

## Лекція 6.

### Заходи невідкладної допомоги (штучна вентиляція легень, непрямий масаж серця).

#### План.

1. Причини виникнення термінальних станів.
2. Визначення ознак клінічної смерті.
3. Методи підтримання дихання.
4. Методи підтримання кровообігу.
5. Особливості реанімації у дітей.

#### Література.

1. Бутилін Ю.П., Бутилін В.Ю., Бутилін Д.Ю. Це ви можете без лікаря. Посібник з першої медичної допомоги у невідкладних випадках – К.: Видавничий дім «Скарби», 2002 – 168 с.
2. Гищак Т.В., Долинна О.В. Основи медичних знань та медицини катастроф: Навчальний посібник. - К.: Вид.ПАЛИВОДА А.В.,2003. 144 с.
3. Дубицкий А.Е., Семенов И.А., Медицина катастроф.- Киев: Здоровье, 1993. -462 с.
4. Петриченко Т.В. Перша медична допомога: Підручник. – Київ: „Медицина,” 2007. – 247с.

Реаніматологія – наука, що вивчає закономірності згасання життєвих функцій організму, методи їх активного відновлення та тривалої підтримки, а також заходи щодо запобігання розвитку термінальних станів. Значний внесок у розвиток реаніматології належить російським вченим М.П. Кровкову, Є.О. Мухіну, О.О. Кулябку та ін.. Загалом, реаніматологія як наука з'явилася у 70-их роках ХХ століття, коли І.Р. Петровичем, В.О. Неговським, М.Л. Гуревичем та іншими було розпочато вивчення процесів умирання та запропоновані ефективні методи відновлення життя. Саме В.О. Неговський є творцем першого в світі науково-дослідного інституту загальної реаніматології, першовідкривачем нової нозологічної одиниці (постреанімаційної хвороби). Після узагальнення результатів особистих досліджень, а також дані досліджень

інших вітчизняних і зарубіжних медиків дало можливість В. О. Неговському виступити на Міжнародному конгресі травматологів у Будапешті (1961) і заявити про появу нової медичної науки — реаніматології.

Для життєдіяльності організму потрібне безперервне надходження та споживання ним кисню та виділення вуглекислоти. Ці процеси забезпечують системи органів дихання, кровообігу під контролем центральної нервової системи. Тому їх ураження призводить до смерті. Доведено, що організм людини продовжує жити і після зупинки дихання та серцевої діяльності. При цьому припиняється забезпечення клітин киснем, без якого неможливе існування живого організму. Різні тканини по різному реагують на відсутність постачання до них крові та кисню, і їх загибель відбувається не в один і той же час.

Це може відбуватися при тяжкій травмі, ураженні електричним струмом, утопленні, ядусі, отруєнні, низці захворювань може розвинути непритомність, тобто стан, коли постраждалий лежить нерухомо, не відповідає на запитання, не реагує на зовнішні подразники. Такий стан виникає внаслідок порушення діяльності ЦНС, а саме головного мозку.

Порушення діяльності головного мозку можливе при:

- прямому ушкодженні мозку (забиття, струс, розчавлення мозку, крововилив у мозок, електротравма), отруєнні, у тому числі алкоголем, та ін.;
- порушенні кровопостачання мозку (крововтрата, непритомність, зупинка серця або тяжке порушення його діяльності);
- припиненні постачання кисню до організму (ядуха, утоплення, здавлювання грудної клітки вагою);
- неспроможності крові збагачуватися киснем (отруєння, порушення обміну речовин, наприклад при діабеті, лихоманці);
- переохолодженні або перегріванні (охолодження, тепловий удар, гіпертермія при ряді захворювань).

Людина, що надає допомогу, повинна чітко відрізнити непритомність від смерті. При виявленні мінімальних ознак життя необхідно негайно розпочати оживлення та надання першої допомоги.

Ознаками життя є:

- наявність серцебиття. Серцебиття визначають рукою або вухом на грудній клітці у ділянці лівого соска.
- наявність пульсу на артеріях. Пульс визначають на шиї (сонна артерія), у ділянці променевоzap'ясткового суглоба (променева артерія), паху (стегнова артерія);
- наявність дихання. Дихання визначають за рухами грудної клітки та живота, зволоженням дзеркала, яке прикладають до носа та рота постраждалого, рухами шматочка вати або бинта, які підносять до носових отворів;
- наявність реакції зіниць на світло. Якщо освітити око пучком світла (наприклад, ліхтариком), то спостерігається звуження зіниць - позитивна реакція зіниці. При денному освітленні цю реакцію можна перевірити так: на деякий час закривають око рукою, потім швидко відводять руку убік, при цьому буде помітно звуження зіниці.

Наявність ознак життя сигналізує про необхідність негайного проведення заходів по оживленню. Слід пам'ятати, що відсутність серцебиття, пульсу, дихання та реакції зіниць на світло не є свідченням того, що постраждалий помер. Такий комплекс симптомів може спостерігатися й при клінічній смерті (один з видів термінальних станів), при якій необхідно надати постраждалому допомогу у повному обсязі. Тому своєчасне відновлення кровообігу і дихання за допомогою комплексу заходів, які називаються реанімацією, може вивести хворого із термінального стану. Між смертю і життям існують своєрідні перехідні стани, при яких ще не наступила смерть, але вже не може бути повноцінного життя (В.А. Неговський). Такі стани називають термінальними.

Під термінальним станом розуміють етапи вмирання організму, коли внаслідок впливу різнобічних патологічних процесів різко пригнічується скоординована діяльність життєвих функцій органів і систем, які підтримують гомеостаз. Причини термінальних станів – різноманітні : тяжкі травми, гостра крововтрата, вплив високих та низьких температур, електротравми, тяжка гостра інтоксикація, порушення коронарного кровообігу та ін.

У термінальних станах виділяють передагонію, агональний стан та клінічну смерть.

**Передагональний стан** характеризується порушенням ЦНС: хворий різко загальмований, свідомість затьмарена, шкірні покриви бліді, яскраво виражений акроціаноз, що свідчить про порушення периферичного кровообігу. Очні рефлекси збережені, дихання часте, поверхневе, пульс ниткоподібний або не визначається. АТ падає до нуля. Порушення гемодинаміки призводять до вираженого кисневого голодування і ацидозу.

**Агональний стан** характеризується непритомністю, арефлексією. різкою блідістю шкірних покривів з вираженим акроціанозом. АТ не визначається, пульс на сонних артеріях ледь відчутний. Дихання аритмічне, набуває характеру хапання повітря. Очні рефлекси відсутні. Агональний стан може тривати від декількох хвилин до декількох годин і закінчується клінічною смертю.

**Клінічна смерть** супроводжується повним припиненням кровообігу і дихання. однак незворотних змін основної частини клітин головного мозку ще не відбувається. Тривалість клінічної смерті, під час якої необхідно розпочати проведення серцево-легеневої реанімації, у звичайних умовах становить 3-5 хв. У разі охолодження організму триває довше. Цей час називається золотий час реаніматора. Якщо в цей час провести заходи для підтримання дихання та кровообігу, тобто доправити до тканин кисень, то в цілому оживлення організму можливе. На основі клінічних спостережень було встановлено, що навіть після тривалого припинення кровообігу серцеву діяльність можна відновити. Якщо її вдається відновити протягом 4-5 хв після припинення

кровообігу, хворий може повністю одужати. У осіб похилого і старечого віку виснажених. тих, які тривалий час хворіють – цей період коротший. Найефективніша реанімація при інфаркті міокарда, утопленні, електротравмі, травмах. крововтраті.

Смерть – не одномоментний акт. Розрізняють три види станів, що виникають після припинення діяльності серця:

1-й (зворотний) – клінічна смерть, під час якої відсутні незворотні зміни в життєво важливих органах і системах, зокрема в ЦНС;

2-й (частково зворотний) – соціальна смерть, при якій під час якої втрачається функція кори головного мозку при збереженні вегетативних функцій та зміни в інших тканинах мають ще зворотний характер. При загибелі всіх тканин організму настає біологічна смерть

3-й (незворотний) – біологічна (справжня) смерть, коли всі тканини нежиттєздатні і в них розвиваються незворотні зміни.

**Основні ознаки клінічної смерті:** відсутність пульсу на сонних артеріях; відсутність самостійного дихання (відсутність екскурсій грудної клітки - визначається візуально); розширення зіниць (зіниці розширюються через 30-60 с після зупинки серця). Це – сигнал катастрофи.

Діагноз клінічної смерті повинен бути поставлений протягом 7-10 с. **Допоміжні ознаки клінічної смерті:** відсутність свідомості, тобто стан непритомності (через 15-30с), що зумовлено високою чутливістю мозку до гіпоксії. Під час раптової зупинки кровообігу мозок здатний виконувати свої функції ще протягом кількох секунд, а потім настає їх глибокий розлад, непритомність. Блідість або ціаноз шкірних покривів, але в деяких випадках ця ознака може бути не цілком певною. Так, ціаноз не розвивається при отруєнні чадним газом, ціанідами (зберігається рожевий відтінок шкірних покривів), при масивній крововтраті. Також спостерігаються арефлексія, адинамія. Життя людини, котра перебуває у стані клінічної смерті, може бути повністю відновлена.

## **Збереження свідомості виключає припинення кровообігу.**

У цілому діагностика клінічної смерті не має великих труднощів. Наявність будь-яких трьох з чотирьох основних ознак (непритомність, розширення зіниць, відсутність пульсу, припинення дихання) в будь-якій комбінації дає право поставити діагноз «клінічна смерть» і почати проведення СЛЦР.

Під час визначення ознак клінічної смерті необхідно діяти в такій послідовності: а) установити факт припинення кровообігу за відсутністю пульсу на магістральних судинах; б) переконатись що дихання відсутнє; в) установити факт непритомності; г) підняти верхню повіку і визначити ширину зіниць; д) оцінити візуально відтінок шкірних покривів.

## **Визначення діагнозу повинно тривати не більше 8-20секунд!**

*Проведення СЛЦР.* Як тільки буде поставлено діагноз «клінічна смерть», слід визначити термін зупинки кровообігу і негайно розпочати проведення СЛЦР. Вирішальне значення для ефективності стабілізації життєвих функцій має швидкість надання реанімаційної допомоги. Якщо СЛЦР почати протягом перших 1-2хв, то успіху можна досягти у 85-90% випадків. У разі продовження терміну оживлення ефективність його знижується.

У цілому діагностика клінічної смерті не має великих труднощів. Наявність будь-яких трьох з чотирьох основних ознак (непритомність, розширення зіниць, відсутність пульсу, припинення дихання) в будь-якій комбінації дає право поставити діагноз «клінічна смерть» і почати проведення СЛЦР. Медична допомога: полягає у проведенні реанімаційних (від лат. re – знову, animare – оживляти) заходів. Послідовність виконання заходів щодо оживлення потерпілого відповідає азбуці оживлення А-В-С (початкові літери англійських термінів):

**A – Air Way** (дихальні шляхи) – звільнення дихальних шляхів від слизу та сторонніх предметів.

**B – Breath** (дихання) – проведення штучного дихання.

C – Circulation (кровообіг) – відновлення кровообігу шляхом проведення непрямого масажу.

Порядок проведення реанімаційних заходів включає наступні етапи:

1. Визначення наявності дихання та скорочень серця.
2. Визначення наявності абсолютних ознак смерті.
3. Ревізія прохідності дихальних шляхів та її відновлення.
4. Штучна вентиляція легень.
5. Масаж серця при його зупинці.

### **Забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів.**

При клінічній смерті всі дії по оживленню повинні починатися із забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів. Оскільки у пацієнтів, які перебувають у стані клінічної смерті, корінь язика може закривати гортанний відділ глотки, то для здійснення ШВЛ необхідно забезпечити прохідність верхніх дихальних шляхів, що досягається шляхом максимального розгинання голови в шийному зчленуванні. Оглядається та очищається від сторонніх тіл ротова порожнина та верхні дихальні шляхи. Відсувають уперед нижню щелепу. Язик висувається наперед, відкриваючи вхід до трахеї. Для цього одну руку підкладають під шию пацієнта, трохи піднімають верхню частину тулуба і голову закидають назад. Долонею іншої руки натискають на лоб пацієнта, посилюючи закидання голови, а двома її пальцями затискають ніс. Звільнивши руку, що була підкладена під потилицю, охоплюють нею знизу нижню щелепу, висовують її вперед і трохи піднімають. а першим пальцем руки трохи відкривають рота. Осушують рот, потім накривають його серветкою або хустинкою.

У швидкому темпі роблять 3-5 вдувань у легені. Перших 5-10 вдувань необхідно робити швидко (за 20-30 секунд), наступні – з швидкістю 12-15 вдувань за хвилину.

Далі наносять короткий різкий удар у ділянку проекції серця кулаком або ребром долоні з відстані 15-20см («перикардіальний удар») по груднині. Якщо через 5с пульс не відновився, необхідно розпочати зовнішній масаж серця, чергуючи зі штучним диханням.

Зовнішній масаж серця ізольовано не роблять, а поєднують з штучною вентиляцією легень, і називається це серцево-легеневою реанімацією.

**Методи підтримання дихання.** Під час проведення дихання через ніс рукою, що підтримувала нижню щелепу, закривають рот і повітря вдувають через ніс. Під час проведення ШВЛ особа, яка надає допомогу, накриває рот хворого серветкою, робить глибокий вдих, широко відкриває рот потерпілого і щільно притискаючись губами кругом його рота (або охоплюючи губами його ніс, а у немовляти – ніс і рот), вдуває повітря в легені потерпілому. Одночасно краєм ока контролює, як піднімається грудна клітка при вдуванні повітря. ШВЛ через ніс проводять у тих випадках, коли щелепи хворого щільно стиснуті або важко домогтися герметизації під час проведення дихання методом «із рота в ніс», а також під час поранення губ, порожнини рота, нижньої щелепи.

Внаслідок повернення до вихідного положення еластичних структур легень видих проходить пасивно. Під час видиху, зберігаючи розігнуте положення голови, відкривають рот і ніс пацієнта. Якщо вдування повітря неефективне і грудна клітка залишається нерухомою, доцільно звільнити пальцем, обмотаним носовою хусточкою, порожнину рота від слизу, блювотних мас.

**Не слід занадто форсовано проводити вдих, бо при частковому перекритті дихальних шляхів роздувається шлунок і можуть спостерігатися регургітація і аспірація шлункового вмісту в легені.**

Якщо спостерігається роздування шлунку (піднімається і не опускається епігастральна частина), слід повторно перевірити і забезпечити прохідність дихальних шляхів – поліпшити закидання голови, висунути вперед нижню щелепу і продовжити ШВЛ.



Не слід намагатися видалити газ із шлунка, оскільки під час натискання на надчеревну ділянку різко підвищується небезпека виникнення регургітації.

У разі регургітації пацієнта повертають на бік, звільняють рот і глотку від шлункового вмісту за допомогою пальця, обгорнутого серветкою або носовою хустинкою, і продовжують ШВЛ.

**Методи підтримання і відновлення кровообігу.** Найпростішим і найефективнішим способом відновлення кровообігу є масаж серця і одночасно проведення ШВЛ, що забезпечує циркуляцію оксигенованої крові, достатню для запобігання розвитку незворотніх змін у життєво важливих органах і системах. У цьому разі відновлення коронарного кровотоку і механічне подразнення міокарда сприяють відновленню серцевої діяльності. Сприятливий прогноз може бути у тих випадках, коли масаж починають не пізніше, ніж через 4хв з моменту раптового припинення кровообігу. Перед масажем серця треба нанести «перикардіальний удар» є

Існують два види масажу серця: закритий (непрямий, зовнішній) і відкритий (прямий, внутрішній). Суть закритого масажу полягає у тому, що серце, зафіксоване в середостінні між грудниною і хребтом, при натискання на грудну клітку в передньо-задньому напрямі стискається і з його порожнини кров виганяється в судини великого і малого кровообігу. Крім того, під час натискання на грудну клітку, кров із легеневих судин поступає в серце. Після припинення натискання на грудну клітку вона внаслідок своєї еластичності розправляється і серце знову заповнюється кров'ю. У більшості випадків це дозволяє підтримувати систолічний тиск протягом кількох годин на рівні 60-70мм рт. ст. Але такий кровообіг не дозволяє позбутися гіпоксії тканин і її наслідків. Більше того, за цих умов кисневий голод організму і метаболічний ацидоз продовжують наростати. Масаж серця в поєднанні з ШВЛ і деякими іншими лікувальними заходами дозволяє лише зберегти життєдіяльність організму протягом кількох годин.

**Техніка проведення непрямого масажу серця.**

Слід звернути увагу на такі моменти: суть методу зовнішнього масажу серця заключається в тому, що здавлюючи серце між грудиною і хребтом, вдається виштовхнути невеликий об'єм крові в магістральні судини великого і малого кола кровообігу, цим самим штучно підтримувати кровообіг і функцію життєво важливих органів.

Для проведення зовнішнього масажу серця необхідно потерпілого чи хворого покласти на тверду поверхню (землю, дерев'яний щит) або (якщо хворий знаходиться в ліжку) підкласти під грудну клітку широку рівну дошку, щоб створити тверду основу. Це перша умова ефективності зовнішнього масажу серця.

Далі той, хто надає допомогу, вибирає позицію зліва або справа від потерпілого, промацує нижній кінець грудини і кладе долоню на два пальці вище мечоподібного відростка. Друга рука розміщена під кутом (мал.№5).

Дуже важливо, щоб пальці не доторкалися до грудної клітки (профілактика перелому ребер).

Надають допомогу поштовхами, натискаючи на грудину, зміщуючи при цьому її в напрямі до хребта на 3-5 см, у дорослого кількість поштовхів повинна бути не менше 60 в одну хвилину. Натискати треба не тільки використовуючи силу рук, але й вагу тулуба.

Якщо серцева діяльність відновилася і на сонних артеріях появився пульс, то масаж припиняють, а штучну вентиляцію легень продовжують до появи самостійного дихання, або до прибуття «швидкої допомоги».

Треба пам'ятати, що в момент вдування повітря в легені масаж треба припинити, бо повітря не буде потрапляти в легені потерпілого.

Контролювати ефективність ШВЛ за:

- а) синхронним із вдуванням розширенням грудної клітки;
- б) прослуховуванням та відчуттям руху повітряного струму при видиху.

Існують ще *ручні методи штучного дихання*, які застосовуються при неможливості штучної вентиляції легень способом «з рота в рот» чи «з рота в ніс» при небезпеці зараження або отруєння того, хто надає першу допомогу. Метод стискання грудної клітки, метод Холгера-Нільсена, метод Сільвестра. До цього методу вдаються найчастіше.

Потерпілого кладуть на спину. Під нижню частину грудної клітки підкладають валик із складеної ковдри, одягу або поліно для того, щоб лопатки і потилиця лежали нижче реберних дуг. Якщо штучне дихання роблять дві особи, то вони стають на коліна по обидва боки від потерпілого. Кожний з них бере однією рукою руку потерпілого посередині плеча, а другою трохи вище кисті. Вони піднімають одночасно руки потерпілого і витягують їх за його головою. Це викликає розширення грудної клітки, тобто відбувається немовби вдих. Потім через дві-три секунди руки потерпілого притискають до його грудної клітки і здавлюють її, тобто роблять немовби видих. Рух руками треба робити ритмічно, з рівними проміжками. Щоб ці рухи відповідали ритму нормального дихання, їх слід робити приблизно 16-18 разів на хвилину, відповідно до свого власного дихання. Якщо штучне дихання робить одна людина, вона стає на коліна за головою потерпілого, захоплює його руки вище кистей і виконує зазначені вище рухи.

Якщо руки потерпілого ушкоджені, то штучне дихання можна робити за методом Шефера. Для цього потерпілого кладуть пластом на живіт, повернувши його голову вбік, щоб він міг вільно дихати. Той, хто робить штучне дихання, стає на коліна так, щоб тіло потерпілого було між його ногами, кладе руки на нижню частину грудної клітки, щоб великі пальці розміщалися вздовж хребта, а решта на ребрах. Під час видиху треба нахилитися вперед і стискати грудну клітку, а під час вдиху випрямлятися і припиняти тиснення.

### **Особливості реанімації у дітей.**

Допомогу починають із забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів. Окрім пальцевої ревізії порожнини рота, можна нахилити тулуб дитини вниз,

постукуючи по спинці. У дітей старшого віку ШВЛ проводять «із рота в рот» та «із рота в ніс». Частота вдувань повинна наближатися до частоти дихання, що відповідає віку дитини. Непрямий масаж серця у дітей 8-10 річного віку проводять тільки однією рукою, натискаючи на нижню третину груднини, на 3-4см, у новонароджених - нігтьовими фалангами перших пальців, попередньо обхопивши спинку долонями обох рук, у маленьких дітей – одним або двома пальцями на середню третину груднини з амплітудою прогинання її на 1-2см. У дітей до року частота компресій понад 100 в хв. (2 компресії за 1с), у віці від 1 до 8 років – не менше 100 за хвилину, у дітей після 8 років слід притримуватись рекомендацій для дорослих. у новонароджених 120 за хв., якщо два реаніматора під час вдишу - 4 масажні поштовхи, якщо 1 реаніматор - під час 2 вдихів роблять 10-15 масажні поштовхів.