Бачу»- екскурсію грудної клітини, «Відчуваю»- потік повітря своєю щокою. Ледь помітне дихання, а також нечасті, повільні та шумні вдихи не вважаються нормальним диханням і є показом до проведення СЛР.
5. При підтвердженні відсутності дихання потрібно покликати на допомогу та викликати ЕНМД (103).
6. При наявності перехожих покличте його/їх на допомогу та при наявності автоматичного зовнішнього дефібрилятора відправте помічника за ним, а при відсутності АЗД - виконуйте СЛР у парі.
7. Розпочніть СЛР за протоколом BLS: у дорослих необхідно почати закритий масаж серця:

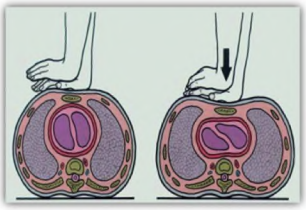


Положення рук при непрямому масажі серця





Місце дотику руки і грудини



Накладання рук на грудину *Натискання на грудину*

8. Розпочніть компресії грудної клітки, (100 -120 натискань за 1 хв, глибина 5-6 см або ⅓ грудної клітки) визначивши орієнтир: попередньо поділивши грудну клітку навпіл, після чого одну руку поставивши на нижню середину грудної клітини, а іншу поверх неї та створивши “замок” - розпочніть компресії.
9. Розпочніть штучне дихання: при умові відсутності епідеміологічної небезпеки та при наявності засобів власного захисту (клапан-маски аба маски з мішком Амбу). Зробивши 2 вдихи після 30 компресій. Дотримуватись співвідношення компресій та вдихів 30:2. За умови відсутності засобів захисту - дихання не проводиться, в BLS дозволяється проведення лише компресій.
10. Як тільки буде доступний АЗД потрібно, не припиняючи проведення компресій, накласти наліпки до оголеної грудної клітки постраждалого відповідно до положення, вказаного на АЗД, після чого його увімкнути та уважно слухати голосові вказівки, не потрібно відкладати проведення дефібриляції якщо АЗД вкаже на її необхідність.
11. Продовжувати компресії та/або дихання до приїзду ЕНМД.

<u>Якісне проведення непрямого массажу серця:</u>

- ✓ Якомога швидше починайте(розпочніть) виконувати непрямий масаж серця.
- ✓ Виконуйте натискання у нижній(середина) половині грудини.
- ✓ Натискайте на **<u>глибину не менше 5, але не більше 6 см.</u>**
- ✓ Натискайте на грудну клітку зі швидкістю **<u>100–120</u>** натисків/ хв., з якомога меншою тривалістю переривань на дихання (при умові **<u>30:2)</u>**.
- ✓ Дайте грудній клітці повністю випрямитися після кожного стиснення;
- ✓ Не спирайтеся на грудну клітку.

Алгоритми BLS 2021 року Європейської Ради Реанімації наведено нижче:

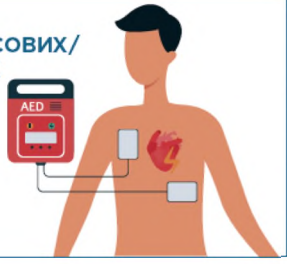
БАЗОВА ПІДТРИМКА ЖИТТЯ КРОК ЗА КРОКОМ

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
GUIDELINES 2021

ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ	ТЕХНІКА ВИКОНАННЯ
БЕЗПЕКА	• Упевніться, що Ви, постраждалий та усі присутні у безпеці
РЕАКЦІЯ Перевірте наявність реакції	• Обережно потрясіть постраждалого за плече та голосно зверніться до нього: «З Вами все гаразд?»
ДИХАЛЬНІ ШЛЯХИ Відкрийте дихальні шляхи	• Якщо постраждалий не реагує, поверніть його на спину • Закиньте голову постраждалого назад, поклавши долоню однієї руки на лоб та піднявши підборіддя кінчиками пальців іншої руки
ДИХАННЯ «Почуйте, побачте та відчуйте» дихання	• Протягом **не більше** ніж 10 секунд визначте наявність дихання за допомогою прийому «чути, бачити, відчувати» • Поодинокі, рідкі, повільні та гучні «подихи» у постраждалого **не є нормальними**.
ВІДСУТНЄ АБО ПАТОЛОГІЧНЕ ДИХАННЯ Виклик екстреної медичної допомоги	• Якщо дихання відсутнє, або не є нормальним, попросіть присутніх викликати бригаду екстреної медичної допомоги, або зробіть це самостійно • За можливості не залишайте постраждалого • Активуйте на телефоні гучномовець, або режим «вільні руки» задля одночасного проведення СЛР та спілкування з диспетчером швидкої допомоги
ЗНАЙДІТЬ АЗД Відправте когось за найближчим АЗД	• Відправте когось з присутніх за найближчим автоматичним зовнішнім дефібрилятором (АЗД), якщо такий є в наявності • Якщо Ви наодинці, **НЕ ЗАЛИШАЙТЕ** постраждалого та розпочинайте СЛР
КРОВООБІГ Розпочніть компресії грудної клітки	• Схиліться до постраждалого з однієї сторони • Покладіть основу однієї долоні у центр грудної клітки постраждалого, що відповідає нижній половині грудини • Основу другої долоні покладіть над першою та зчепіть пальці в замок • Тримайте руки випрямленими • Розташуйтесь вертикально над грудною кліткою постраждалого та натискайте на грудину з глибиною компресій не менше 5 см (але не більше 6 см) • Після кожної компресії звільняйте грудну клітку від тиску, не відриваючи Ваші руки від грудини • Повторюйте в темпі 100-120 рухів за 1 хвилину

БАЗОВА ПІДТРИМКА ЖИТТЯ КРОК ЗА КРОКОМ

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
GUIDELINES 2021

КОМБІНЙТЕ ШТУЧНЕ ДИХАННЯ З КОМПРЕСІЯМИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ 	• **Якщо у Вас є відповідна підготовка,** після 30 компресій знову відкрийте дихальні шляхи використовуючи закидання голови та підйом підборіддя • За допомогою руки, що розташована на лобі, затисніть ніс постраждалого вказівним і великим пальцем • Дозвольте роту бути відкритим, але підримуйте підборіддя • Зробіть нормальний вдих та обхопіть рот постраждалого Вашими губами таким чином, щоб це було герметично • Рівномірно вдувайте повітря, спостерігаючи за підйомом грудної клітки, що має тривати приблизно 1 секунду, як при нормальному диханні. Ефективним вважається саме такий штучний вдих • Підтримуючи голову закинутою, а підборіддя піднятим, відірвіть свого рота від рота постраждалого та спостерігайте чи опускається його грудна клітка під час видиху • Ще раз зробіть нормальний вдих та вдувайте ще раз у рот постраждалого для досягнення двох повних штучних вдихів. • Не переривайте компресії грудної клітки більш як на 10 секунд для виконання штучних вдихів, навіть якщо один або обидва з них є неефективними. • Далі поверніть Ваші руки у правильну позицію на грудину постраждалого та робіть наступні 30 компресій грудної клітки • Продовжуйте компресії грудної клітки та штучне дихання у співвідношенні 30:2
СЛР «ТІЛЬКИ КОМПРЕСІЇ» 	• **Якщо у Вас немає відповідної підготовки, або Ви не маєте можливості проводити штучне дихання,** виконуйте СЛР за принципом «тільки компресії» (безперервні компресії у темпі 100-120 рухів за 1 хвилину)
КОЛИ НАДІЙШОВ АЗД **Увімкніть АЗД та накладіть електроди** 	• Як тільки надійде АЗД, увімкніть його живлення та накладіть електроди на оголену грудну клітку постраждалого • Якщо допомогу надає більше ніж одна особа, СЛР має продовжуватися з накладеними на грудну клітку електродами
ДОТРИМУЙТЕСЬ ГОЛОСОВИХ/ ВІЗУАЛЬНИХ ВКАЗІВОК 	• Дотримуйтесь голосових та візуальних вказівок зовнішнього автоматичного дефібрилятора • **Якщо пропонується застосувати розряд,** упевніться що до постраждалого ніхто не торкається • Натисніть на кнопку розряду відповідно до вказівок • Після цього **негайно** відновіть СЛР та продовжуйте відповідно до вказівок АЗД

БАЗОВА ПІДТРИМКА ЖИТТЯ КРОК ЗА КРОКОМ

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
GUIDELINES 2021

ЯКЩО ВИКОРИСТАННЯ РОЗРЯДУ НЕ ЗАПРОПОНОВАНО Продовжуйте СЛР 	• **Якщо застосування розряду не пропонується,** негайно відновіть СЛР та продовжуйте відповідно до вказівок АЗД

ЯКЩО АЗД НЕ ДОСТУПНИЙ
Продовжуйте СЛР
 	
	• Якщо АЗД не доступний, **АБО** Ви очікуєте його надходження, продовжуйте СЛР
	• Не переривайте реанімаційні заходи доки:
	  • медичний працівник не скаже Вам зупинитися АБО
	  • постраждалий безсумнівно почне приходити до свідомості, рухатися, відкривати очі та нормально дихати АБО
	  • Ви не втомитеся
	• Робота серця під час СЛР відновлюється рідко. Продовжуйте СЛР за виключенням повної впевненості у відновленні свідомості постраждалого.
	• Ознаки відновлення свідомості постраждалим:
	  • пробудження
	  • рухи
	  • відкривання очей
	  • нормальне дихання

ЯКЩО ПОСТРАЖДАЛИЙ НЕ РЕАГУЄ, АЛЕ НОРМАЛЬНО ДИХАЄ Перемістити у стабільне положення 	• Якщо Ви впевнені, що постраждалий нормально дихає, але залишається без свідомості, перемістіть його у стабільне положення **ДИВИСЬ РОЗДІЛ «ПЕРША ДОПОМОГА»** • Будьте готові відновити СЛР негайно, якщо постраждалий не реагуватиме на подразники, матиме патологічне або відсутнє дихання

Розшинена підтримка життя (ADVANCED LIFE SUPPORT):

Протокол ALS включає проведення серцево-легеневої реанімації з застосуванням медикаментів, обов'язковому забезпеченні прохідності та дихання, встановленню в/в або в/к доступу, застосування дефібрилятора та пошуку оборотних причин зупинки серцевої діяльності.

Шляхи введення лікарських препаратів на слр:

ВНУТРІШНЬОВЕННИЙ або **ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИЙ**

Види зупинки кровообігу:

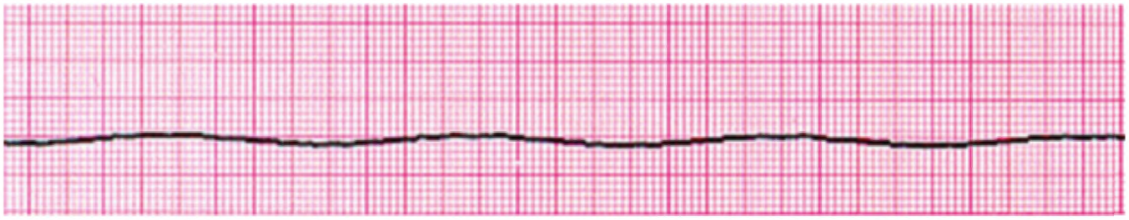
1. Асистолія.
2. Безпульсова електричність активність.
3. Фібриляція шлуночків.
4. Шлуночкова тахікардія без пульсу.

<u>Існують лише 2 покази до проведення дефібриляції:</u>

- ✓ Фібриляція шлуночків.
- ✓ Шлуночкова тахікардія <u>без пульсу.</u>

Ритм не до дефібриляції

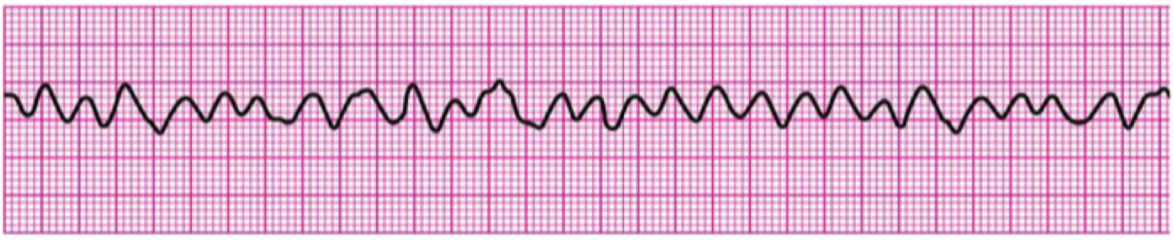
Asystolia – Асистолія



PEA – Pulsless Electrical Activity (Безпульсова електрична активність)

Ритм до дефібриляції

VF – Ventricular Fibrillation (Фібриляція шлуночків)



VT – Ventricular Tachicardia (Шлуночков тахікардія)

При наявності недефібриляційних ритмів (асистолія або безпульсова електрична активність): розпочніть введення розчину адреналіну кожні 3-5 хв постійно до припинення реанімаційних дій.

При наявності дефібриляційних ритмів: (фібриляція шлуночків або шлуночкова тахікардія без пульсу) необхідно провести електричний розряд за допомогою ручного дефібрилятора 2-4 Дж/кг маси тіла після чого НЕ перевіряючи серцевий ритм продовжіть СЛР.
Після 3-го неефективного розряду(3 цикл СЛР) необхідно ввести розчин аміодарону на 20 мл 5% розчину глюкози або лідокаїн. При діагностуванні дефібриляційних ритмів та після 3-х неефективних дефібриляцій необхідно почати введення розчину адреналіну кожні 3-5 хв постійно до припинення реанімаційних дій.

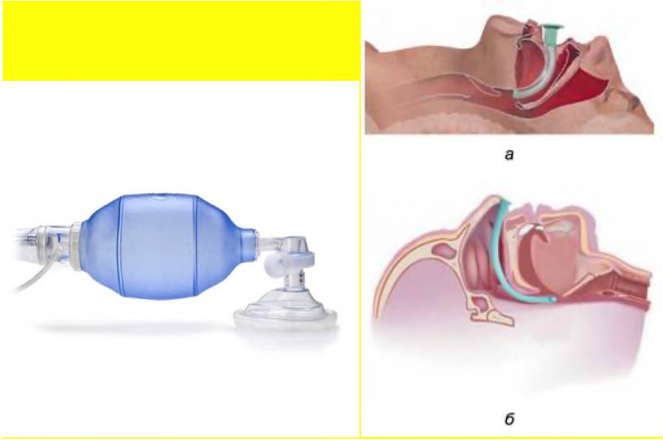
Оцінка серцевого ритму проводиться через кожні 2 хвилини проведення СЛР.

Після проведення електричної дефібриляції одразу розпочинаємо компресії, не перевіряючи відновлення ритму.

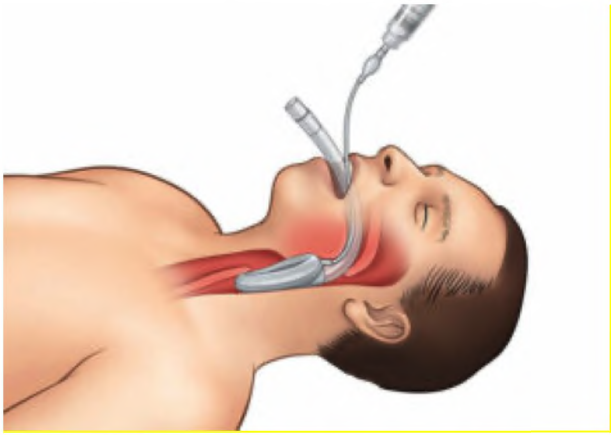
Прохідність дихальних шляхів та дихання:

Потрійний прийом Сафара: легко без додаткових зусиль розігнути голову потерпілого назад, вивести нижню щелепу, відкрити ротову порожнину та виконати її ревізію. При наявності сторонніх тіл, необхідно використовувати відсмоктувач, для відновлення прохідності дихальних шляхів. У випадку підозри на травму шийного відділу хребта (правило 6В: водій, вода, висота, вибух (мінна травма), випив (травма під час ознак алкогольного сп'яніння, вісильник), потрійний прийом Сафара виконується без запрокидування голови назад.

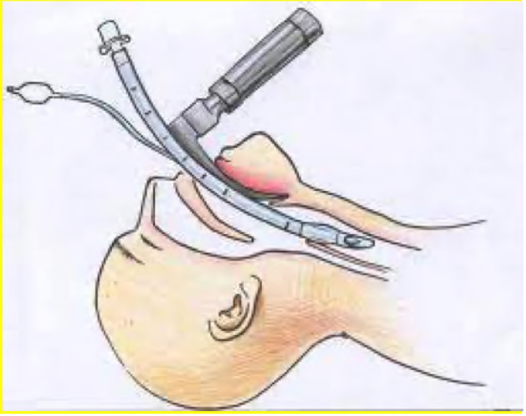
Розпочніть вентиляцію пацієнта за допомогою лицевої маски та мішка Амбу(можливо встановлення орофарингеального(а) чи назофарингеального(б) повітроводу для попередження западання язика) (30 компресій та 2 вдохи).



Або вдоскональте метод забезпечення прохідності дихальних шляхів за рахунок встановлення ларингеальної маски та дихання за допомогою мішка Амбу або в стаціонарі та при необхідних навичках, впевненості в успішності процедури проведіть швидку-послідовну інтубацію трахеї та підтримуйте дихання за допомогою мішка Амбу.



Ларингеальна маска



Інтубація трахеї

За умови інтубації трахеї або встановленню ларингеальної маски можливе безперервне проведення компресії з паралельним диханням: частота компресій 100-120 хв дихання 10 на хвилину (1 вдох на кожну 6-ту секунду) або підключіть пацієнта до апарату ШВЛ та встановіть ЧД - 10 хв.

При можливості під час СЛР проводиться для пацієнта інсуфляція чистого теплого зволоженого кисню (FiO2 - 100%).

Під час СЛР не рекомендовано проводити гіпервентиляцію.

Під час СЛР рекомендовано використовувати капнографію.

ОСОБЛИВОСТІ СЛР У ДІТЕЙ:

Діти до року СЛР проводиться лише за допомогою двох пальців на глибину 2-3см;
Діти 1-8 років – однією рукою на глибину 2см (частота 5 поштовхів за 3 сек);
Співвідношення 15:2
Перед початком СЛР провести два рятувальних вдихи та очистити ротову і носову порожнину і розпочати потік зволоженого чистого кисню.

Оборотиі причини зупинки серцевої діяльності: 4 Т та 4 Г

5Г:

- ✓ ***Гіпоксія.***
- ✓ *Гіповолемія.*
- ✓ *Гіперкаліємія/гіпокаліємія/метаболічні зміни/ацидоз.*
- ✓ *Гіпотермія/гіпертермія.*
- ✓ ***Гіпоглікемія.***

4Т(5Т):

- ✓ *Tension pneumothorax (напружений пневмоторакс).*
- ✓ *Тампонада серця.*
- ✓ *ТЕЛА/коронарний тромбоз.*
- ✓ *Токсини.*

ГІПОКСІЮ одна із найчастіших ПРИЧИН зупинки кровообігу у дітей, її можна запідозрити у пацієнтів, які мали киснево-залежну терапію або під час інших обставин: пожежа, перебування в підвалах, горах, тощо, тому додатково під час СЛР проводиться інсуфляція 100% зволоженого кисню.

ГІПОВОЛЕМІЮ мають ознаки дегідратації: сухість слизових оболонок, інколи їх тріщини, блідість (**при кровотечах –** ***використайте алгоритм MARCH. Якщо гіповолемія виникла внаслідок кровотечі, то перед початком проведення СЛР першочергово проводиться зупинка кровотечі!***), западання очних яблук, знижений тургор шкіри - таким пацієнтам проводиться інфузійна терапія збалансованими кристалоїдами. Можливе проведення інфузійної терапії ізотонічним розчином натрію хлориду(препарат вибору при патології нирок, синдрому тривалого стиснення та інші стани, що супроводжують гіперкаліємію), але

слід пам'ятати про розвиток гіперхлоремічного ацидозу, що ускладнить перебіг уже наявного метаболічного ацидозу в постреанімаційний період. Якщо гіповолемія виникла внаслідок кровотечі, то перед початком проведення СЛР першочергово проводиться зупинка кровотечі!

ГІПОТЕРМІЯ спортерігається у потерпілих, які були знайдені у стані клінічної смерті уночі або в холодну пору року, чи у підвалах, або у приміщеннях з низькою температурою, утоплення, тощо. Особливість ведення даних пацієнтів під час проведення СЛР полягає у їхньому зігріванні (термоковдри, інфузія підігрітих збалансованих кристалоїдів).

ГІПЕРКАЛІЄМІЯ, електролітні та метаболічні порушення ми можемо встановити виключно лабораторно та відповідно провести їх корекцію, але запідозрити можемо за рахунок наявних набряків, артеріо-венозних фістул, що вкаже нам хронічну ниркову недостатність, та на ймовірну причину розвитку гіперкаліємії тощо.

ГІПОГЛІКЕМІЯ доволі часто зусрічається у дітей під час проведення СЛР, тому необхідно обовязкове визначення рівня глюкози у плазмі крові під час проведення СЛР. Для корекції рівня глюкози використовується розчин глюкози 10%. Памятаємо, що при гіперглікемії підвищується рівень калію, що додатково підлягає визначенню з подальшою його корекцією.

ТАМПОНАДУ СЕРЦЯ можна запідозрити при зовнішньому огляді: ми можемо спостерігати порушення цілісності грудної клітки зліва, додатково спостерігається набухання шийних вен, необхідно пам'ятати, що також тампонада серця може розвиватися у пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарду, ускладненням якого - сформована гостра аневризма серця, що призвела до розриву серцевого м'яза та крововиливу у перикард, лікувальною тактикою буде виконання пункції перикарда, транспортування пацієнта до найближчої операційної з подальшим проведенням відкритої торакотомії та прямого масажу серця.

НАПРУЖЕНИЙ ПНЕВМОТОРАКС у пацієнтів може візуалізуватися зміщення щитовидного хряща, який зміщується у «здоровий бік», а додатковими ознаками будуть: відсутність або зменшена екскурсія грудної клітки проекції ураженої легені при забезпеченні дихання та тиск “супротиву” під час проведення вентиляції, лікувальним заходом є пункція плевральної порожнини у другому міжребер'ї по середньо-ключичній лінії або 4-6 міжребер’я по передній та середній аксілярній лінії(у дітей та потерпілих з гіпрстенічною тілобудовою).

ТОКСИНИ першочергово можемо запідозрити, коли навколо потерпілого або у його особистих речах є порожні блістери від лікарських засобів, сліди від ін'єкцій, наркотичні речовини (додатково спостерігатимуться звужені зіниці при отруєнні опіоїдними речовинами) , після чого ми можемо запідозрити отруєння і при можливості необхідно провести антидотну терапію: при передозуванні опіоїдних анальгетиків антидот- налоксон, а при отруєнні трициклічними антидепресантами використовують натрій гідрогену карбонат.

ТЕЛА відмічається при огляді пацієнта або під час проведення СЛР, коли ми помічаємо синюшність верхньої половини тіла (при класичному варіанті), якщо додатково наявний

анамнез(пацієнти стаціонару, які не отримували належну тромбопрофілактику, пацієнти ковідного шпиталю, пацієнти з фібриляцією передсердь, тощо), отже відразу необхідне введення розчину гепарину 80 МО/кг маси тіла потерпілого з подальшою, при можливості, інфузією через інфузомат розведеного розчину гепарину 18 МО/кг/год з наступним контролем АЧТЧ. **Тромбоз коронарних судин лікується**, як і ТЕЛА. Після проведення успішної СЛР у таких пацієнтів рекомендовано розглянути проведення тромболізису (покази: ознаки ТЕЛА та нестабільна гемодинаміка, візуалізація тромбу (згустку) за допомогою УЗД-дослідження або СКТ-ангіографія).

Алгоритм ALS:

1. *В першу чергу перевіряємо власну безпеку та безпечність навколишнього середовища.*
2. *Оцінка наявності у потерпілого ознак клінічної смерті та відсутності протипоказів до СЛР.* ***Виконуємо пункти 1-11 протоколу BLS.***
3. *Визначаємо вид зупинки кровообігу (за умови дефібриляційного ритму- провести дефібриляцію).*
4. *Забезпечити прохідність дихальних шляхів з подальшим диханням.*
5. *Забезпечити в/в або в/к доступ, почати введення лікарських засобів відповідно до серцевого ритму.*
6. *Постійний пошук оборотних причин зупинки кровообігу та їх усунення.*

Алгоритм здійснення розширених реанімаційних заходів Європейської Ради Реанімації 2021 року:

Тривалість реанімаційних заходів становить не менше 30 хвилин або 20хвилин при стійкій асистолії.

Серцево-легенева реанімація має бути ефективною про що свідчить звуження зіниць, наявність пульсації на магістральних судинах, зміна шкірних покривів! Адже, першочергова мета СЛР є попередження втрати кровопостачання та перфузії нейронів головного мозку і протидія декортикації!

Припинення реанімаційних заходів:

Неефективність реанімаційних заходів протягом 30 хв при умові: коли не спостерігається звуження зіниць, відсутня пульсація на магістральних судинах, не спостерігається зміна шкірних покривів (виняток - переохолодження, в окремих випадках -ТЕЛА); без фіксації ознак відновлення спонтанного кровообігу (ефективний серцевий ритм, наявність пульсації на магістральних судинах, відновлення дихання).

СЛР при утопленні виконується за алгоритмом АВС, де стартово виконуються 5 рятівних вдихів, а далі все так само за схемою описаною вище. Ніхто потерпілого «на коліно вже не кладе і не трусить»!

СЛР у вагітних виконується за алгоритмом відповідно до віку потерпілої, за схемою як у "дорослих", але необхідно оператору в ручному режимі відвести матку у лівий бік або змістити таз створивши нахил близько 30 градусів, але плечі потерпілої необхідно зберігати у горизонтальному положенні, адже компресії на боці не виконуються!

Після проведення успішних реанімаційних заходів необхідно забезпечити

Постреанімаційну підтримку життя потернілого (POST RESUSCITATION CARE)

1. *Після успішних заходів СЛР (відновлення ознак спонтанного кровообігу) застосовуйте алгоритм АВС:*

Необхідно забезпечити прохідність дихальних шляхів (встановити орофарингеальний повітровід або провести інтубацію трахеї (за умови практичних навиків її виконання) з подачею 100% зволоженого кисню досягнувши цільових показників Sp02 - 94% - 98% поступово знижуючи концентрацію кисню та вентилювати стартово (з частотою дихання 10/хв)легені пацієнта до досягнення рСО2 - 35-45 мм.рт.ст.

2. *Забезпечте надійний венозний доступ, відновіть нормоволемію, підтримуйте СистАТ > 90 ттHg та САТ > 65 ттHg (використовуйте збалансовані кристалоїди та симпатоміметика за необхідності).*

3. *Виконайте ЕКГ у 12 відведеннях та в необхідності проведіть лікування невідкладних станів.*

4. *Виконайте рентгенографію ОГК.*

5. *Якщо пацієнт без свідомості виконайте СКТ-ГМ та ЕЕГ, та розгляньте варіант створення гіпотермії.*

6. *Проведіть корекцію метаболічних порушень.*

7. *Оцініть наявні порушення до та після виписки пацієнта з лікарні, при необхідності забезпечити проходження реабілітаційних заходів.*

Список використаної літератури:

1. *Наказ Міністерства охорони здоров'я України 18 липня 2024 року № 1259. Стандарт медичної допомоги серцево-легенева реанімація у дорослих (базові та розширені заходи).*
2. *American Heart Association. (2020). "Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care."*
3. *American Heart Association Guidelines Update for Pediatric CPR (2020)*
4. *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) 2020 Pediatric Recommendations*
5. *European Resuscitation Council. (2021). "Guidelines for Resuscitation 2021."*
6. *Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Міжнародний консенсус щодо базової підтримки життя та СЛР.*
7. *Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Рекомендації щодо розширеної підтримки життя при СЛР.*
8. *Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care in Japan (2020)*
   Японські настанови з СЛР та екстреної серцево-судинної допомоги.
9. *Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Out-of-Hospital Cardiac Arrest (2020)*
   Канадські рекомендації щодо управління зупинкою серця поза
10. *Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR) Guidelines 2021 Настанови щодо СЛР, адаптовані для австралійського та новозеландського контекс*
11. *Resuscitation Council UK Guidelines 2021*
    Рекомендації від Британської ради з реанімації, що охоплюють різні аспекти СЛР.му.
12. *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR) 2020*
    Міжнародний консенсус щодо наукових даних та рекомендацій з лікування в галузі реанімації.