



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ОДЕСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ, ДИТЯЧОЇ ТА
ВІЙСЬКОВОЇ ХІРУРГІЇ З КУРСОМ
УРОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ Котюжинська С.Г.

Методичні рекомендації для занять студентів 3-го курсу

Навчальна дисципліна: «Загальна хірургія»

Тема: «Реаніматологія. Термінальні та невідкладні стани»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 222 «Медицина»

Освітньо-професійна програма: Медицина

Затверджено на

засіданні кафедри загальної, дитячої та військової хірургії з курсом урології

Протокол №_6_ від "15 " листопада 2023 р.

Одеса 2023

Методичні рекомендації складена на основі освітньо-професійної програми «Медицина» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 222 «Медицина» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», ухваленою Вченою Радою ОНМедУ (протокол № 9 від 23 червня 2023 року).

Розробник: доцент, к.мед.н. Ільїна-Стогнієнко В. Ю.

Програму обговорено на засіданні кафедри загальної та військової хірургії

Протокол № _ від “ ___ ” _____ 20__р.

Завідувач кафедри _____ Михайло
КАШТАЛЬЯН

Погоджено із гарантом ОПП _____ Валерія
МАРІЧЕРЕДА

Програму ухвалено на засіданні предметної циклової комісії з хірургічних
дисциплін ОНМедУ

Протокол № _ від “ ___ ” _____ 20__р.

Голова предметної циклової методичної комісії з хірургічних
дисциплін _____ Василь МИЩЕНКО

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № _ від “ ___ ” _____ 20__р.

Завідувач кафедри _____

(підпис)

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № _ від “ ___ ” _____ 20__р.

ЗМІСТ

1. Реаніматологія. Поняття. Основні параметри життєво важливих функцій (ЦНС, серцево-судинна, дихальна) та методи їх оцінки (на догоспітальному етапі, на спеціалізованому етапі).
2. Термінальні стани (передагонія, агонія, клінічна та біологічна смерть).
Діагностика клінічної смерті.
3. Базова серцево-легенева реанімація (прохідність дихальних шляхів, ШВЛ, масаж серця, прекардіальний удар).
4. Медикаментозна терапія базової реанімації (препарати, шляхи уведення).
5. Основи спеціалізованої серцево-судинної реанімації (венозний доступ, дефібриляція, інтубація трахеї, медикаментозна терапія, захист мозку).
6. Постреанімаційна хвороба. Показання та протипоказання до проведення реанімаційних заходів. Припинення реанімаційних заходів.
7. Деякі особливості проведення реанімації потонулих
8. Особливості реанімації при електротравмі
9. СЛР у дітей

1. **Реаніматологія** (- повернення, повтор, - душа) - наука про оживлення організму і відновлення життєвих функцій організму при їх згасанні.

Реанімація - комплекс заходів направлених на оживлення та відновлення функцій організму.

Серцево-легенева реанімація - це комплекс заходів направлених на відновлення функцій організму у випадку зупинки кровообігу або дихання

2. **Термінальний стан** – це стан, що межує між життям і смертю.

- **До термінальних станів відносять** преагонію, термінальну паузу, агонію та клінічну смерть.
- **Преагонія** – термінальний стан, що характеризується грубими порушеннями функцій життєво важливих органів і гомеостазу зі збереженим контролем з боку центрів кори головного мозку.
- **Загальні клінічні ознаки:** Хворий загальмований, виражена задишка, шкірні покриви бліді, ціанотичні, артеріальний тиск низький (60-70 мм.рт.ст.) або не визначається зовсім, пульс слабкий частий.
- **Стан нервової системи:**

а) свідомість: – сплутана, загальмована – можливі порушення свідомості до сопору;

б) рефлекси черепно-лицьових нервів: – зіничний, рогівковий, війчастий та інші не змінені;

в) сухожилльні рефлекси: – ослаблені;

г) м'язовий тонус: – не порушений;

д) спонтанні рухи: – можливі.

Шкірні покриви і видимі слизові оболонки:

а) забарвлення: шкірні покриви бліді, – ціаноз або акроціаноз, – можлива наявність плям гіпостазу на шкірних покривах кінцівок

Система дихання:

а) дихання поверхневе;

б) тахіпноє, що переходить у брадипноє;

в) наявність патологічних типів дихання: – Чейн-Стокса, Куссмауля

Система кровообігу:

а) критична артеріальна гіпотензія;

б) тахікардія, що переходить у брадикардію;

в) можливі порушення серцевого ритму за типом екстрасистолії, атріовентрикулярної блокади, синусової аритмії.

Діурез:

а) зниження хвилинного діурезу як прояв порушення тканинної перфузії.

- **Термінальна пауза** – нетривале поза межне пригнічення всіх життєво важливих функцій організму, насамперед – дихання. Виникає в результаті

гальмування кори головного мозку з повним виключенням її з регуляції життєво важливими функціями організму на тлі тимчасового посилення тону блукаючого нерва.

Тривалість:

а) 20–90 с;

б) визначається порогом чутливості дихального центру до CO₂ який через зниження рефлекторної активності значно вище, ніж при звичайних умовах;

в) припиняється при досягненні концентрації вуглекислого газу вище порога дихального центру, що викликає появу імпульсів, які стимулюють скорочення дихальної мускулатури.

- **Агонія** – термінальний стан, що характеризується короточасним підвищенням активності життєво важливих функцій з наступним прогресивним їх пригніченням до повного припинення.

Агонія може бути відсутньою (наприклад, при ураженні електричним струмом), а може тривати від кількох секунд до кількох хвилин.

- **Загальні клінічні ознаки:** Відсутня свідомість, пульс

ниткоподібний або зовсім зникає, АТ не визначається. Дихання поверхневе, прискорене, судорожне

- **Стан нервової системи:**

а) свідомість – можливе часткове прояснення свідомості до сопору;

б) рефлекси черепно-лицьових нервів (зіничний, рогівковий, війчастий та інші) можуть частково відновитися;

в) сухожильні рефлекси варіабельні;

г) м'язовий тонус різної виразності;

д) спонтанні рухи можливі.

Шкірні покриви і видимі слизові оболонки:

а) забарвлення: – шкірні покриви бліді; – ціаноз або акроціаноз виражений менше, ніж у попередніх стадіях; – можливе відновлення природного забарвлення. **Система дихання:**

- а) стадія агонії починається з поверхневих вдихів;
- б) вдихи поступово стають глибшими, часто зі включенням допоміжної мускулатури;
- в) при недостатньому надходженні кисню до дихальної мускулатури сила скорочень поступово слабшає, що веде до зменшення глибини дихання і повної його зупинки.

Система кровообігу:

- а) артеріальний тиск відновлюється до рівня помірної гіпотензії;
 - б) тахікардія, що переходить у брадикардію;
 - в) пульс на периферії визначається.
- **Клінічна смерть** — це стан, який настає одразу після зупинки дихання і кровообігу. Триває протягом 3-5 хв до розвитку незворотних змін у вищих відділах ЦНС, тобто є перехідним етапом між життям та смертю. Життя людини, яка перебуває у стані клінічної смерті, може бути відновлене в разі правильного проведення серцево-легеневої реанімації.

При зупиненні серця надходження до мозку кисню та поживних речовин припиняється протягом 10—15 с, кисень у мозку метаболізується і настає втрата свідомості. Протягом 20—30 с згасає біоелектрична активність головного мозку.

У подальшому порушується церебральний іонгомеостаз із виходом калію в позаклітинний простір і переходом натрію та кальцію у внутрішньоклітинний простір, через 5 хв глюкоза метаболізується, а багаті на енергію фосфати розпадаються.

Вважається, що у звичайних умовах (нормотермії) у людей молодого віку тривалість клінічної смерті становить 4—6 хв. В осіб похилого віку незворотні зміни настають швидше і відповідно період клінічної смерті скорочується. Зменшення тривалості періоду клінічної смерті зумовлюють фізична перевтома, емоційний стрес, гостра крововтрата, а збільшенню його тривалості сприяють низька температура, попереднє застосування препаратів, що уповільнюють клітинний метаболізм

- **Розрізняють 3 види станів, що виникають після зупинення кровообігу:**

I (зворотний) — клінічна смерть, за якої відсутні незворотні зміни в життєво важливих органах і системах, у тому числі в ЦНС; ; ,

II (частково зворотний) — соціальна смерть, за якої на тлі вже нежиттєздатної кори великого мозку зміни в інших тканинах ще зворотні;

III (незворотний) — біологічна смерть (істинна, остаточна), коли всі тканини виявляються нежиттєздатними. Після зупинення кровообігу незворотні зміни у ЦНС насамперед виникають у клітинах кори великого мозку (декортикація), а пізніше гинуть клітини інших відділів нервової системи (децеребрація).

- **Ознаки клінічної смерті:**

Основні ознаки(при наявності яких можна вірогідно діагностувати клінічну смерть):

- а) відсутність самостійного дихання;
- б) відсутність пульсу на сонних або стегнових артеріях;
- в) розширення зіниць.

Допоміжні (ознаки, які дозволяють запідозрити наявність критичного стану на відстані від хворого і спонукають до більш активних дій щодо перевірки наявності основних ознак):

- а) відсутність свідомості;
- б) блідість і/або ціаноз шкірних покривів;
- в) відсутність самостійних рухів;

- **Біологічна смерть** – незворотне припинення життєдіяльності, тобто кінцева стадія існування організму.
Достовірними ознаками біологічної смерті є помутніння рогівки та її висихання; трупне залякання; трупні плями; виявлення симптому "котячого ока" (при стисканні очного яблука з боків зіниця звужується у вигляді вертикальної щілини); пом'якшення очних яблук.

Первинна зупинка серця виникає при безпосередньому ураженні серцевого м'яза, а вторинна – при розладах функцій інших життєво важливих органів.

Первинна зупинка дихання виникає при ураженні органів і систем, що відносяться до анатомо-фізіологічного комплексу зовнішнього дихання і систем їх регуляції.

Трупні плями - це своєрідне синьо-фіолетове або багряно-фіолетове забарвлення шкіри за рахунок стікання і скупчення крові в нижчих ділянках тіла. Вони починають формуватись через 2-4 години після припинення серцевої діяльності. Початкова стадія (гіпостаз) - до 12-14: плями зникають при натисканні, потім протягом декількох секунд з'являються знову. Трупні плями, що сформувалися, при натисканні не зникають.

Трупне задублення — ущільнення та укорочення кістякових м'язів, що створює перешкоду для пасивних рухів у суглобах. Виявляється через 2-4 години від моменту зупинки серця, досягає максимуму через добу, дозволяється через 3-4 доби.

Трупне розкладання - настає в пізні терміни, проявляється розкладанням та гниттям тканин. Терміни розкладання багато чому визначаються умовами довкілля.

3. Легенево-серцева і церебральна реанімація (ЛСЦР) – основний метод лікування раптової зупинки кровообігу та дихання, який покликаний забезпечити тимчасову підтримку коронарного і мозкового кровообігу.

Етапи СЛЦР :

I – відновлювальний (негайне серцево-легеневе оживлення, елементарна підтримка життя);

II – стабілізаційний (спеціалізована серцево-легенева реанімація, подальша підтримка життя);

III – реституційний (серцево-легенево-мозкова реанімація, тривала підтримка життя).

Протипоказанням до СЛЦР є наявність достовірних ознак біологічної смерті.

Можливі ускладнення при СЛР:

При проведенні ШВЛ:

- регургітація і аспірація шлункового вмісту
- вивих нижньої щелепи
- розрив легеневої тканини і пневмоторакс

При проведенні непрямого масажу серця:

- переломи ребер і грудини
- ушкодження внутрішніх органів (легень, серця, печінки, селезінки, шлунка)
- пневмоторакс, пневмомедіастинум, пневмоперітонеум

Заходи з надання медичної допомоги негайно розпочинають у послідовності дій згідно з правилом "АВС":

- А (air way open) – забезпечення прохідності дихальних шляхів;
- В (breath for victim) – виконання штучної вентиляції легень;
- С (circulation his blood) – підтримка штучного кровообігу.

- **А – контроль і забезпечення прохідності дихальних шляхів**

Причинами непрохідності дихальних шляхів можуть бути: наявність сторонніх (твердих або рідких) тіл в трахеї чи бронхах; механічне здавлення гортані; набряк гортані або глотки; спазм голосових зв'язок (ларингоспазм)

чи їх ушкодження; западання язика, язичка, м'якого піднебіння; пухлини гортані та носоглотки, парези голосових зв'язок.

Перед початком контролю за прохідністю дихальних шляхів розстібають стискуючий одяг на потерпілому, виймають знімні зубні протези.

При наявності сторонніх тіл у порожнині рота і гортані їх видаляють.

Тверді сторонні тіла усувають пальцями, обмотавши їх хустинкою, марлею, рушником.

Рідини (аспіровану кров, шлунковий вміст, воду) видаляють створенням дренажної позиції.

Тіло потерпілого розміщують обличчям вниз так, щоб голова знаходилася нижче грудної клітки (маленьких дітей можна підняти за ніжки вниз головою). Сторонні тіла з гортані можна спробувати видалити постукуванням по спині основою долоні в міжлопатковій ділянці; енергійними стисканнями грудної клітки, обхопивши її обома руками на рівні нижньої третини грудини; стисканням верхніх відділів живота нижче мечоподібного відростка обома руками (цей прийом не можна застосовувати у вагітних жінок і дітей).

Проте навіть за відсутності сторонніх тіл анатомічні утвори ротоглотки (язик, м'яке піднебіння, надгортанник) стають перешкодою для проходження повітря в трахею, оскільки розслаблені м'язи язика і шиї не можуть утримати корінь язика над задньою стінкою глотки.

Щоб підняти язик у правильне положення, застосовують так званий "**потрійний прийом**", який спрямований на забезпечення прохідності дихальних шляхів – відгинають голову потерпілого максимально назад, висовують (зміщують) нижню щелепу вперед, відкривають рот. Додатково можна під плечі покласти валик з одяжі.

При підозрі на перелом чи вивих у шийному відділі хребта (при пірнанні на мілководді, дорожніх випадках) не можна розгинати шию в атланти-потиличному зчленуванні. В таких випадках звільнення дихальних шляхів досягається висуванням вперед нижньої щелепи пальцями обох рук реаніматолога. При цьому шию і грудну клітку утримують в одній площині так, щоб не завдавати додаткової травми спинного мозку.

При обструкції верхніх дихальних шляхів на рівні гортані чи верхньої третини трахеї (внаслідок наявності стороннього тіла, спазму голосових зв'язок, значного набряку гортані різного генезу, значної рото-лицевої травми, перелому перснеподібного хряща) в невідкладній ситуації

допускається створення штучного дихального шляху методом крикотиреоїдотомії чи пункції крикотиреоїдної зв'язки.

- **В – виконання штучної вентиляції легень (ШВЛ)**

Переконавшись, що дихальні шляхи вільні, реаніматор робить глибокий вдих, потім щільно притискається своїми губами до відкритого рота потерпілого (або обхопивши губами його ніс, а у немовлят – і ніс, і рот) і вдуває повітря (500–600 мл для дорослого) в його легені, закриваючи ніс пальцями руки.

Штучну вентиляцію легень через ніс виконують у тих випадках, коли тяжко досягти герметизації при проведенні дихання з рота в рот, а також при пораненні губ, порожнини рота, нижньої щелепи.

На початку реанімації завжди здійснюється підряд 3–5 глибоких вдихів, а потім переходять на ритм: 1 дихання через 5 с (тобто 12 дихань за 1 хв), у дітей – до 24–30 дихань за 1 хв. Не слід дуже форсовано проводити вдих, бо при частковому перекриванні дихальних шляхів відбувається роздування шлунка, що може призвести до регургітації (пасивного затікання вмісту шлунка у порожнину рота) і аспірації шлункового вмісту в легені.

Рухи грудної клітки в такт вдування (контролюється візуально) є ознакою правильного застосування методу. При цьому методі дихання повітря може потрапити в шлунок, що проявляється здуттям епігастральної ділянки. Повітря видаляють обережним натисканням долонею під мечоподібним відростком груднини.

Для запобігання регургітації можна застосувати **прийом Селліка** – натиснути на трахею в місці розташування перснєподібного хряща в напрямку до хребта (при цьому перекривається отвір стравоходу). При регургітації пацієнта повертають на бік, пальцем звільняють рот і глотку від шлункового вмісту і продовжують реанімацію. Основною ознакою ефективності ШВЛ є рухи грудної клітки на вдиху і видиху.

- **С – підтримка штучного кровообігу**

Реаніматор стає збоку від потерпілого і кладе кисть однієї руки на нижню третину груднини, а кисть другої – зверху, уперек першої.

Правильний вибір точки натискання запобігає виникненню небезпечних ускладнень (перелому груднини, ребер, пошкодження плеври, легень, перикарда, серця).

Ритмічними поштовхами проксимальною частиною кисті, не згинаючи рук у ліктьових суглобах, натискають на грудину з метою зміщення її в напрямі до хребта приблизно на 4–5 см у дорослих (на 3–4 см у дітей).

Під час масажу серця у дорослих доцільно використовувати не тільки силу рук, але і масу тулуба. Після натискання на груднину руки не відривають від грудної клітки, але і не тиснуть на неї, щоб дати їй можливість відновити вихідний стан.

За тривалістю періоди стискання і розслаблення рівні, число стискань грудної клітки повинно бути в межах 60–80 за 1 хв.

У дітей до 10 років масаж серця виконують однією рукою з частотою 80 натискань в 1 хв, **у новонароджених дітей** – двома (II і III) пальцями із частотою 120 компресій за 1 хв.

- **Ефективність масажу серця оцінюють за такими ознаками:**

- 1) поява пульсу на сонних, стегнових і променевих артеріях;
- 2) підвищення артеріального тиску до 60–80 мм рт. ст.;
- 3) звуження зіниць і поява реакції їх на світло;
- 4) зникнення синюшною забарвлення і "мертвотної" блідості;
- 5) подальше відновлення самостійного дихання.

Через кожні 5 хвилин масажу серця вводять внутрішньовенно, внутрішньосерцево або ендотрахеально по 5-7 мл **суміші:**

- атропін по 0,1% 1 мл 3 рази
 - адреналін по 1 мг кожні 3 хв до дози 5 мг
 - аміодарон 300 мг болюсно в/в, надалі в/в крап. на 5% глюкозі
 - лідокаїн 1 мг/кг в/в болюсно, в/в крап.
 - сода 3% 2-2,5 мл 3% р-ну на 1кг, потім по 1 мл/кг кожні 10 хв
- **Прекардіальний удар** застосовують у осіб старшого віку у випадку, якщо реаніматор безпосередньо спостерігав на моніторі початок фібриляції шлуночків або шлуночкової тахікардії без пульсу, хоча цей захід має сенс лише в перші 10 с зупинки кровообігу. Існує два варіанти цього етапу СЛЦР.

Поєднання ШВЛ і масажу серця

Якщо реаніматор один: після кожних 2–3 вдувань повітря робить 10–15 стискань грудної клітки.

Якщо реанімацію виконують два реаніматори: один із них здійснює ШВЛ, а інший – закритий масаж серця (після вдування повітря робиться 5 компресій грудної клітки).

Правильність виконання масажу контролює реаніматор, який проводить ШВЛ (за наявності пульсових поштовхів, синхронних із натисканням на груднину). Через кожні 2 хв СЛЦР на кілька секунд припиняють, щоб перевірити, чи не з'явився пульс на магістральних артеріях.

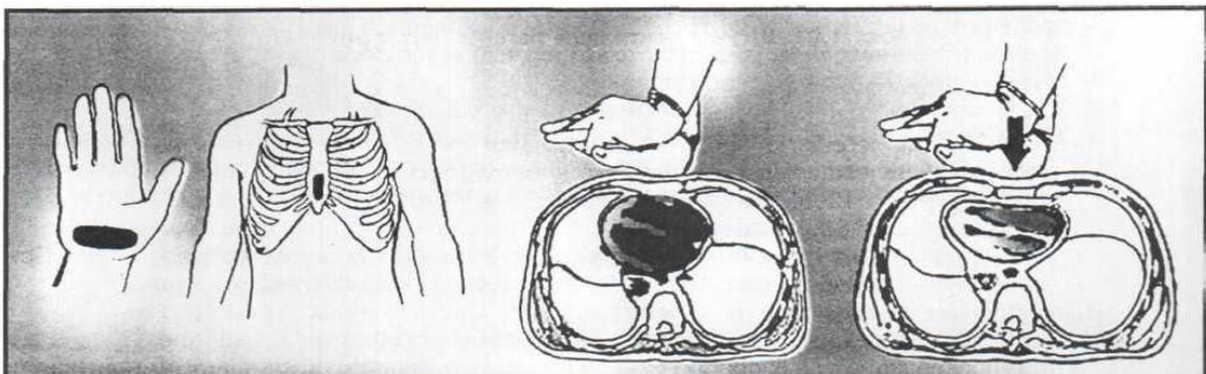
Якщо реанімація розпочата своєчасно і виконується правильно, то повинні з'явитися ознаки її ефективності – звуження зіниць, відновлення тону повік (закривається очна щілина), зміна кольору шкіри і слизових оболонок, поява пульсової хвилі на периферійних і центральних артеріях, поява спонтанних дихальних рухів. Необхідно пам'ятати, що лише вдих потерпілого є ознакою спонтанної вентиляції, а наявність пульсу на великих судинах – адекватного кровообігу.

Масаж серця та ШВЛ необхідно продовжувати до відновлення серцевої діяльності або протягом всього періоду, поки вдається забезпечити кровообіг, достатній для підтримання життєдіяльності вищих відділів головного мозку.

Ефективність штучного дихання та кровообігу оцінюється за такими показниками:

1. Звуження зіниць.
2. Поява передавальної пульсації на сонних (стегнових) артеріях (оцінюється одним реаніматором під час проведення іншим компресій грудної клітки).
3. Зміна кольору шкірних покривів (зменшення ціанозу та блідості).

При ефективності штучного дихання і кровообігу реанімаційні заходи продовжуються як завгодно довго до досягнення позитивного ефекту або до стійкого зникнення зазначених ознак ефективності дихання і кровообігу, після чого реанімація може бути припинена через 30 хвилин.



Непрямий масаж серця

4. **Медикаментозна терапія** термінальних станів та клінічної смерті звичайно здійснюється лікарською бригадою, яка прибула до місця нещасного випадку на спецмашині.

Застосування лікарських засобів при реанімації спрямоване на

- посилення скорочувальної функції серця,
- відновлення обміну речовин у ньому,
- усунення порушень кислотно-основного стану, що супроводжує зупинку кровообігу,
- попередження ускладнень постреанімаційного періоду, зокрема набряку мозку.

• Для відновлення серцевої діяльності використовують адреналін.

- Препарат виявляє дуже сильну дію на тонус серцевого м'язу. Його вводять на фоні масажу серця внутрішньовенно по 0,5 мл 0,1 % розчину, розведеного в 5 мл ізотонічного розчину натрію хлориду або глюкози. За його неефективності, коли неможливо збільшити його дозу через вичерпання граничних доз згідно фармакопеї використовують мезатон чи норадреналін. На даному етапі розвитку реаніматології внутрішньосерцеві ін'єкції не використовують .
- При реанімації застосовують кордарон, лідокаїн, новокаїнамід, особливо при фібриляції шлуночків перед застосуванням дефібриляції. Слід враховувати, що в умовах ацидозу реанімація та медикаментозна терапія не будуть ефективними. Тому при першій нагоді вводять 4-8,4 % розчин натрію гідрокарбоната. Певне значення має введення преднізолону, що також впливають на обмін речовин, сприяючи усуненню ацидозу, відновленню серцевої діяльності.
- Застосування стимуляторів дихання, ЦНС, таких, як кордіамін, лобелін, цититон, стрихнін, під час реанімації неприпустиме, тому що вони, посилюючи обмінні процеси у клітинах, збільшують потребу останніх у кисні й тим самим роблять їх менш стійкими до гіпоксії. Під час реанімації усі лікарські препарати вводять тільки внутрішньовенно.
- Підшкірні та внутрішньом'язові ін'єкції у зв'язку з відсутністю кровотоку неефективні, а всмоктування препаратів після відновлення нормального кровообігу може призвести до небезпечних для життя хворого наслідкам.
- Тому для проведення медикаментозної терапії виконують венепункцію або катетеризацію вени. У реанімаційній практиці застосовують катетеризацію великих венозних судин, які розташовані біля серця, — підключичної або яремної вени. Під час реанімації для введення ліків масаж серця та штучне дихання припиняють не більш ніж на 10-15 секунд.

5. Дефібриляція (від лат. fibrillatio — «миготіння») — в широкому розумінні заходи, що спрямовані на припинення фібриляції шлуночків серця.

Найчастіше під терміном дефібриляція мається на увазі електроімпульсна терапія, що проводиться дефібрилятором, з метою припинення фібриляції шлуночків.

Дефібриляції базується на здатності електричного струму під час проходження через серце одномоментно «розряджати» кардіоміоцити, що призводить до припинення патологічної активності вогнищ.

Дефібриляція шлуночків серця — один з найважливіших заходів реанімації.

- **Його мета** — відновлення ефективності скорочувальної діяльності шлуночків.
- **Дефібриляція передсердь** — терапевтичний захід, спрямований на відновлення синусового ритму скорочень серця.
- Дефібриляція здійснюється за допомогою **дефібриляторів** — апаратів, що являють собою генератори потужних високовольтних електричних імпульсів.

Показання для проведення

- Фібриляція шлуночків
- Шлуночкова тахікардія без пульсу

Принцип роботи

- Дія короткочасного (тисячні частки секунди) постійного електричного струму малої сили та великої напруги

Енергія розряду

- I – 200 Дж, II – 300 Дж, III – 360 Дж

Дефібрилятор з 1-м грудним електродом

- Грудний електрод – на рівні III-IV міжребер'я по середньо-ключичній лінії ліворуч (ділянка серця)
- Другий електрод – під лівою лопаткою

Дефібрилятор з 2-ма грудними електродами

- Електрод Sternum – праворуч від грудини на рівні II міжребер'я
- Електрод Apex – в ділянці верхівки серця
- Використання автоматичних зовнішніх дефібриляторів АЗД (AED –

automated external defibrillator) можливе не лише медичними працівниками , але і не медиками (рятувальники, правоохоронні органи і т.д.) дозволить підвищити шанс на життя.

АЗД (AED – automated external defibrillator)– це прилад, що сам визначає показання до проведення дефібриляції після накладання електродів потерпілому в критичному стані. раптовій серцевій смерті штучне дихання та масаж серця дозволяють виграти час. Шанс успішної реанімації знижується на 10% щохвилини, якщо не проводиться дефібриляція .

Якщо у вас немає дефібрилятора

- У хворого відсутня свідомість, немає пульсу на магістральних судинах, дихання відсутнє, або дуже порушене.
- Виконати прекардіальний удар.
- Продовжити СЛР згідно до стандартної схеми
- **Інкубація трахії** – введення спеціальних трубок у трахею при загальній анестезії (ендотрахеальний, ендобронхіальний наркоз) та в комплексі реанімаційних заходів для здійснення штучної вентиляції легень.

Забезпечує герметичність між дихальними шляхами хворого та апаратом, необхідну для точного дозування інгаляційних наркотичних речовин та проведення штучної вентиляції легень, вільну прохідність дихальних шляхів, зменшує величину мертвого простору.

Інтубація трахеї може здійснюватися через рот (оротрахеальна інтубація) або через ніс (назотрахеальна інтубація) під контролем прямої ларингоскопії; іноді наосліп.

Показання до інтубації

Інтубація показана при ризик аспірації, при хірургічних втручаннях на органах черевної та грудної порожнини, на голові та шиї. Для короткочасних втручань (цистоскопія, офтальмологічне дослідження під анестезією) цілком прийнятна маскова вентиляція.

Підготовка до ларингоскопії

Підготовка до інтубації включає перевірку обладнання та правильне укладання хворого. Слід перевірити трубку інтубації. Манжетку тестують, роздмухуючи її за допомогою шприца об'ємом 10 мл. Збереження тиску в манжетці після від'єднання шприца свідчить про повноцінний стан манжетки та клапана.

Деякі анестезіологи обрізають ендотрахеальну трубку з проксимального кінця до розрахункової довжини, щоб уникнути інтубації бронха або перегинання. Для запобігання розгерметизації

конектор слід приєднувати до трубки якомога щільніше.

При необхідності в ендотрахеальну трубку вводять провідник (стиллет) іпотім згинають її подібно до хокейної ключки. Згинання трубки показано при передньому розташуванні гортані. Перевіряють контакт клинка з рукояткою ларингоскопа та лампочку. Яскравість світла повинна залишатися постійною навіть при похитуванні.

Успішна інтубація часто залежить від правильного стану хворого. **Під час ларингоскопії** висота операційного столу має бути відрегульованатаким чином, щоб голова хворого розташовувалась на рівні мечоподібного відростка інтубуючого – це дозволяє уникнути надмірної напруги м'язів спини анестезіолога. При прямій ларингоскопії відбувається зміщення м'яких тканин глотки, що забезпечує пряму лінію огляду від рота до входу в горло.

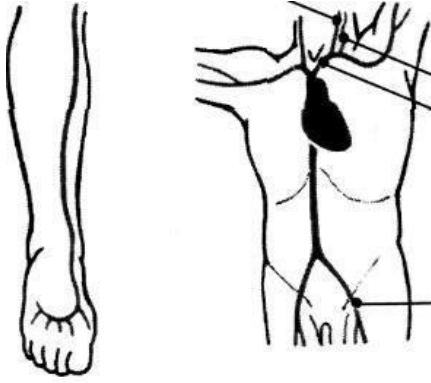
Помірне піднесення голови при одночасному розгинанні в атлантопотиличному зчленуванні створює шукане поліпшене положення. Згинання у нижньошийному відділі досягається при підкладанні під голову невеликої подушки.

Підготовка до індукції та інтубації включає також обов'язкову попередню оксигенацію (преоксигенацію).

Преоксигенація полягає в кількох глибоких вдихах 100% кисню, що забезпечує додатковий рівень безпеки, якщо після індукції анестезії виникають труднощі з вентиляцією.

Преоксигенацію не проводять, якщо хворий не переносить накладання маски та маскову вентиляцію – за умови, що він не має супутніх захворювань легень. Оскільки загальна анестезія пригнічує кореальний захисний рефлекс, слід вжити заходів проти ненавмисного пошкодження рогівки. Для цього накладають очну мазь на вазеліновій основі та заплющують очі захисними серветками.

- **Центральний венозний доступ**
- **Центральний катетер** – катетер, кінець якого знаходиться у великій вені, яка не має клапанів і розміщена близько до серця. Центральний доступ проводиться шляхом пункції з послідуєчим встановленням катетера в підключичну, зовнішню, внутрішню яремну, або стегнову вени.



Переваги: центрального венозного доступу

- збереження стінки вени за рахунок встановлення катетера в судину широкого діаметру
- більш висока швидкість кровотоку - прискорення інфузії
- швидша дія препаратів, наприклад, стимулюючих роботу серця.

Недоліки:

• висока частота ускладнень пошкодження (кровотеча) близько розміщених вен та артерій;

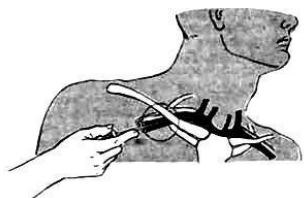
- відрив провідника, катетера, перфорація вени;
- пневмо-, гемо-, гідроторакс, перфорація серця (підключична вена);
- складна техніка пункції.

Показання до катетеризації центральних вен на догоспітальному етапі:

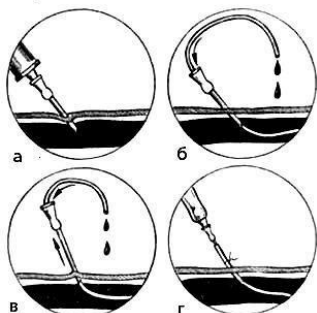
- відсутність периферійного доступу.
- травми з великою крововтратою (політравма)
- необхідність в негайній великооб'ємній інфузійній інтенсивній терапії при шоківих станах.

Найбільш оптимальним є встановлення катетера у *підключичну вену* (кріпиться до надкисниці першого ребра і ключиці, завдяки чому не спадається) більш безпечним підключичним доступом

Техніка проведення:



(пункцію бажано проводити справа – менша загроза виникнення ускладнень)



- місце пункції двічі обробляють 2% спиртовим розчином йоду, поперемінно з 96° спиртом, обкладають стерильним матеріалом.

- голову пацієнта повертають в протилежний пункції бік.

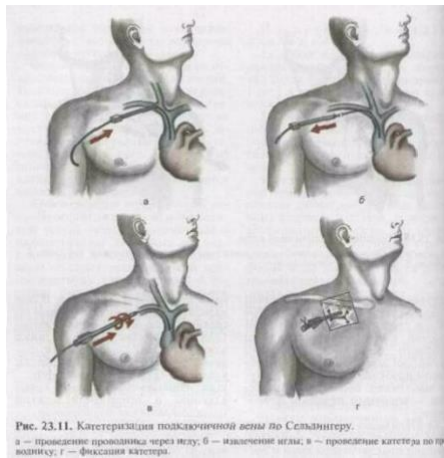
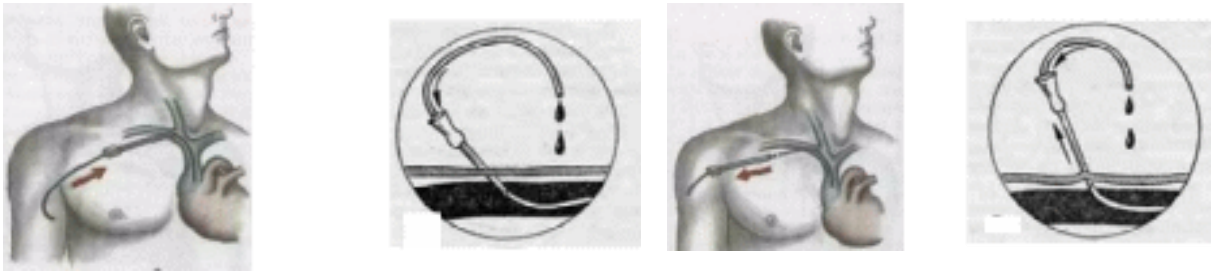


- пункція проводиться посередині ключиці, або дещо медіальніше шприцом об'ємом 10-20 мл (при необхідності - з лідокаїном) з тонкою довгою голкою, яку вводять безпосередньо по нижньому краю

ключиці в напрямку верхнього краю грудино-ключичного з'єднання. Приблизно через 2-7 см. повинна бути досягнута підключична вена (в шприці з'явиться кров).

- голку видаляють і в тому ж напрямі вводять голку з набору для катетеризації (при достатньому володінні технікою пункцію можна одразу проводити голкою з набору для центральної катетеризації).
- шприц від'єднують, в просвіт голки вводиться провідник на необхідну глибину 15-20 см (при правильному проведенні пункції провідник входить вільно).

- голку виймають по провідникові після виймання голки гвинтоподібним рухом вводиться катетер.



- провідник виймається, до катетера приєднується шприц, проводиться контроль прохідності і знаходження катетера у вені (в просвіт шприца повинна вільно поступати кров)

Після підключення інфузійної системи катетер фіксується до шкіри шовковою лігатурою, накривається стерильною наклейкою, або бактерицидним пластиром.



Зовнішня яремна вена може використовуватися як для встановлення периферійної пластикової канюлі, так і для встановлення центрального венозного катетера. Основною перевагою для такого доступу є те, що вену видно на боковій поверхні шиї одразу, або після опускання головного кінця, або стиснення шиї збоку вище ключиці.



Місце стиснення вени над ключицею

Протипоказання до катетеризації центральних вен

- синдром верхньої порожнистої вени;
- виражена дихальна недостатність з емфіземою легень
- пневмоторакс, травма в місці пункції та ін.

- **Захист мозку**

Усі заходи з підтримки внутрішньочерепного гомеостазу доцільно проводити на тлі контролю основних характеристик мозкової діяльності.

Інтегральним показником мозкової діяльності є **електроенцеелографія**.

Багато постійно слідкувати за цим показником функції мозку. Дуже важливо контролювати внутрішньочерепний тиск. З цією метою можна провести катетеризацію спинномозкового простору в ділянці попереку і, таким чином, вимірювати спинномозковий тиск. Дані, отримані при цьому, не завжди достовірні, оскільки головний мозок і поперековий відділ спинного мозку можуть бути роз'єднані. Більш точною, але технічно складною методикою є вимірювання внутрішньочерепного тиску в шлуночках мозку.

За кордоном існує ряд приладів, що дозволяють інвазивно і неінвазивно контролювати внутрішньочерепний тиск у динаміці (тензодатчики, датчики хвильової дії надвисоких і інфрачервоних частот).

Величина внутрішньочерепного тиску не повинна перевищувати величину венозного. Таке перевищення загрожує блокуванням

венозного відтоку. Внутрішньочерепний тиск на рівні 15 см водн. ст. вже може перевищити венозний.

Блокада венозного відтоку призведе до блокади припливу крові до мозку, тому треба тримати на контролі ці два показники і не перевищувати внутрішньочерепний тиск.

З цією метою використовують режим гіпервентиляції і осмотичні діуретики.

Осмотичні діуретики дозволяють за рахунок різниці осмотичного тиску витягти зайву рідину з порожнини мозку і вивести через нирки надлишок води.

Манітол вводять у дозі 1–2 г/кг маси тіла одноразово.

Для створення різниці осмотичного тиску і швидкого звільнення мозку від надлишку води манітол необхідно вводити зі швидкістю 60 крапель/хв.

Гліцерин можна вводити через рот (70–200 г у вигляді 50 % розчину) або внутрішньовенно з розрахунку 1–2 мл/кг маси тіла. За допомогою гліцерину можна досягти зниження внутрішньочерепного тиску і

поліпшення кровотоку в мозку на кілька годин.

6. Порушення метаболізму під час зупинки кровообігу та дихання, а також при невідкладних реанімаційних заходах призводять до недостатності функцій різних органів (мозку, серця, легень, печінки, нирок), що розвивається після стабілізації параметрів основних життєво важливих систем. Цей комплекс змін в організмі має назву “постреанімаційної хвороби”.

Зазначений період характеризується такими змінами:

- З боку ЦНС – набряк мозку, декортикація, дещеребрація;
- З боку ССС – прогресуюча серцево-судинна недостатність, зниження АТ і повторна зупинка серця;
- З боку легень – набряк легень, респіраторний дистрес-синдром;
- З боку нирок – шокова нирка, гостра ниркова недостатність;
- З боку печінки – гостра печінкова недостатність;
- З боку ендокринної системи – гостра надниркова недостатність;
- З боку системи згортання крові – гіперкоагуляція, ДВЗ-синдром.

В корекції постреанімаційних порушень та ускладнень обов’язковим є:

1. Інтубація трахеї або трахеостомія або конікотомія
2. Катетеризація магістральних судин
3. Катетеризація сечового міхура
4. Встановлення назогастрального зонда
5. Контроль серцевої діяльності кардіомоніторами

Принципи лікування.

Проводиться комплекс екстра- та інтрацеребральних заходів з урахуванням перебігу постреанімаційної хвороби.

Заходи екстрацеребрального впливу:

1. Корекція геодинамічних порушень.
2. Нормалізація функцій дихання.
3. Корекція порушень водно-електролітного обміну, КОР.
4. Корекція порушень системи гемокоагуляції.

5. Профілактика та лікування гострої печінкової та ниркової недостатності.
6. Корекція порушень імунної реактивності.
7. Профілактика та лікування гнійно-септичних ускладнень.
8. Ентеральне та парентеральне харчування.
9. Детоксикацій на терапія.

Заходи інтенсивної терапії інтрацеребрального впливу включають в себе застосування препаратів, що:

1. Знижують енергетичні потреби мозку.
2. Стабілізують клітинні мембрани, сприяють зменшенню їх проникності, знижують активність системи, знижують калікреїн-кінінової інтенсивність перекисного окислення.
3. Покращують мозковий кровообіг.

Серед нових методів лікування потрібно відмітити використання в комплексі інтенсивної терапії кровозамінника з газотранспортною функцією – **перфторану**.

Він покращує киснево-транспортну функцію крові, збільшує газообмін та метаболізм на рівні тканин, покращує реологічні властивості крові та мікроциркуляцію, має мембраностабілізуючий ефект, нейро- та кардіопротекторну дію, дозозалежну імунопротекторну дію, є блокатором повільних кальцієвих каналів, володіє антиаритмічною дією за рахунок активації енергетичного обміну.

7. Деякі особливості проведення реанімації потонулих

1. Серцево-легеневу реанімацію при утопленні треба проводити навіть у тому випадку, якщо людина перебувала під водою протягом 10-20 хв (особливо при утопленні дитини в холодній воді), оскільки описані випадки оживлення з повним неврологічним відновленням при знаходженні під водою більше 60 хв.
2. Звичайна проблема при порятунку - регургітація в ході реанімації. В одному з досліджень регургітація відбувалася у 2/3 пацієнтів, яким проводили штучне дихання, і 86 % у разі поєднання непрямого масажу серця штучного дихання. Якщо під час серцево-легеневої реанімації виникла регургітація вмісту шлунка до ротоглотки, слід повернути реанімованого на бік, очистити рот, а потім повернути на спину і продовжити реанімаційні заходи.
3. При підозрі на ушкодження шийного відділу хребта рекомендується спробувати забезпечити вільну прохідність дихальних шляхів, використовуючи прийом "висування вперед нижньої щелепи" без

закидання голови потерпілого. Але, якщо з допомогою цього прийому не вдається забезпечити вільну прохідність дихальних шляхів, то дозволено застосовувати закидання голови навіть у пацієнтів із підозрою на травму шийного відділу хребта, оскільки забезпечення вільної прохідності дихальних шляхів залишається пріоритетною дією при реанімації травмованих пацієнтів у несвідомому стані

4. Однією з найбільш частих помилок при проведенні серцево-легеневої реанімації є передчасне припинення штучного дихання. Припиняти його можна тільки після повного відновлення свідомості і зникнення ознак дихальної недостатності. Штучне дихання необхідно продовжувати в тому випадку, якщо у потерпілого є порушення ритму дихання, почастищення дихання (більше 40 за 1 хв) або різкий ціаноз.

8. Реанімація при електротравмі

Починати реанімаційні заходи треба тільки переконавшись у тому, що дія струму на потерпілого повністю припинена.

У зв'язку з небезпекою повторної зупинки серця необхідний постійний контроль за станом потерпілого протягом доби після проведених реанімаційних заходів.

Транспортування потерпілого здійснюють у положенні лежачи, тепло укритим.

Необхідно пам'ятати, що загальний стан потерпілого може раптово і різко погіршитися в найближчі години після травми через порушення кровопостачання м'яза серця (стенокардія та інфаркт міокарда). Тому всі особи з електротравмою підлягають **госпіталізації**.

Стабільне бокове (відновлювальне) положення - положення тіла (на боці, обличчям донизу із дещо закинutoю головою) для профілактики западання язика і аспірації шлункового вмісту після успішної реанімації.

При реанімації можливі наступні ускладнення: регургітація, аспірація, вивих нижньої щелепи, перелом ребер і грудини, розрив легеневої тканини, пневмоторакс, ушкодження серцевого м'яза чи внутрішніх органів.

Післяреанімаційна хвороба - комплекс розладів життєво важливих функцій організму, що виникає в найближчий період після ЛСЦР і в основі якого є структурні, функціональні та метаболічні відхилення. В цей період інтенсивна терапія спрямовується на оптимізацію діяльності серцево-судинної та дихальної систем і відновлення функцій головного мозку.

Вегетативний стан - подібність коми, але можливе довільне відкривання очей. Майже 20 % пацієнтів, які вижили після зупинки серця, залишаються у стійкому вегетативному стані.

9. СЛР у дітей

Дітям у віці від 1 року до 8 років проводять майже ті ж самі реанімаційні заходи, що й дорослим. Проте існують деякі відмінності.

Якщо реанімаційні дії може проводити тільки одна людина, перед тим, як викликати швидку допомогу або застосовувати АНД, слід провести **5 реанімаційних циклів** (близько 2 хв).

Натискати на груди слід тільки однією рукою.

Видихати повітря в рот дитини потрібно слабше, ніж при реанімації дорослого.

Як і у випадку з дорослими, один реанімаційний цикл включає в себе 30 натискань на грудну клітку і 2 видихи повітря в легені потерпілого.

Цикли слід повторювати безперервно.

При відсутності ознак життя після 5 реанімаційних циклів, можна застосувати АНД відповідно до інструкції. По можливості, використовуйте дитячі електроди, тільки при їх відсутності користуйтеся електродами для дорослих.

Особливості штучного дихання у дітей

Для відновлення дихання у дітей до 1 року штучну вентиляцію легенів здійснюють за методом з рота в рот і ніс, у дітей старше 1 року - за методом з рота в рот. Обидва методи проводяться в положенні дитини на спині, дітям до 1 року під спину кладуть невисокий валик (складену ковдру) або злегка піднімають верхню частину тулуба підведеною під спину рукою, голову дитини закидають. Той, хто надає допомогу, робить вдих (**неглибокий!**), герметично охоплює ротом рот і ніс дитини або (у дітей старше 1 року) тільки рот, і вдуває в дихальні шляхи дитини повітря, обсяг якого повинен бути тим менше, чим молодша дитина (наприклад, у новонародженого він дорівнює 30-40 мл). При достатньому обсязі і попаданні повітря в легені з'являються рухи грудної клітки. Закінчивши вдування, потрібно переконатися, чи опускається грудна клітка. Вдування надмірно великого для дитини об'єму повітря може привести до тяжких наслідків - розриву альвеол легеневої тканини і виходу повітря в плевральну порожнину. Частота вдування повинна відповідати віковій частоті дихальних рухів, яка з віком зменшується. У середньому частота дихання за 1 хв становить у новонароджених і дітей до 4 міс життя 40, в 4 - 6 міс - 40-35, в 7 міс-2 роки - 35-30, в 2-4 роки - 30-25, в 4-6 років - близько 25, в 6-12 років - 22-20, в 12-15 років - 20-18.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анестезіологія, інтенсивна терапія і реаніматологія: навчальний посібник / А.А. Ілько. - 2-е видання, 2018
2. Анестезіологія та інтенсивна терапія: підручник / Ф.С.Глумчер, Л.П. Чепкий, Л.В. Новицька-Усенко та ін. - 4-е видання, 2021
3. Anesthesiology and intensive care: textbook / F.S.Plumcher, Yu.L.Kuchyn, S.O. Dubrov et al. - 3rd edition, 2021
4. Догоспітальна допомога при травмах: 9-е видання / Рой Л. Елсон, Кайі Г. Ган, Джон Е. Кемпбеллю 2023
5. Загальна хірургія : підручник / С. Д. Хіміч, М. Д. Желіба, І. Д. Герич та ін. ; за ред. С. Д. Хіміча, М. Д. Желіби. – 3-є вид., перероб. і доп. – Київ : ВСВ "Медицина", 2018. – 608 с., 2018
6. Загальна хірургія : підручник / за ред. Я. С. Березницького, М. П. Захараша, В. Г. Мішалова, В. О. Шідловського. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 344 с.
7. Оцінка важкості стану хірургічного хворого / В. О. Сипливий, О.І. Дронов, К. В. Конь, Д. В. Євтушенко. – Київ : "Майстерня книги", 2009. – 128 с.
8. Невідкладні стани в хірургії: навчальний посібник (ВНЗ | -III р. а.) / К.М. Бобак, А.І. Бобак, В.В. Киретів та ін.; заред. Л.М. Ковальчука, 2017
9. Медицина невідкладних станів. Екстрена (швидка) медична допомога: підручник / І.С. Зозуля, А.О. Волосовець, О.Г. Шекерата ін. -5-е видання, 2023
10. Ендоскопічна і роботизована хірургія: навчальний посібник / В.М. Запорожан, В.В. Грубнік, Яп Боньєр та ін.- 2-е видання, 2023
11. Хірургія: підручник / О.Ю. Усенко, Г.В. Білоус, Г.Й.Путінцева. - 5-е видання, 2021

