

# **Анестезіологія та інтенсивна терапія: підручник**

Підручник розроблено відповідно до нової навчальної програми. Курс анестезіології та інтенсивної терапії закладає основи вивчення студентами невідкладних станів, при яких застосовують методи знеболювання й інтенсивної терапії. Опанування цих дисциплін інтегрується з вивченням внутрішньої медицини, педіатрії, фармакології, оскільки ґрунтується на набутті знань з клінічної фізіології дихальної, серцево-судинної систем, печінки, нирок тощо. У останніх нових виданнях автори осучаснили деякі розділи підручника з урахуванням суттєвих змін, що відбулися за останні роки в медичній галузі. Згідно з новою програмою, у підручник уведено розділ “Сепсис, раціональна антибіотикотерапія”.

Для студентів медичних закладів вищої освіти.

# АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ ТА ІНТЕНСИВНА ТЕРАПІЯ

**ПІДРУЧНИК**

**ЗА РЕДАКЦІЄЮ  
ПРОФЕСОРА  
Ф.С. ГЛУМЧЕРА**

**Четверте видання**

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
Міністерством охорони здоров'я  
України як підручник для  
студентів медичних закладів  
вищої освіти

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
вченою радою Національного  
медичного університету імені  
О.О. Богомольця як підручник  
для студентів і лікарів-інтернів  
медичних закладів вищої освіти

**Київ  
ВСВ "Медицина"  
2021**

УДК 616.31  
ББК 56.6я73  
А64

*Рекомендовано Міністерством охорони здоров'я України  
як підручник для студентів медичних закладів вищої освіти*

*Рекомендовано вченою радою Національного медичного університету  
імені О.О. Богомольця як підручник для студентів, лікарів-інтернів  
медичних закладів вищої освіти  
(протокол № 5 від 28.03.2019)*

**Автори:**

Ф.С. Глумчер, Л.П. Чепкий, Л.В. Новицька-Усенко, Ю.Ю. Кобеляцький,  
С.О. Дубров, Ю.Ю. Веневцева-Моринець, Н.О. Волошина, О.В. Царьов, В.В. Каг-  
ліченко, С.М. Ярославська, К.Ю. Белка, О.В. Стрепетова, Є.Ю. Дьомін

**Рецензенти:**

*В.І. Черній* — чл.-кор. НАМН України, д-р мед. наук, професор;  
*Я.М. Підгірний* — зав. кафедри анестезіології та інтенсивної терапії ФПДО Львів-  
ського національного медичного університету імені Данила Галицького, д-р мед.  
наук, професор

**Анестезіологія та інтенсивна терапія : підручник / Ф.С. Глумчер, Л.П. Чеп-  
кий, Л.В. Новицька-Усенко та ін. ; за ред. Ф.С. Глумчера. — 4-е вид. —  
А64 К. : ВСВ “Медицина”, 2021. — 360 с.  
ISBN 978-617-505-885-5**

Підручник розроблено відповідно до нової навчальної програми. Курс анестезіології та інтенсивної терапії закладає основи вивчення студентами невідкладних станів, при яких застосовують методи знеболювання й інтенсивної терапії. Опанування цих дисциплін інтегрується з вивченням внутрішньої медицини, педіатрії, фармакології, оскільки ґрунтується на набутті знань з клінічної фізіології дихальної, серцево-судинної систем, печінки, нирок тощо. У останніх нових виданнях автори осучаснили деякі розділи підручника з урахуванням суттєвих змін, що відбулися за останні роки в медичній галузі. Згідно з новою програмою, у підручник уведено розділ “Сепсис, раціональна антибіотикотерапія”.

Для студентів медичних закладів вищої освіти.

УДК 616.31  
ББК 56.6я73

© Ф.С. Глумчер, Л.П. Чепкий, Л.В. Новицька-Усенко, Ю.Ю. Кобеляцький, С.О. Дубров, Ю.Ю. Веневцева-Моринець, Н.О. Волошина, О.В. Царьов, В.В. Кагліченко, С.М. Ярославська, К.Ю. Белка, О.В. Стрепетова, Є.Ю. Дьомін, 2010, 2021

ISBN 978-617-505-885-5

© ВСВ “Медицина”, оформлення, 2021

## ЗМІСТ

Список скорочень .....	5
Вступ .....	6
Історія розвитку анестезіології, реаніматології та інтенсивної терапії .....	7
<b>Реаніматологія .....</b>	<b>13</b>
Вступні відомості .....	13
Основні поняття і визначення .....	14
Основні етапи згасання життєвих функцій організму .....	15
Стадії серцево-легеневої і церебральної реанімації .....	18
Комплекс заходів із серцево-легеневої і церебральної реанімації .....	19
<b>Анестезіологія .....</b>	<b>38</b>
Загальні відомості .....	38
Організація анестезіологічної служби в Україні .....	39
Класифікація методів знеболювання .....	42
Теорії наркозу .....	44
Характеристика стадій та рівнів наркозу .....	45
Основні етапи анестезіологічного забезпечення оперативних втручань .....	46
Передопераційний огляд і підготовка хворого до операції та анестезії .....	47
Методика проведення анестезії .....	60
Клініко-фармакологічна характеристика міорелаксантів .....	63
Методика декураризації .....	67
Наркозно-дихальна апаратура та анестезіологічний інструментарій .....	67
Будова наркозно-дихального апарата .....	67
Анестезіологічний інструментарій та пристосування .....	69
Перевірка апаратури перед наркозом .....	72
Інгаляційний наркоз .....	73
Характеристика деяких інгаляційних анестетиків .....	75
Методи інгаляційного наркозу .....	81
Неінгаляційний наркоз .....	93
Характеристика деяких неінгаляційних анестетиків .....	95
Комбінована загальна анестезія .....	105
Регіонарна анестезія .....	105
Післяопераційне пробудження (Postoperative Recovery) .....	112
Післяопераційне знеболювання .....	120
Анестезіологічне забезпечення при захворюваннях серцево-судинної системи .....	128
Анестезіологічне забезпечення при шоку .....	130
Анестезія при операціях на органах грудної клітки .....	130
Анестезіологічне забезпечення в нейрохірургії .....	132
Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія при операціях на органах черевної порожнини .....	137
Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія при перитоніті .....	139
Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія при гострому панкреатиті .....	140
Особливості анестезіологічного забезпечення оперативних втручань у дітей .....	142
Основні принципи проведення анестезії у хворих похилого і старечого віку .....	152
Особливості анестезіологічного забезпечення в акушерстві .....	154
Знеболювання пологів .....	155
Анестезіологічне забезпечення операції кесаревого розтину .....	156
<b>Інтенсивна терапія .....</b>	<b>163</b>
Водно-електролітний баланс та його порушення .....	163
Особливості водно-електролітного балансу організму людини .....	163
Порушення електролітного обміну і його корекція .....	169

Кисотно-основний стан та його порушення .....	175
Визначення кислот і основ .....	176
Буферні системи організму .....	176
Основні показники кислотно-основного стану .....	179
Клінічні стани, що супроводжуються розладами кислотно-основного стану .....	180
Клінічна фізіологія дихальної системи та інтенсивна терапія при її патології .....	187
Процес зовнішнього дихання .....	187
Для чого потрібен кисень організму людини? .....	188
Клінічна анатомія системи зовнішнього дихання .....	188
Функції дихальних шляхів .....	190
Легеневий кровообіг .....	192
Вентиляція легенів .....	192
Гіпоксія та її види .....	205
Гостра недостатність зовнішнього дихання .....	206
Бронхіальна астма .....	212
Пневмонія .....	215
Гострий респіраторний дистрес-синдром/синдром гострого ушкодження легенів ..	220
Оксигенотерапія .....	222
Штучна вентиляція легенів .....	224
Утоплення .....	228
Тромбоемболія легеневої артерії .....	229
Клінічна фізіологія серцево-судинної системи та інтенсивна терапія при її патології ...	234
Фізіологія серцево-судинної системи .....	234
Контроль артеріального тиску .....	237
Інструментальні методи дослідження гемодинаміки у клініці інтенсивної терапії ..	238
Шок .....	240
Синдром тривалого здавлювання, рабдоміоліз .....	254
Сепсис та раціональна антибіотикотерапія .....	258
Загальні принципи раціональної антибіотикотерапії пацієнтів у критичному	
стані, пацієнтів із сепсисом та септичним шоком .....	263
Клінічна фізіологія печінки та інтенсивна терапія при її патології .....	270
Анатомо-фізіологічні особливості печінки .....	270
Гостра печінкова недостатність .....	273
Клінічна фізіологія нирок та інтенсивна терапія при їх патології .....	289
Фізіологія нирок .....	289
Гостра ниркова недостатність та етіопатогенетичні механізми її формування .....	297
Клінічна фізіологія головного мозку та інтенсивна терапія при його патології .....	310
Церебральний кровотік .....	310
Внутрішньочерепний тиск .....	313
Гематоенцефалічний бар'єр .....	313
Спинномозкова рідина .....	314
Моніторинг церебральної перфузії .....	314
Коми .....	315
Набряк мозку .....	318
Гострі порушення мозкового кровообігу .....	321
Інтенсивна терапія при гострих отруєннях .....	326
Гострі отруєння барбітуратами .....	335
Отруєння транквілізаторами (похідними бензодіазепіну) .....	337
Отруєння кокаїном .....	337
Алкогольні отруєння (етанолом) .....	338
Отруєння речовинами припікальної дії .....	340
Отруєння чадним газом .....	344
Отруєння фосфорорганічними сполуками .....	345
Отруєння токсинами природного походження .....	347
Додаток .....	355
Література .....	358

## РЕАНІМАТОЛОГІЯ

### ВСТУПНІ ВІДОМОСТІ

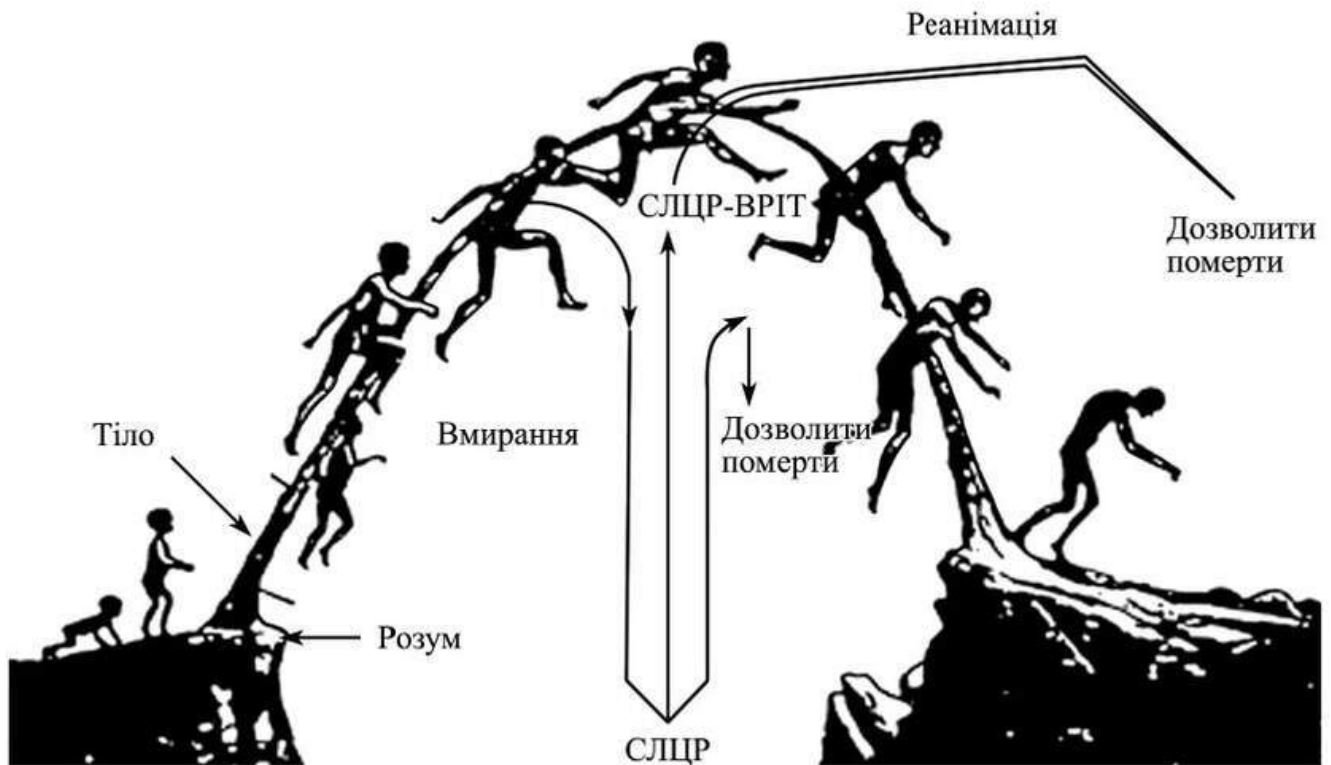
Виділяють три назви цього розділу медицини, що виникли історично:

- intensive care (1950) — інтенсивний догляд (допомога);
- реаніматологія (1961);
- critical care medicine (1970) — медицина критичних станів.

Історично першим з'явився термін “intensive care”, який виник у ході створення перед Другою світовою війною нейрохірургами Данді (Dandy) і Кушінг (Cushing) післянаркозних відновних палат із цілодобовим чергуванням медичних сестер. Термін закріпився після організації в Данії (1952) у зв'язку з епідемією поліомієліту першого відділення інтенсивної терапії — Intensive Care Unit. У 1965 р. П. Сафар (P. Safar) увів термін “інтенсивність” на позначення лікаря (анестезіолога, хірурга, терапевта), який працює у відділенні інтенсивної терапії. Згодом П. Сафар обґрунтував необхідність спеціальної підготовки лікарів для напряму інтенсивної медицини — реаніматології. У 1964 р. М. Вейль (M. Weil) і Г. Шубін (H. Shubin) уперше запровадили термін “критичні стани”. У подальших дискусіях між П. Сафаром, В. Шумейкером (W. Shoemaker), М. Вейлем, Г. Шубінім та іншими постав інший напрям — медицина критичних станів (Critical Care Medicine), метою якого було поліпшення допомоги пацієнтам з гострими загрозливими для життя станами і травмами, а також сприяння розробці оптимальної технології такої допомоги. Слід відзначити, що П. Сафар завжди розглядав термін “медицина критичних станів” як синонім терміна “реаніматологія”.

Актуальність виділення такого напряму медицини пов'язана з тим, що близько 1/4 всіх випадків смерті у людей не пов'язано з інкурабельними захворюваннями або старечими чи деструктивними змінами в мозку. У США щорічно реєструють близько 400 тис., а в Європі — 700 тис. випадків раптової смерті. Ще наприкінці 1950-х років під час проведення патологоанатомічних досліджень відзначали відсутність морфологічних обґрунтувань летальних результатів у значної частини померлих. За образним висловлюванням К.С. Бека (C.S. Beck), серця цих хворих були дуже хороші, щоб померти, і необхідно було дати можливість для відновлення їхньої роботи. Цей принцип, згодом перефразований П. Сафаром у “серце і мозок дуже хороші, щоб помирати”, ліг в основу сучасної концепції серцево-легеневої і церебральної реанімації.

Філософія реанімації звернена на особу, чиє життя було раптово перерване з певних причин, коли має місце необґрунтована смерть цілком життєздатного і здорового організму за відсутності летального невиліковного захворювання чи тяжкої сенільної деменції. При цьому визначальним критерієм успішності серцево-легеневої і церебральної реанімації є відновлення повноцінної функції мозку. У разі розвитку стійкого вегетативного стану, який слід розглядати як дефект сер-



Мал. 1. Дев'ять етапів віку людини

(Р.Н. Джонстон — R.N. Johnston за П. Сафаром)

Відображає філософію реанімації, сфокусовану на особистості людини, “дуга життя” якої була раптово перервана (стрілка вниз) за відсутності летального інкурабельного захворювання чи тяжкої старечої деменції (верхній правий кут), коли показані енергійні спроби реанімації. Водночас за наявності тяжкої сенільної деменції чи неможливості відновлення мислення в постреанімаційний період таким людям треба дозволити достойно померти. На поданій “дузі життя” чорним кольором позначено тіло, а білим — розум людини. У міру накопичення життєвого досвіду білого стає більше, пік досягається в середині життя. На схилі віку, пройшовши довгий життєвий шлях, розум продовжує розвиватися, збагачуючись мудрістю і досвідом, до розвитку сенільної деменції, коли білого кольору стає менше. При цьому кінець життя перебуває на вищому рівні, ніж той, з якого воно стартувало. SLЦP — серцево-легенева реанімація; BPIT — відділення реанімації та інтенсивної терапії

цево-легеневої і церебральної реанімації, таким людям необхідно дозволити гідно померти, оскільки безглузде продовження процесу вмирання є неетичним (мал. 1). Безумовно, центральним пунктом реаніматології завжди буде один з основних її розділів — серцево-легенева і церебральна реанімація.

Наприкінці 2015 р. опубліковані нові рекомендації Європейської ради з реанімації (European Resuscitation Council, ERC), в яких внесено істотні зміни в алгоритм серцево-легеневої та церебральної реанімації.

## ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ

**Реаніматологія** — наука про механізми згасання, методи управління, штучного заміщення і відновлення життєво важливих (вітальних) функцій організму, що перебуває в умовах агресії такого ступеня, який перевищує можливості авторегуляції.

Предметом вивчення реаніматології є критичні й термінальні стани.



**Критичні стани** — крайній ступінь будь-якої патології, при якій відзначають розлади фізіологічних функцій і порушення діяльності окремих систем, що не можуть спонтанно коригуватися шляхом саморегуляції та вимагають часткової або повної корекції чи штучного заміщення.

**Термінальні стани** — останні стадії життя (граничні між життям і смертю): преагонія, агонія, клінічна смерть.

Правомірне використання обох термінів як послідовних етапів, що означають перехід від патогенезу захворювання до танатогенезу.

Основним методологічним принципом реаніматології є синдромний підхід, який впливає з уявлення про неспецифічність синдрому як клінічного явища. Можна повністю погодитися з думкою Г.А. Рябова (1999), що формування синдромології — це, мабуть, і є та філософія медицини критичних станів, яка, не до кінця пояснюючи суть хвороби, дає змогу знайти спільне в несхожому і може підказати раціональні шляхи й послідовність лікарських рішень.

**Реанімація** (лат. *reanimation* — пожвавлення) — комплекс лікувальних заходів, спрямованих на відновлення життєво важливих функцій організму в разі зупинки кровообігу й дихання.

**Вмирання** — процес згасання життєвих функцій організму; не тільки якісний перехід від життя до смерті, а й послідовні та закономірні порушення функцій і систем організму, що закінчуються їх “вимкненням”. Наявність послідовності й поступовості вимикання функцій дає час і зумовлює можливість втручання з метою відновлення життя.

### Основні етапи згасання життєвих функцій організму

**Преагонія, термінальна пауза та агонія** — етапи вмирання за В.А. Неговським, зараз мають більш історичне значення й детально тут не розглядаються.

**Клінічна смерть** — оборотний стан, що починається з моменту припинення вітальних функцій (кровообігу, дихання) до настання необоротних змін у корі великого мозку. Інакше кажучи, це період збереження життєздатності нейронами кори великого мозку в умовах аноксії (оскільки вміст  $O_2$  у тканині головного мозку знижується до нуля протягом 1 хв з моменту зупинки кровообігу).

Тривалість клінічної смерті насамперед залежить від температури тіла пацієнта: у разі підвищення температури тіла період клінічної смерті скорочується до 1–2 хв за рахунок збільшення споживання кисню тканинами внаслідок переважання процесів дисоціації оксигемоглобіну над його утворенням. Навпаки, при зниженні температури тіла (в умовах гіпотермії) період клінічної смерті подовжується в середньому до 12 хв за рахунок зниження споживання кисню тканинами (у виняткових випадках, наприклад у разі утоплення в крижаній воді, він може досягати 30–60 хв і більше).

В умовах нормотермії період клінічної смерті становить 3–5 хв, що є обмежувальним чинником реанімації (схема 1). Так, якщо серцево-легеневу реанімацію розпочато у середньому протягом 5 хв з моменту зупинки кровообігу і вона закінчилася відновленням спонтанного кровообігу та дихання, то є всі шанси на відновлення повноцінного мислення без неврологічного дефіциту. Якщо серцево-легеневу реанімацію стали виконувати через 10 хв з моменту зупинки кровообігу, то відновлення свідомості супроводжуватиметься неврологічними порушеннями то-

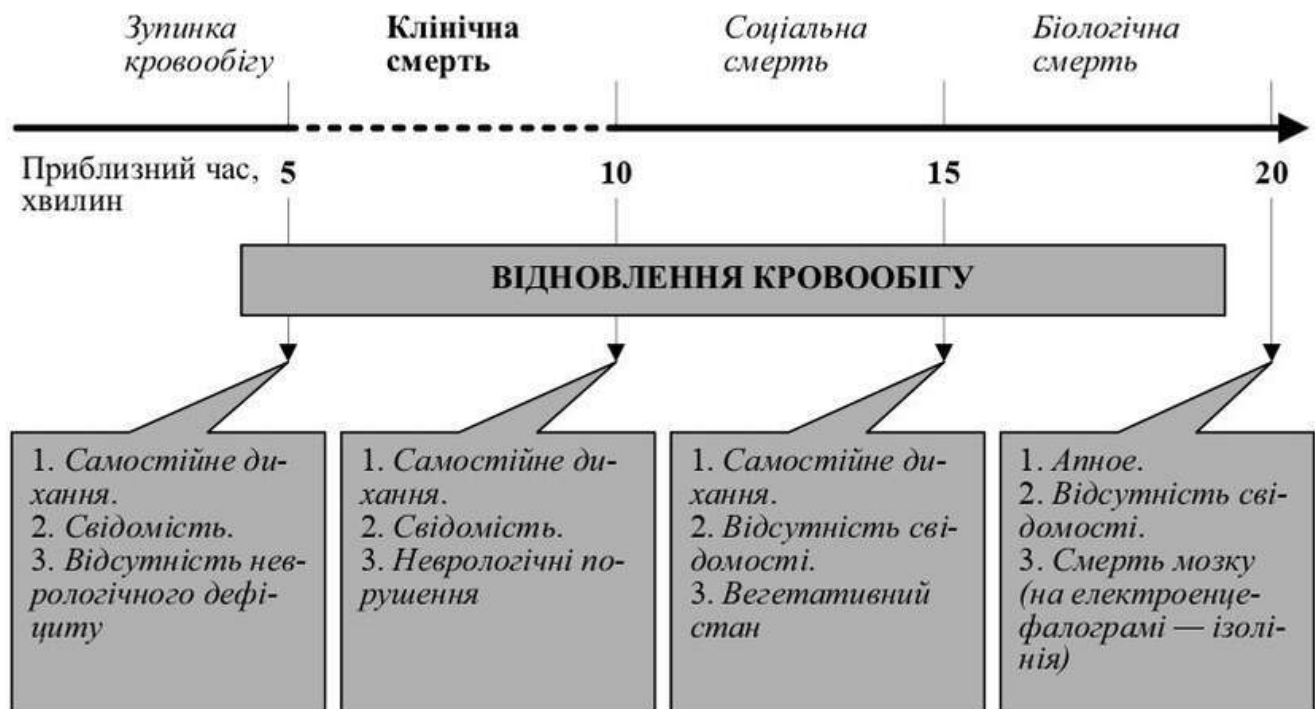


Схема 1. Часові межі можливості серцево-легеневої реанімації

го чи іншого ступеня вираженості, а якщо через 15 хв — можливе лише відновлення вегетативних функцій, тоді як відновлення свідомості стає неможливим (тобто в більшості випадків матиме місце так звана соціальна смерть, синонім — вегетативний стан). Серцево-легенева реанімація, розпочата через 20 хв і більше з моменту зупинки кровообігу, асоціюється з тотальною загибеллю всіх відділів головного мозку, включаючи стовбурові структури (децеребрація), коли неможливе відновлення навіть вегетативних функцій.

**Соціальна смерть** — частково оборотний стан, що характеризується необоротною втратою функцій кори великого мозку (декортикацією) при збереженні вегетативних функцій.

**Біологічна смерть** — необоротний стан клітин життєво важливих органів, коли оживлення організму як цілісної системи неможливе.

**Смерть мозку** — повне і необоротне припинення всіх функцій головного мозку, що реєструється при збереженні діяльності серця, на тлі штучної вентиляції легень, інфузійної та іншої медикаментозної терапії.

**У сучасному розумінні смерть мозку є юридичним еквівалентом смерті людини**

### Ознаки клінічної смерті

**1. Відсутність пульсу на сонних артеріях.** Пульс на сонних артеріях визначають пальпаторно, подушечками вказівного і середнього пальців руки, поволі зміщуючи їх від кута щитоподібного хряща (кадика) до внутрішнього краю груднично-ключично-соскоподібного м'яза (мал. 2).



Мал. 2. Ознаки клінічної смерті:

*a* — відсутність пульсу на сонних артеріях; *б* — відсутність ритмічного дихання; *в* — розширення зіниць за відсутності реакції на світло

**2. Відсутність дихання.** Наявність ознак ритмічного дихання (припиняється через 30 с після первинної зупинки серця) оцінюють шляхом вислуховування руху повітря біля дихальних шляхів потерпілого і спостереження за екскурсією грудної клітки.

**3. Розширення зіниць за відсутності реакції на світло** (виникає через 1 хв після зупинки кровообігу).

Діагностика клінічної смерті має бути проведена максимально швидко (**протягом 10—15 с**) для негайного початку реанімаційних заходів, оскільки в разі згання критичних 3—5 хв періоду клінічної смерті настає необоротна загибель головного мозку.

### **Показання до проведення серцево-легеневої реанімації**

Усі випадки клінічної смерті, незалежно від причин, що її зумовили.

### **Протипоказання до проведення серцево-легеневої реанімації**

Усі випадки, коли наперед відомо, що реанімація у цієї людини абсолютно даремна і безперспективна:

1. Настання смерті внаслідок тривалого виснаженого захворювання (останні стадії печінкової або ниркової недостатності), коли у хворого вже були використані всі сучасні методи лікування і смерть не є раптовою (у цьому випадку проведення реанімації буде не продовженням життя, а лише продовженням процесу вмирання, що є не етичним).

2. Настання смерті у хворих з інкурабельними захворюваннями (онкологічна патологія в термінальній стадії, травми, не сумісні з життям, термінальні стадії порушень мозкового кровообігу — інсультів).

3. Якщо є ознаки біологічної смерті.

## СТАДІЇ СЕРЦЕВО-ЛЕГЕНЕВОЇ І ЦЕРЕБРАЛЬНОЇ РЕАНІМАЦІЇ

Алгоритм серцево-легеневої реанімації — ABC (A — Airway — дихальні шляхи, B — Breathing — дихання, C — Circulation — кровообіг) започаткований П. Сафаром, починаючи з рекомендацій ERC'2010, був модифікований в алгоритм САВ:

**С** — штучне підтримання кровообігу;

**А** — контроль і відновлення прохідності дихальних шляхів;

**В** — штучна підтримка дихання.

Таким чином, після діагностики зупинки кровообігу необхідно негайно почати компресію грудної клітки і тільки після цього забезпечити прохідність дихальних шляхів і провести штучне дихання.

Весь комплекс серцево-легеневої і церебральної реанімації П. Сафар розділив на 3 стадії, кожна з яких, у сучасній модифікованій редакції, має свою мету і послідовні етапи:

**I стадія:** елементарне підтримання життя (basic life support).

Мета — екстрена оксигенація.

**Етапи:**

С. Штучне підтримання кровообігу.

А. Контроль і відновлення прохідності дихальних шляхів.

В. Штучне підтримання дихання.

**II стадія:** подальше підтримання життя (advanced life support).

Мета — відновлення спонтанного кровообігу.

**Етапи:**

D. ЕКГ діагностика механізму зупинки кровообігу.

E. Медикаментозна терапія.

F. Дефібриляція.

**III стадія:** тривале підтримання життя (prolonged life support).

Мета — церебральна реанімація і постреанімаційна інтенсивна терапія.

**Етапи:**

G. Оцінювання стану (виявлення причини зупинки кровообігу та її усунення) і можливості повноцінного порятунку хворого з урахуванням ступеня ушкодження центральної нервової системи.

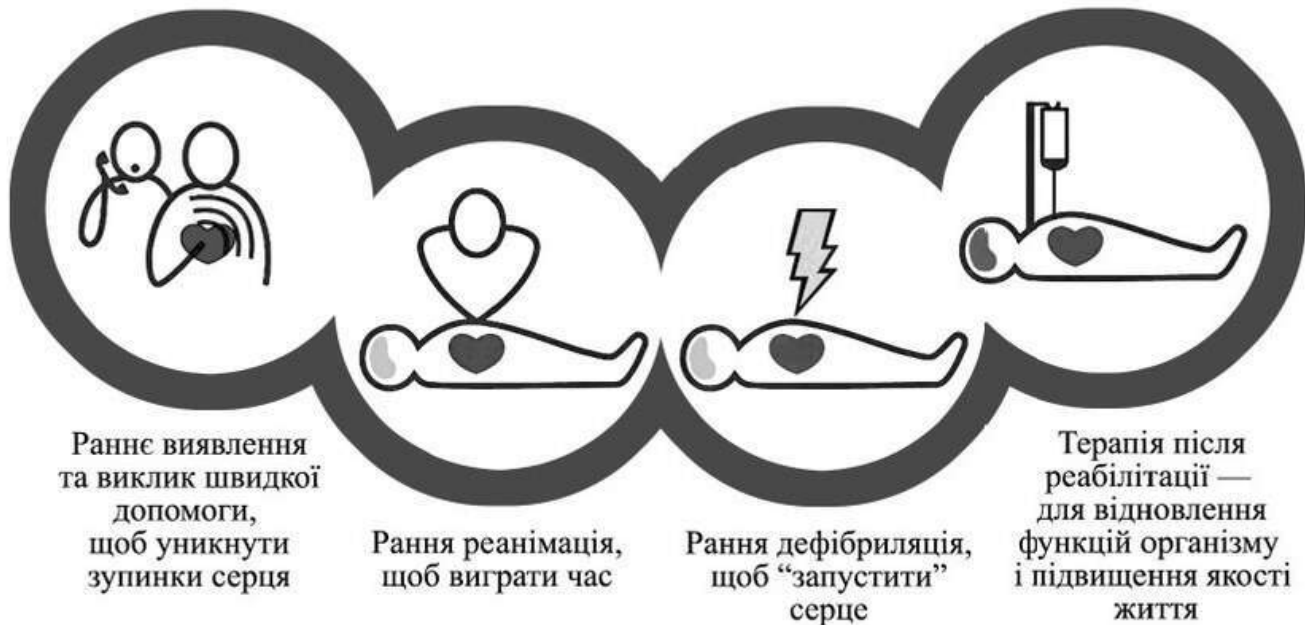
H. Відновлення нормального мислення.

I. Інтенсивна терапія, спрямована на корекцію порушених функцій інших органів і систем.

### *“Ланцюжок виживання”*

Американська асоціація серця (American Heart Association) запропонувала алгоритм організації надання першої медичної допомоги, названий “ланцюжком виживання”, який включає етапи:

- 1) активацію служби швидкої медичної допомоги;
- 2) початок елементарного підтримання життя (етапи САВ);
- 3) дефібриляцію з використанням автоматичних зовнішніх дефібриляторів;
- 4) початок стадії подальшого підтримання життя, включаючи інтубацію трахеї та застосування лікарських препаратів (мал. 3).



Мал. 3. Ланцюжок виживання (за ERC, 2015)

## КОМПЛЕКС ЗАХОДІВ ІЗ СЕРЦЕВО-ЛЕГЕНЕВОЇ І ЦЕРЕБРАЛЬНОЇ РЕАНІМАЦІЇ

### I стадія: елементарне підтримання життя

#### Етап С. Штучне підтримання кровообігу

**Компресія грудної клітки.** Фундаментальною проблемою штучного підтримання кровообігу є дуже низький рівень (менше 30 % норми) серцевого викиду, що створюється при компресії грудної клітки. Компресію, яку правильно проводять, забезпечує підтримання систолічного артеріального тиску на рівні 60–80 мм рт. ст., тоді як рівень діастолічного артеріального тиску рідко перевищує 40 мм рт. ст. і, як наслідок, спричиняє низький рівень мозкового (30–60 % норми) і коронарного (5–20 % норми) кровотоку. Під час компресії грудної клітки коронарний перфузійний тиск підвищується тільки поступово, і тому з кожною паузою, необхідною для проведення вентиляції “з рота в рот”, він швидко знижується. Проте виконання кількох додаткових компресій дає змогу відновити початковий рівень мозкової та коронарної перфузії.

Співвідношення кількості компресій і частоти дихання 30 : 2 є ефективнішим, ніж 15 : 2, оскільки забезпечує найбільш оптимальний взаємозв’язок між кровотоком і доставкою кисню. Тому співвідношення кількості компресій і кількості штучних вдихів як для одного, так і для двох реаніматорів має становити 30 : 2 (мал. 4).

**Техніка проведення компресії грудної клітки.** Насамперед слід правильно покласти хворого на рівну тверду поверхню. Після цього визначають точку компресії. Для цього пальпаторно виявляють мечоподібний відросток і відступають від нього вгору на ширину двох пальців (мал. 5, а). Далі кладуть руку долонною поверхнею на межі середньої та нижньої третини груднини (пальці паралельно до ребер), а на неї — другу (мал. 5, б). Можливе розташування долонь “замком”

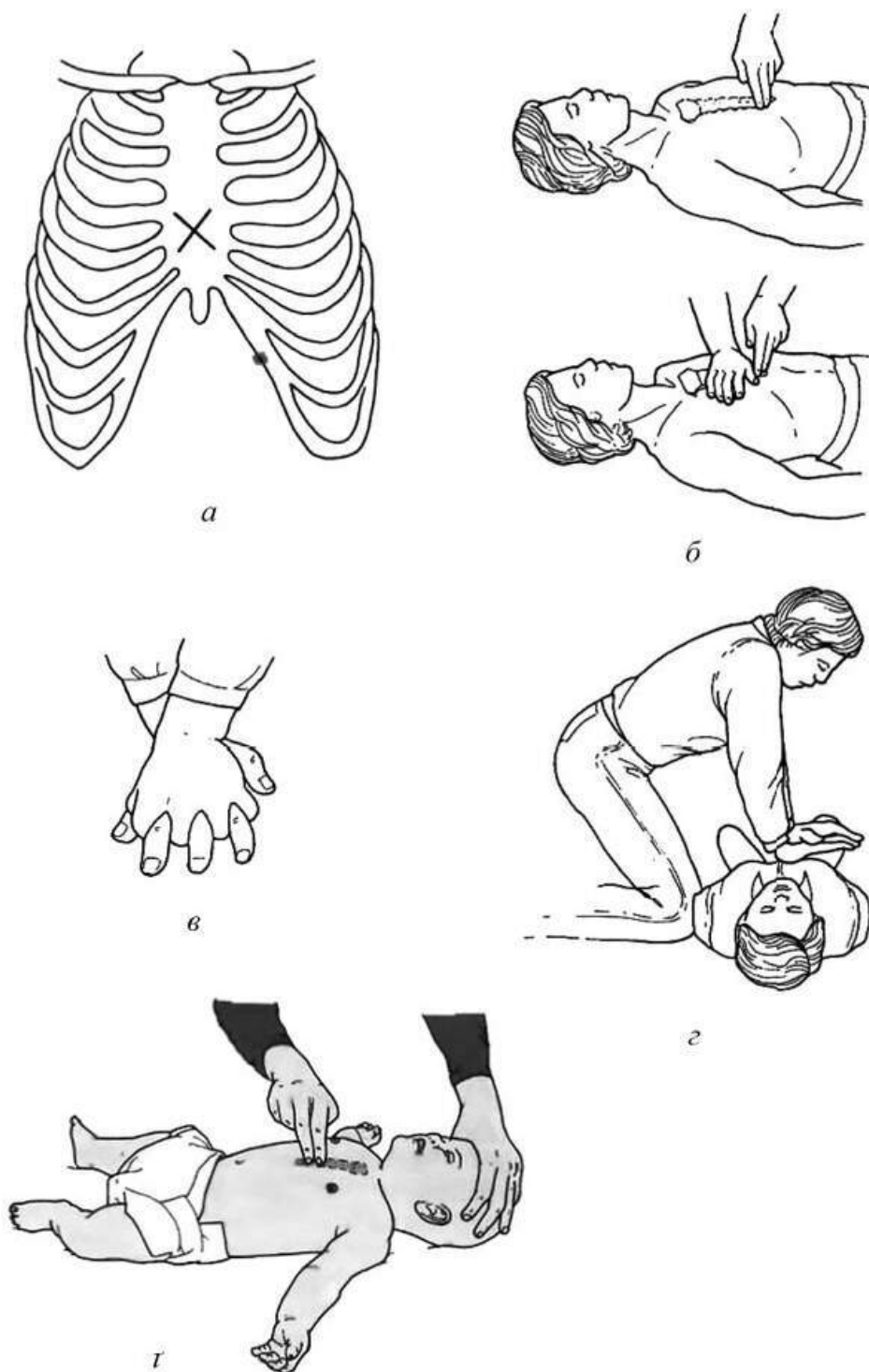


Мал. 4. Співвідношення кількості вдювань і компресії грудної клітки

(мал. 5, в). Компресію виконують випрямленими в ліктьових суглобах руками, використовуючи частину маси свого тіла (мал. 5, г).

Компресію грудної клітки необхідно здійснювати з частотою 100—120 за 1 хв (близько 2 компресій за 1 с) на глибину не менше 5 см та не більше 6 см, роблячи паузу на проведення штучного дихання (у хворих, яким не виконували інтубацію трахеї, неприпустимо вдювати повітря в момент компресії грудної клітки, оскільки є небезпека потрапляння його в шлунок).

У сучасних моделях дефібриляторів реалізована технологія оцінювання якості проведеної компресії грудної клітки за частотою і глибиною компресій, а також вентиляції за частотою і об'ємом. Цей пристрій розміщують на грудній клітці пацієнта й на ньому проводять компресії в процесі серцево-легеневої реанімації (мал. 6). На кардіомоніторі дефібрилятора відображаються параметри компресії і

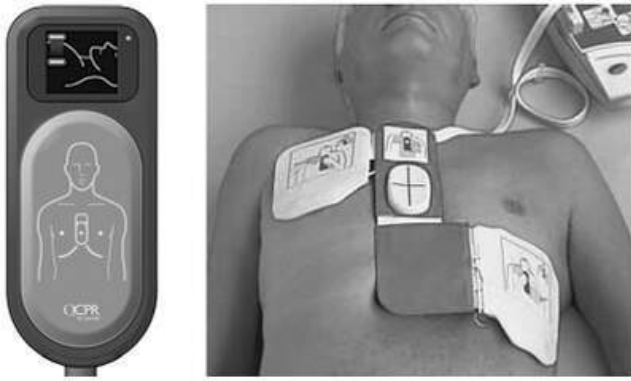


**Мал. 5. Техніка проведення компресії грудної клітки**  
(пояснення в тексті)

вентиляції, при цьому існує можливість зворотного зв'язку з голосовою підказкою правильності проведення реанімаційних заходів.

Саме цей пристрій дає змогу контролювати оптимальну глибину (не менше 5 см і не більше 6 см) і частоту компресії та не допускати гіпервентиляцію.

Ознакою правильності й ефективності компресії грудної клітки, що проводиться, є наявність пульсової хвилі на магістральних і периферійних артеріях.



Мал. 6. Пристрій для оцінювання правильності проведення реанімаційних заходів

Для визначення можливого відновлення самостійного кровообігу через кожні 2 хв серцево-легеневої реанімації роблять паузу (на 5 с) з метою визначення пульсу на сонних артеріях.

У дітей віком 10—12 років компресію грудної клітки проводять однією рукою (співвідношення кількості компресій і вдунь повітря має становити 15 : 2), новонародженим і дітям грудного віку — кінчиками двох пальців з частотою 100—120 за 1 хв (мал. 5, г.)

### Етап А. Контроль і відновлення прохідності дихальних шляхів

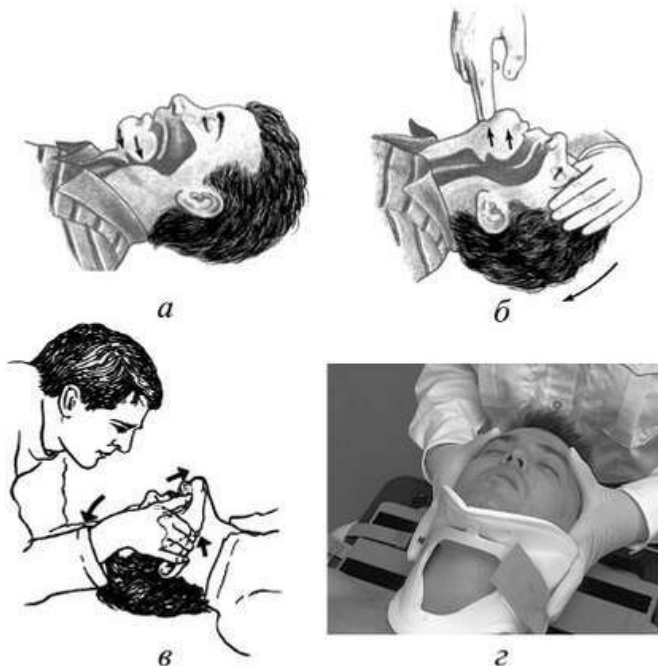
Основною проблемою, яка виникає в осіб у стані непритомності, є obturaція дихальних шляхів коренем язика і надгортанником у гортано-глотковій ділянці внаслідок розвитку атонії м'язів (мал. 7). Obturaція дихальних шляхів виникає при будь-якому положенні пацієнта (навіть на животі), а в разі нахилу голови (підборіддя до грудей) вона настає практично в 100 % випадків. Тому перше, що потрібно зробити біля потерпілого, з'ясувати, чи він притомний: покликати (голосно сказати: “що трапилося?” “розплющіть очі!”), поплескати по щоках, обережно потрясти за плечі. Після того як встановлено, що людина непритомна, необхідно забезпечити підтримання прохідності дихальних шляхів.

Золотим стандартом забезпечення прохідності дихальних шляхів є “потрійний прийом” за П. Сафаром та інтубація трахеї.

“*Потрійний прийом*”. П. Сафар розробив “потрійний прийом” на дихальних шляхах, що включає: закидання голови, відкривання рота і висунення нижньої

щелепи вперед. При виконанні цього прийому відбувається натягнення передніх м'язів шиї, унаслідок чого язик відсовується вперед, піднімається над задньою стінкою глотки і відкриває вхід у трахею.

Під час проведення маніпуляцій на дихальних шляхах слід пам'ятати про можливе ушкодження хребта в



Мал. 7. Відновлення прохідності дихальних шляхів:

*a* — obturaція дихальних шляхів коренем язика і надгортанником; *b* — закидання голови; *c* — відкривання рота та висунення нижньої щелепи; *d* — приклад маніпуляції в разі ймовірного ушкодження хребта в шийній ділянці



шийному відділі. Травма шийного відділу хребта найімовірніша у двох груп потерпілих:

- 1) при автодорожніх травмах (людина збита автомобілем або перебувала в авто під час зіткнення);
- 2) при падінні з висоти (зокрема, при пірнанні).

Таким пацієнтам не можна нахилити (згинати шийку вперед) і повертати голову в сторони. У цих випадках потрібно помірно витягнути голову на себе і надалі утримувати голову, шийку і груди в одній площині, виключаючи в “потрійному прийомі” перерозгинання шийки — слід забезпечити мінімальне закидання голови й одночасне відкривання рота і висунення нижньої щелепи вперед. При наданні першої медичної допомоги показане застосування комірця Шанца, що фіксує ділянку шийки.

**Форсоване відкривання рота і ревізія ротової порожнини.** Лише закидання голови не гарантує відновлення прохідності дихальних шляхів. Так, в 1/3 пацієнтів у непритомному стані за рахунок м'язової атонії носові ходи під час видиху закриваються м'яким піднебінням, що рухається подібно до клапана. Крім того, може виникнути потреба у видаленні з ротової порожнини стороннього тіла (згустки крові, блювотні маси, уламки зубів тощо). Тому в осіб із травмами спочатку необхідно провести ревізію ротової порожнини і за потреби очистити її від стороннього вмісту. Для відкривання рота використовують один із таких прийомів.

1. *Прийом за допомогою схрещених пальців* при помірно розслабленій нижній щелепі. Реаніматор стає біля головного кінця або збоку біля голови хворого (мал. 8, а). Вказівний палець вводять у кут рота потерпілого і натискають на верхні зуби, потім навпроти вказівного пальця поміщають великий палець на нижні зуби (мал. 8, б) і форсовано відкривають рот. Таким чином можна забезпечити значне зусилля, що дає змогу відкрити рот і оглянути ротову порожнину.

За наявності сторонніх тіл їх слід негайно видалити. Для цього повертають голову вправо, не змінюючи положення пальців лівої руки (мал. 8, в). Правим вказівним пальцем відтягують правий кут рота вниз, що полегшує самостійне дренивання ротової порожнини від рідкого вмісту (мал. 8, г). Одним або двома пальцями, обгорнутими хустинкою чи іншою матерією, очищають рот і глотку (мал. 8, г).

2. *Прийом піднімання язика й щелепи.* У разі повністю розслабленої нижньої щелепи вводять великий палець лівої руки в рот потерпілого і його кінчиком піднімають корінь язика. Інші пальці захоплюють нижню щелепу біля підборіддя і висувають її вперед (мал. 9).

З метою відновлення прохідності дихальних шляхів, широко використовують ларингеальну маску I-gel, яка має “манжетку”, виготовлену за формою гортані із термопластичного еластомерного гелю, що забезпечує надійну герметизацію дихальних шляхів. Встановлення цієї ларингеальної маски потребує мінімальних навичок при використанні, які легко опановує медичний персонал під час навчання (мал. 10). Розмір ларингеальної маски вибирають залежно від маси тіла пацієнта.

**Стійке положення на боці.** Якщо потерпілий непритомний, але в нього простежується пульс і зберігається адекватне самостійне дихання, необхідно надати йому стійкого положення на боці з метою запобігання аспірації шлункового вмісту внаслідок блювання або регургітації та провести прийом на дихальних шляхах (мал. 11). Для цього згинають ногу потерпілого на бік, на якому перебуває люди-

## Рекомендована література



Евангеліє ведьм.  
Шабаші и костры



Трансфузійна  
медіцина: підручник



Перинатальна  
психологія

**ridmi**  
ТВІЙ УЛЮБЛЕНИЙ КНИЖКОВИЙ

**КУПИТИ**