

О. О. Приходько

В. М. Фойняк

М. М. Бондарєв



# Анестезіологія та реанімаціологія

Навчальний посібник для студентів вищих медичних  
навчальних закладів I-III рівнів акредитації



2014 р.

Навчальний посібник складений відповідно нової навчальної програми з анестезіології та реаніматології для студентів медичних училищ та коледжів, затвердженою МОЗ України.

У навчальному посібнику з сучасних позицій висвітлено основні питання анестезіології, реанімації та інтенсивної терапії. Сформульовано найважливіші принципи анестезіологічного забезпечення оперативних втручань. Описані можливі ускладнення наркозу та місцевої анестезії, методи їх попередження та лікування, способи надання екстреної реанімаційної допомоги.

Викладені принципи інфузійної терапії, відомості про групи крові, переливанні крові, компонентів, препаратів крові та кровозамінників. Водно-сольовий обмін та кислотно-лужний стан, їх порушення та лікування.

Подано анатоמו - функціональні особливості систем життєзабезпечення; патогенезу, клініки, діагностики їх порушень та надання реанімації та інтенсивної терапії.

Викладені основоположні принципи проведення серцево-легеневої і церебральної реанімації, яка базується на основі останніх рекомендацій Європейської Ради з реанімації (ERC) 2005 та 2010 р., а також принципи ведення післяреанімаційного періоду в умовах реанімаційного відділення стаціонару.

Посібник містить тестові завдання, ситуаційні задачі для самоперевірки засвоєння знань.

Матеріали посібнику можуть бути використані фельдшерами під час їхньої практичної діяльності.

Для студентів вищих медичних навчальних закладів I-III рівнів акредитації.

# Зміст

<b>Список скорочень</b>	<b>8</b>
<b>Передмова</b>	<b>10</b>
<b>Розділ 1. Вступ. Реанімація та інтенсивна терапія. Термінальні стани.</b>	
<b>Серцево-легенева та церебральна реанімація</b>	<b>13</b>
Історія розвитку реаніматології	14
Основні етапи згасання життєвих функцій організму	19
Показання та протипоказання до реанімації	23
Серцево-легенева та церебральна реанімація	24
Стадії і етапи серцево-легенево-церебральної реанімації (СЛЦР)	25
I. Стадія елементарного підтримання життя	25
II. Стадія подальшого підтримання життя	32
III. Стадія тривалого підтримання життя	37
Організація реанімаційної допомоги	41
Обов'язки медичної сестри ВРІТ	43
Питання деонтології у відділенні реанімації та інтенсивної терапії	45
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю	46
<b>Розділ 2 Реанімація та інтенсивна терапія в разі гострої серцево-судинної недостатності</b>	<b>56</b>
Анатомо-фізіологічні особливості серцево-судинної системи	56
Причини гострої серцево-судинної недостатності	61
Гостра лівошлуночкова недостатність	61
Гостра правошлуночкова недостатність	65
Гостра судинна недостатність – непритомність	66
Гостра судинна недостатність – колапс	68
Інфаркт міокарда	71
Життєво важливі порушення ритму серця	77
Електрокардіографія	88
Тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА)	95
Гіпертонічний криз	97

Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	99
<b>Розділ 3. Реанімація та інтенсивна терапія в разі гострої дихальної недостатності _____</b>	<b>110</b>
Фізіологія дихання _____	110
Гостра дихальна недостатність (ГДН) _____	115
Інтенсивна терапія при ГДН _____	117
Утоплення _____	120
Повішення (странгуляційна асфіксія) _____	124
Аспіраційний синдром _____	123
Астматичний статус _____	125
«Коронарний кафе – синдром» _____	126
Методика проведення конікотомії _____	128
Ларингоспазм _____	129
Техніка трахеостомії _____	130
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	132
<b>Розділ 4. Реанімація та інтенсивна терапія в разі шоку _____</b>	<b>140</b>
Патогенез та класифікація шоку _____	140
Ступені шоку _____	142
Травматичний шок _____	143
Опіковий шок _____	146
Холодовий шок _____	148
Електричний шок _____	151
Геморагічний шок _____	153
Кардіогенний шок _____	155
Анафілактичний шок _____	156
Токсико – інфекційний шок _____	161
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	163
<b>Розділ 5. Реанімація та інтенсивна терапія в разі коматозних станів _____</b>	<b>170</b>
Етіопатогенетична класифікація ком _____	170
Основні клінічні характеристики стану свідомості _____	171

Діабетична кома _____	174
Кома при травматичних ураженнях мозку _____	181
Гіпоксична кома _____	181
Гіпохлоремічна кома _____	182
Гостра печінкова недостатність _____	182
Гостра ниркова недостатність _____	185
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	192
<b>Розділ 6. Необхідність кореляції життєдіяльності організму при порушеннях водно - електролітного балансу і кислотно - основного стану.</b>	
<b>Принципи інфузійної терапії _____</b>	<b>202</b>
Інфузійно - трансфузійна терапія _____	203
Склад крові _____	205
Історія переливання крові _____	211
Групи крові людини _____	219
Методи визначення групи крові _____	223
Методи визначення резус-фактора _____	228
Методи та шляхи переливання крові _____	233
Консервація крові і її зберігання _____	233
Донорство _____	233
Механізм дії перелитої крові _____	234
Показання та протипоказання до переливання крові _____	234
Компоненти, препарати крові та кровозамінники _____	236
Підготовка хворого до переливання крові _____	240
Техніка переливання крові _____	240
Ускладнення під час гемотрансфузії _____	243
Парентеральне харчування _____	253
Добовий баланс рідин _____	258
Об'єм циркулюючої крові (ОЦК) _____	264
Електролітний склад організму та його порушення _____	265
Кислотно - лужний стан і його порушення _____	271

Згортальна система крові _____	275
Протизгортальна система _____	278
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	283
<b>Розділ 7. Реанімація та інтенсивна терапія в разі акушерської, хірургічної, педіатричної патології _____</b>	<b>289</b>
Особливості реанімації новонароджених та дітей _____	289
Пізні токсикози вагітних _____	304
Гострий стенозуючий ларингіт _____	306
Гіпертермія _____	308
Судомний синдром _____	311
Гострий панкреатит _____	313
Перитоніт _____	316
Гостра кишкова непрохідність _____	319
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	322
<b>Розділ 8. Реанімація та інтенсивна терапія при гострому екзогенному отруєнні _____</b>	<b>329</b>
Клініка гострих отруень _____	330
Загальні принципи надання невідкладної допомоги при отруєннях _____	338
Гострі отруєння лікарськими засобами _____	348
Отруєння грибами _____	369
Отруєння ФОР (фосфорорганічними речовинами) _____	370
Отруєння етиловим спиртом (алкогольна інтоксикація) _____	372
Отруєння метиловим спиртом (метанолом) _____	373
Отруєння оксидом вуглецю (чадним газом) _____	374
Отруєння кислотами та лугами _____	375
Отруєння хлорованими вуглеводнями _____	376
Укуси отруйних тварин, змій, комах _____	377
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	384

<b>Розділ 9. Види загального знеболювання. Інгаляційний та неінгаляційний наркоз. Комбіноване загальне знеболювання. Сучасні анестетики. Ускладнення наркозу. Місцева анестезія, ускладнення _____</b>	<b>393</b>
Історія знеболювання _____	394
Види місцевого знеболювання _____	397
Анестезуючі засоби для місцевої анестезії _____	401
Ускладнення місцевої анестезії _____	402
Новокаїнові блокади _____	403
Загальна анестезія (наркоз) _____	405
Підготовка хворих до наркозу _____	413
Стадії і клініка ефірного наркозу _____	416
Інгаляційний наркоз _____	417
Неінгаляційний наркоз (внутрішньовенний) _____	418
Комбінований ендотрахеальний потенційований наркоз _____	418
Нейролептанальгезія _____	419
Ускладнення під час наркозу _____	423
Будова наркозного апарату _____	427
Анестезіологічний інструментарій _____	429
Тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____	432
<b>Охорона праці в анестезіології та реаніматології _____</b>	<b>439</b>
<b>Відповіді на тести та ситуаційні задачі для самоконтролю _____</b>	<b>454</b>
<b>Список літератури _____</b>	<b>473</b>
<b>Терміни, які застосовуються в анестезіології та реаніматології _____</b>	<b>476</b>

## Список скорочень

- АТ – артеріальний тиск
- АНА – американська кардіологічна асоціація
- АШ – анафілактичний шок
- ВДШ – верхні дихальні шляхи
- ВРІТ – відділення реанімації та інтенсивної терапії
- ГБО – гіпербарична оксигенація
- ГНН – гостра ниркова недостатність
- ГОМК – оксибутират натрію
- ГРДС – гострий респіраторний дистрес - синдром
- ГДН – гостра дихальна недостатність
- ГКН – гостра кишкова непрохідність
- ДО – дихальний об'єм
- ДВЗ – дисеміноване внутрішньо судинне згортання крові
- ЕАБП – електрична активність без пульсу
- ЕКГ – електрокардіограма
- ЕКС – електрокардіостимуляція
- ЕІТ – електроімпульсна терапія
- ЖЄЛ - життєва ємкість легень
- ЗМС – закритий масаж серця
- ЗЄЛ – загальна ємкість легень
- КОС – кислотно основний стан
- КЛР – кислотно-лужна рівновага
- ОЗК – операція заміщення крові
- ОЦК – об'єм циркулюючої крові
- ОМП – об'єм мертвого простору
- ПДФ – продукти деградації фібриногену
- СЛР – серцево-легенева реанімація
- СЛЦР – серцево-легенева та церебральна реанімація
- СВ – серцевий викид



СГЛУ – синдром гострого легеневого ушкодження  
СПОН – синдром поліорганної недостатності  
САТ – середній артеріальний тиск  
ССС – серцево-судинна система  
ТЕЛА – тромбоемболія легеневої артерії  
ФОР – фосфорорганічні речовини  
ФШ/ШТ – фібриляція шлуночків/шлуночкова тахікардія  
ХОД – хвилинний об'єм дихання  
ХАВ – хвилинна альвеолярна вентиляція  
ЦВТ – центральний венозний тиск  
ЦНС – центральна нервова система  
ЧДР – частота дихальних рухів  
ЧСС – частота серцевих скорочень  
ШВЛ – штучна вентиляція легень  
ПТКВ – підвищений тиск кисневої вентиляції

## Передмова

Навчальний посібник «Анестезіологія та реаніматологія» складено згідно з вимогами Положення про випуск навчальної літератури з медицини для вищих медичних навчальних закладів I –III рівнів акредитації МОЗ України і відповідає навчальній програмі 2011 року з дисципліни «Анестезіологія та реаніматологія».

Матеріал посібника структурований за освітньо-кваліфікаційною програмою підготовки молодших спеціалістів спеціальності 5.12010101 «Лікувальна справа», за кваліфікацією «Фельдшер».

В. Б. Петровський зазначав: «Роль фельдшера, акушерки, медичної сестри, лаборанта змінюється на наших очах. Усі вони винятково важливі, необхідні учасники лікувального процесу і профілактичних дій, добрі помічники лікаря, котрим ми довіряємо сьогодні обов'язки, які ще зовсім недавно були монополією лікаря».

У повсякденній роботі фельдшера в умовах фельдшерсько-акушерського пункту, в системі швидкої медичної допомоги, приймального відділення лікарні, сільської амбулаторії та інших лікувальних закладів нерідко виникають екстремальні ситуації, в яких потрібно прийняти рішення, надати невідкладну медичну допомогу і організувати транспортування хворого до профільного лікувального закладу. У цих умовах від фельдшера вимагається високий рівень професійної підготовки, знання клініки невідкладних станів, рішучість, відповідальність і навички з надання першої медичної допомоги.

Посібник допоможе студентам здобути систематизовані знання з дисципліни на рівні сучасного стану медичної науки і створити ґрунтовну базу, потрібну для надання невідкладної допомоги на догоспітальному етапі, допоможе краще оволодіти навчальним матеріалом під час аудиторної та самостійної роботи.

Кожна тема підручника закінчується тестовими завданнями та ситуаційними задачами для самоперевірки та контролю засвоєних знань, що дасть змогу студентам ефективніше опрацювати матеріал під час самостійної роботи, розвивати логічне мислення та активізувати пізнавальну діяльність.

Після вивчення дисципліни ***студенти повинні знати:***

- організацію роботи відділення анестезіології та реанімації;
- основні ознаки термінальних станів; правила проведення реанімаційних заходів;
- засади охорони праці та безпеки життєдіяльності під час експлуатації наркозних і дихальних апаратів, електрокардіографа, електрофібрилятора;
- сучасні анестетики та їх дію під час проведення загального та місцевого знеболювання;
- правила надання невідкладної допомоги за різних невідкладних станів: серцево-судинній та дихальній недостатності, гострих екзогенних отруєннях, коматозних і шоківих станах; правила безпеки життєдіяльності під час роботи з хворими;
- правила транспортування хворих у разі термінальних станів;
- сучасні інфузійні розчини та правила проведення інфузійної терапії;
- нові нормативно-директивні документи з охорони здоров'я за невідкладних станів.

***Студенти повинні вміти:***

- відновлювати прохідність дихальних шляхів та видаляти сторонні тіла з дихальних шляхів;
- проводити штучну вентиляцію легень (ШВЛ) різними способами;
- робити непрямий масаж серця;
- проводити передстерилізаційне оброблення масок, шлангів наркозних апаратів, ендотрахеальних трубок, ларингоскопа;

- підготувати робочий стіл анестезиста;
- підготувати набори для інтубації трахеї, трахеостомічний набір, набір для проведення катетеризації центральних вен, набір для проведення венесекції;
- записувати ЕКГ;
- проводити дефібриляцію;
- забезпечувати догляд за хворими в термінальних станах.

***Студенти мають бути поінформовані про:***

- організацію центрів екстреної медичної допомоги, медицини катастроф, спеціалізованих лікарень, відділень і служби швидкої медичної допомоги;
- нові досягнення з надання першої медичної допомоги та лікування в анестезіології та реаніматології;
- нові нормативно - директивні документи з охорони праці в анестезіології та реаніматології.

## Розділ 1.

### **«Вступ. Реанімація та інтенсивна терапія. Термінальні стани. Серцево-легенева та церебральна реанімація»**

«Реаніматологія є позитивною силою в еволюції людства, так як базується на представленні про цінності кожного людського життя, як унікального явища Всесвіту»

Пітер Сафар

Людина від природи смертна, і в цьому її перший трагічний початок. Відомий афоризм звучить "Жити - значить вмерти". Вже в зародженні життя закладено генетичний механізм смерті.

Латинське прислів'я "Memento mori" (пам'ятай про смерть) несе в собі глибокий філософський зміст.

Смерть завжди залишається деякою величною і лячною для людини таємницею – скільки б вона не знала про неї, скільки б не читала, ні чула, ні стикалася з нею, не бачила її.

Частіше причиною смерті є хвороби. Фізіологічна смерть в природі зустрічається рідко, як правило, медики мають справу з патологічною смертю.

Трагізм для родини і близьких несе в собі раптова смерть людини в молодому віці, працездатної.

Пече у серці, тисне і болить,  
Все сталось несподівано, у мить.  
Посиніли уста і білий колір рук.  
Щораз тихішав серця стук.  
Та - незбагненна мить її життя,  
Раділа, та страждала, потім небуття.  
Тут разом всі, і вже її нема,  
Невже усе, було усе дарма?

Як тільки серце перестає виконувати свої функції, здоровий людський мозок може вижити без кисню тільки упродовж 4-5 хвилин, не зазнаючи будь-яких відчутних ушкоджень. На жаль, швидка допомога не завжди може бути на місці скоріше, ніж за 10 хвилин. Саме в ці критичні хвилини тільки СЛР може забезпечити постачання кров'ю кисню до мозку і серця жертви, може підвищити шанси такої людини на виживання.

## Історія розвитку реаніматології

Спроби оживлення вмираючої людини відомі з далеких часів. В своїх ранніх формах реанімація, можливо, така стара, як і людство.

У доісторичні часи в первісних людей смерть асоціювалася з глибоким сном. Померлого намагалися "пробудити" різкими криками, припіканням вугіллям, що горить. Особливою популярністю у північноамериканських індіанців користувалися методи "пожвавлення" шляхом вдихання тютюнового диму з міхура. В епоху іспанської колонізації Америки цей метод отримав широке розповсюдження в Європі і ним користувалися, намагаючись оживити раптово померлого, аж до початку дев'ятнадцятого століття.

Перший опис постурального дренажу при порятунку потопельників можна знайти в папірусах стародавніх єгиптян.

В єгипетській міфології Ісида, богиня родючості, води і вітру, вдихає в рот своєму чоловіку Осирису, тим самим оживляючи його.

В Біблії згадується, як пророк Єлисей оживив вмерлу дитину:

І увійшов Єлисей в дім, і вмерла дитина лежить на ліжку його,

І увійшов і зачинив двері за собою, і помолився Господу,

І піднявся і ліг над дитиною, і приклав свої уста до його вуст,

І свої очі до його очей, і свої долоні до його долонь, і простягся на ньому,

І зігрілось тіло дитини.

І чихнула дитина разів сім, і відкрила дитина очі свої.

(Ветхий завіт, 4 Книга Царств, Глава 4)

В середні віки Везалій відновлював роботу серця, вводячи повітря в трахею через очеретяну тростинку, тобто за 400 років до опису техніки інтубації трахеї і ШВЛ, заснованої на принципі вдування.

Т. Парацельса (1493-1541) вперше застосував ковальські міха (1530 р.) у якості імпровізованого ручного респіратора для проведення ШВЛ при реанімації людей.

Англійський фізіолог Вільям Гарвей (1578-1657) застосував прийом оживлення птахів, який нагадує зовнішній масаж серця.

З кінця 17 віку почалося вивчення закономірностей процесів вмирання і відновлення життєдіяльності організму.

Важливою віхою є створення у 1767 році Голландського товариства порятунку утопаючих, яке стало першою в світі організацією по реанімації людей і дало старт для створення подібних товариств в інших країнах. Комплекс реанімаційних заходів, які застосовувалися в той час для порятунку утоплених складалися із: зігрівання постраждалого, видалення води, яка потрапила при диханні, проведенні дихання «із рота в рот» і вдування тютюнового диму в пряму кишку.

Початок ери загального знеболювання, стало значним стимулом для подальшого розвитку методів реанімації. Так, у 1874 році норвезький анестезіолог Heiberg, з метою попередження западання язика в гортаноглотковій ділянці при проведенні наркозу хлороформом, запропонував висувати нижню щелепу, а в 1878 році в якості доповнення до цього методу, запропонував також проводити максимальне розгинання голови в шийному відділі.

У Германії R. Boehm (1878) провів реанімацію тварини, з зупинкою кровообігу, яке було викликане передозуванням хлороформу, шляхом зовнішнього (непрямого) масажу серця, а Maass (1892 р.) застосував цей метод на людях.

У Норвегії K. Igelsrud (1901 р.) вперше провів прямий масаж серця хірургічному хворому.

Відкритий ще у 1890-х роках адреналін, був уперше застосований G. V. Crile і D. H. Dolley (1906 p.) в експерименті для реанімації тварин, однак тільки пізніше був вивчений механізм його дії у працях С. J. Wiggers (1936 p.), J. S. Redding і J. W. Reardon (1963 p.), що дозволило ввести адреналін в клінічну практику при проведенні серцево-легеневої реанімації (СЛР) у якості препарату першої лінії.

Електрична дефібриляція вперше була описана французькими фізіологами J. L. Prevost і F. Batelli (1900 p.), які показали в експериментах на собаках, що фібриляція шлуночків може бути ліквідована високовольтним струмом.

Піонером зовнішньої дефібриляції Н. Л. Гурвичем у 1938-1947 роках було обґрунтоване її застосування спочатку в експериментах на тваринах, а потім і клінічній практиці. Він доказав, що для дефібриляції необхідно використовувати не перемінний а постійний струм. В 1967 Н. Л. Гурвичем був створений дефібрилятор, який застосовував біполярний імпульс (імпульс Гуревича) – який є основою всіх сучасних дефібриляторів.

Перший автоматичний респіратор для проведення ШВЛ був розроблений R. Drager і почав випускатися в Германії у 1911 році – це був легендарний «Пульмотор». Особливістю респіратора була регуляція циклу вентиляції за тиском.

Датським винахідником С. G. Engstrom був створений і однойменний апарат для ШВЛ. «Енгстрем – респіратор» став прообразом всіх сучасних респіраторів і першим механічним апаратом для ШВЛ, який почав широко застосовуватися в клініках всього світу.

Спроба оживлення людини у більшості випадків носили чисто емпіричний характер.

Зародження реаніматології як самостійного науково-практичного розділу медицини відноситься до середині 20 століття. Поштовхом для цього стало вивчення механізму геморагічного і больового шоку та дихальної недостатності поранених в роки 2-ої Світової війни 1939-1945, розробка



заходів боротьби з дихальною недостатністю під час епідемії поліомієліту у Європі на початку 50-х років, успіхи патологічної фізіології, а також суміжних дисциплін: грудної хірургії, трансплантології, анестезіології, фармакології.

В СРСР зародження і становлення реаніматології пов'язано з роботами С. С. Брюхоненко, В. А. Неговського та інш.

Володимир Олександрович Неговський – основоположник реаніматології. У 1936 році в Москві при інституті нейрохірургії він створив перший в світі науково-дослідний центр по реанімації, який потім став сучасним інститутом загальної реаніматології РАМН. З його ініціативи у 1956 році було відкрито перше у Радянському Союзі відділення реанімації, а в 1959 році перші реанімаційні бригади швидкої медичної допомоги.

Сучасний комплекс СЛР був створений патріархом реаніматології Пітером Сафаром (1961 р.), який показав у дослідженнях на курарезованих добровольцях велику ефективність дихання «із рота в рот» по відношенню з зовнішніми методами дихання, розробив «трійний прийом» на дихальних шляхах і S – подібний повітровід (1958 р.). Був автором першого міжнародного посібника з СЛЦР, який став «золотим стандартом» упродовж більше чим 30 років для лікарів у всьому світі.

На сучасному етапі, стандарти з СЛЦР розробляють:

у США – Американська Кардіологічна Асоціація (American Heart Association – АНА), яка дає рекомендації з СЛР і невідкладної кардіологічної допомоги;

у Європі – створена у 1989 році Європейська Рада з Реанімації (European Resuscitation Council – ERC).

У кінці 2005 р. були опубліковані нові рекомендації Європейської Ради з реанімації, в яких був внесений ряд суттєвих змін в алгоритм серцево-легеневої реанімації.

Реаніматологія опирається на досягнення сучасної техніки – це електронна апаратура, яка сигналізує про порушення функцій різних систем

організму, і апарати для підтримки дихання, кровообігу, для очищення крові від шлаків та інш.

Клінічна реаніматологія розвивається в тісному зв'язку з реанімаційною службою, системою швидкої медичної допомоги, спеціалізованих центрів реанімації та ІТ.

Важливі проблеми реаніматології – вивчення критеріїв необоротності змін в організмі на межі від життя до біологічної смерті і в період оживлення, шляхи профілактики і лікування термінальних станів (передагональних, агонії, клінічної смерті), різних методів подовження строків клінічної смерті (віддалення біологічної смерті), для чого застосовуються гіпотермія, ГБО, допоміжний кровообіг, штучне дихання, нові фармакологічні препарати.

## **Реаніматологія**

**(від ре... і лат. *Animatio* – оживлення)**

**Реаніматологія** - (від [реанімація](#) і [...логія](#) ) медична наука, що вивчає закономірності згасання життєвих функцій організму, методи їх активного відновлення та тривалої підтримки, а також заходи щодо запобігання розвитку термінальних станів.

**Реанімація** (лат. *reanimation* - оживлення) - комплекс лікувальних заходів, спрямованих на відновлення і тимчасове заміщення повністю згаслих життєво важливих функцій організму – дихання і кровообігу.

**Інтенсивна терапія** – комплекс лікувальних заходів, спрямованих на підтримання різко пригнічених або нестійких життєво важливих функцій організму при його критичному стані.

**Інтенсивне спостереження** – комплекс методів отримання оперативної інформації про основні параметри організму, без яких неможлива інтенсивна терапія.

З цією метою застосовують монітори, а також методи термометрії, ендоскопії, систематичного лабораторного контролю.

**Критичні стани** – крайня ступінь будь-якої патології, при якій відмічаються розлади фізіологічних функцій і порушення діяльності окремих

систем, які не можуть спонтанно корегуватися шляхом саморегуляції і потребують часткової чи повної корекції або штучного заміщення.

## **Основні етапи згасання життєвих функцій організму**

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

До термінальних станів відносять переагонію, агонію та клінічну смерть.

**Переагональний стан** - це затьмарена або сплутана свідомість, блідість шкірних покривів, дуже виражений ціаноз кінцівок, що свідчить про порушення кровообігу. Зіничний та рогівковий рефлекс збережені, дихання сповільнене, пульс, як правило, нитковидний або взагалі не прослуховується, артеріальний тиск важко виміряти або він не вимірюється взагалі. В середньому він не перевищує 60-70 мм.рт.ст.. Порушення гемодинаміки призводить до чітко вираженого кисневого голодування та ацидозу.

Переагонія може бути відсутня при швидкому вмиранні (ураження електротоком) а може тривати декілька хвилин, годин, а то і днів. За цей час стан хворого ще більше погіршується і закінчується термінальною паузою.

**Термінальна пауза** – перехідний період між переагонією і агонією. Характеризується згасанням рефлекторної діяльності, тимчасовим апное, критичною артеріальною гіпотензією, вираженою брадикардією, подальшим поглибленням гальмування кори головного мозку і виключенням його з регуляції життєво важливих функцій організму. Це період «безвладдя», коли вищі відділи головного мозку вже виключені із процесу керування життєво важливими функціями організму, а еволюційно древні ствольні структури ще не взяли на себе регулюючі функції. У цей момент настає тимчасове посилення вагусного впливу, яке і обумовлює розвиток апное і різкої брадикардії.

Хворий втрачає свідомість, АТ та пульс не визначаються; зупиняється дихання, рефлекси відсутні. Термінальна пауза триває від декілька секунд до 2-4 хвилин.

**Агонія** (з гр. *Agonia* - боротьба) - стан згасання усіх життєвих процесів, що передує клінічній смерті. В основі агонії лежать глибокі порушення діяльності вищих нервових центрів, які розташовані в корі головного мозку, та збудженням бульбарних та спинномозкових центрів, що веде до сукупності пристосувальних змін в організмі людини.

У хворого відновлюються м'язовий тонус та рефлекси, з'являється, після періоду апное, зовнішнє дихання (безладне, з участю допоміжної мускулатури). Над магістральними артеріями пальпується пульс, може відновлюватись тонус судин – систолічний АТ зростає до 50-70 мм рт. ст. однак в цей час метаболічні порушення у клітинах організму стають незворотними. Швидко згорають останні запаси енергії, акумульовані в макроергічних зв'язках, і через 20-40 секунд настає клінічна смерть.

Агонія переходить у клінічну смерть.

**Клінічна смерть** – стан, який характеризується непритомністю, зупинкою серця та дихання і триває протягом декількох хвилин до виникнення незворотних змін у вищих відділах ЦНС.

Тривалість клінічної смерті залежить від температури тіла постраждалого: при підвищеній температурі період клінічної смерті зменшується до 1-2 хвилин за рахунок збільшення споживання кисню тканинами внаслідок перевищення процесів дисоціації оксигемоглобіну над його утворенням; при зниженій температурі (в умовах гіпотермії) період клінічної смерті подовжується у середньому до 12 хвилин за рахунок зниження споживання кисню тканинами (наприклад при утопленні в льодяній воді він може бути 30-60 і більше хвилин). В умовах нормотермії період клінічної смерті складає 3-5 хвилин.

Якщо СЛР була розпочата через 5 хвилин з моменту зупинки кровообігу і закінчилась відновленням спонтанного кровообігу і дихання, то є

всі шанси на відновлення повноцінного мислення без неврологічного дефіциту.

У випадку, якщо СЛР розпочата через 10 хвилин з моменту зупинки кровообігу, то відновлення свідомості буде супроводжуватись неврологічними порушеннями того чи іншого ступеня вираженості; а якщо через 15 хвилин – відновлюються тільки вегетативні функції, в той час як відновлення свідомості стає неможливим (в більшості випадків має місце *соціальна смерть*, синонім – вегетативний стан).

СЛР, яка почата через 20 і більше хвилин з моменту зупинки кровообігу, асоціюється з тотальною загибеллю всіх відділів головного мозку, включаючи ствольні структури (децеребрація).

### ***Ознаки клінічної смерті***

- Зупинка кровообігу (відсутність пульсу на центральних артеріях, відсутність тонів серця). Припинення серцевої діяльності може бути у вигляді зупинки серця (асистолії) і фібриляції, при якій волокна серцевого м'яза скорочуються окремо, хаотично.

- Відсутність спонтанного дихання або агональне дихання.

- Зіниці розширені і на світло не реагують (симптом з'являється через 1 хвилину після зупинки кровообігу).

- Тривалість клінічної смерті 5-6 хвилин. За цей час в організмі ще не виникає необоротних змін і можливе повноцінне відновлення його життєдіяльності.

- Слідом за клінічною смертю настає біологічна смерть.

***Пульс на сонних артеріях*** визначають пальпаторно, подушечками вказівного і середнього пальців руки, повільно зміщуючи їх від кута щитоподібного хряща («кадика») до внутрішнього краю грудини - ключично-сосцевидного м'яза.

***Наявність ознак дихання*** оцінюють шляхом вислуховування рухів повітря навколо дихальних шляхів постраждалого і спостереження за екскурсією грудної клітки.

Діагностика клінічної смерті повинна бути проведена максимально швидко (упродовж 10-12 секунд) для негайного початку реанімації.

**“Соціальна смерть” – декортикація, децеребрація:**

- Коли гинуть клітини кори головного мозку, а діяльність серця, дихання відновлюються або не припиняють свою діяльність.
- Такий організм не життєздатний.
- Свідомість ніколи не повернеться.
- Він поступово загине.
- Такі люди можуть бути донорами органів для інших хворих.

**Біологічна смерть** – незворотне припинення життєдіяльності, тобто кінцева стадія існування організму.

Ознаки:

- гіпостатичні плями;
- зниження температури тіла;
- трупне залякання.

В усіх тканинах організму відбуваються некротичні процеси. Нейрони головного мозку гинуть через 1 годину після припинення кровообігу, а клітини всіх внутрішніх органів – через 2 години.

**Трупні (гіпостатичні) плями** – це синьо-фіолетові або багряно-фіолетові плями на шкірі трупа, які утворюються внаслідок стікання і накопичення крові в судинах, в розміщених нижче ділянках тіла. Виникають через 1 хвилину після зупинки кровообігу спочатку по задній поверхні шиї і повністю проявляються через 6-12 годин.

**Трупне залякання** – це ущільнення скелетних м'язів, яке перешкоджає пасивним рухам у суглобах. Проявляється через 1 годину після припинення серцевої діяльності спочатку в ділянці нижньої щелепи і досягає максимуму через 3 години після смерті, розповсюджуючись по всьому тілу і зникає через 3-4 доби.

**Трупний розпад** – відбувається в різні терміни, залежно від умов зовнішнього середовища: температури повітря, вологості.

Трупний запах з'являється приблизно через 2 дні після смерті.

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

Основним завданням реанімації при раптовій зупинці серцевої діяльності є підтримка штучного кровообігу і дихання в межах мінімуму, що забезпечить профілактику незворотних змін у життєво важливих органах до моменту відновлення адекватного самостійного кровообігу і дихання.

## **Показання та протипоказання до реанімації**

### ***Показання до реанімації***

- У всіх випадках, коди є дані, що організм життєздатний.
- Зупинка серця при різкій зміні положення тіла у важкохворих в палаті при масивній крововтраті, емболії, після введення ліків.
- Необгрунтована смерть (рефлекторна зупинка серця під впливом емоцій у здорової людини, фібриляція шлуночків при ураженні електричним струмом, утоплення здорової людини).

### ***Протипоказання до реанімації***

- При явній нежиттєздатності організму.
- В термінальній стадії невиліковної хвороби.
- Якщо пройшло багато часу з моменту наступу смерті (десятки хвилин і навіть годин) і починають з'являтися трупні плями і трупне залякання.

Американською кардіологічною асоціацією (АНА) був запропонований алгоритм організації надання першої медичної допомоги, який названий «ланцюжком виживання».

1. Рання активізація служби швидкої медичної допомоги.
2. Ранній початок елементарної підтримки життя (етапи А-В-С).
3. Рання дефібриляція з застосуванням автоматичних зовнішніх дефібриляторів.

4. Ранній початок стадії подальшої підтримки життя, включаючи інтубацію і застосування лікарських препаратів.

**Простіша серцево-легенева реанімація  
(зовнішній масаж серця і штучна вентиляція легень (ШВЛ)  
способами “від рота до рота” та “від рота до носа”)**

Дозволяє штучно підтримувати в організмі циркуляцію крові, збагачену киснем і попередити розвиток важких змін у головному мозку інколи протягом багатьох десятків хвилин і навіть годин.

Необхідно проводити поперемінно масаж серця та ШВЛ.

За новими рекомендаціями ERC'2005 – один або два реаніматора виконують 2 : 30 (2 вдиху і 30 компресій грудної клітки).



Мал. 1,1. Серцево-легенева реанімація.

**Серцево-легенева та церебральна реанімація**

Приблизно  $\frac{1}{4}$  всіх смертей у людей не пов'язано з інкурабельними захворюваннями або старечими (деструктивними) змінами в мозку. У Європі кожен рік реєструється біля 700 000 випадків раптової смерті. Ще в кінці 1950-х років при проведенні патологоанатомічних досліджень було відзначено відсутність морфологічних обґрунтувань смертей у значної частини вмерлих.

За образним висловлюванням С. S. Веєк: «Серця цих хворих були надто добрі, щоб вмирати, і необхідно було дати їм можливість для відновлення їх роботи».



Цей принцип, в подальшому перефразований П. Сафаром в «серце і мозок надто добрі, щоб вмирати», був покладений в основу сучасної концепції серцево-легеневої та церебральної реанімації (СЛЦР).

Філософія реанімації звернута на людей, чиє життя було раптово перервано будь-якими причинами, коли має місце необґрунтована смерть цілком життєздатного і здорового організму, у відсутності летального невиліковного захворювання або тяжкої синильної деменції. При цьому визначаючим критерієм успішності СЛЦР є відновлення повноцінної функції мозку. У випадку стійкого вегетативного стану, який необхідно розглядати як дефект СЛЦР, таким людям необхідно дозволити достойно вмерти, так як безглузде подовження процесу вмирання є неетичним.

Можна сказати, що квінтесенція СЛЦР міститься у висловлюванні легендарного Пітера Сафара: «Смерть – не ворог, але іноді потребує допомоги з вибором часу».

Тому після встановлення ознак клінічної смерті (відсутність пульсації на сонних артеріях, апное, розширення зіниць) необхідно відразу приступати до проведення СЛР згідно алгоритму, який запропонував П. Сафар. Весь комплекс СЛЦР Сафар поділив на 3 стадії, кожна з яких має свою мету і послідовні етапи.

## **Періоди і етапи**

### **серцево - легенево - церебральної реанімації (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).

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

**Заходи з надання медичної допомоги негайно розпочинаються в послідовності дій згідно правила “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 (air way open) – забезпечення прохідності дихальних шляхів**

Причинами непрохідності дихальних шляхів можуть бути: наявність сторонніх (твердих або рідких) тіл в трахеї чи бронхах; механічне стиснення гортані; набряк гортані або глотки; спазм голосових зв’язок (ларингоспазм) чи їх ушкодження; западення 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 поспробувати 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 при 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 із одежі.

При підозрі на перелом чи вивих у шийному відділі хребта (при пірнанні на мілководді, дорожніх випадках) не можна розгинати шию в атланта-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 ротолицевої травми, перелому перснеподібного хряща) в невідкладній ситуації допускається створення штучного дихального шляху методом крикотиреоїдотомії чи пункції крикотиреоїдної зв'язки.

«Золотим стандартом» забезпечення прохідності дихальних шляхів залишається потрійний прийом за П. Сафаром (закидання голови, відкривання рота, висування нижньої щелепи і інтубація трахеї).



Мал.1,2. Потрійний прийом Сафара



Мал.1,3. Очищення ротової порожнини пальцем, огорнутим хустинкою.

## **В (breath for victim) – виконання штучної вентиляції легень**

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 добитися 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 секунд (тобто 12 дихань за 1 хвилину), у дітей – до 24-30 дихань за 1 хвилину.

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 перснеподібного 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.

### *Ускладнення і помилки при проведенні ШВЛ*

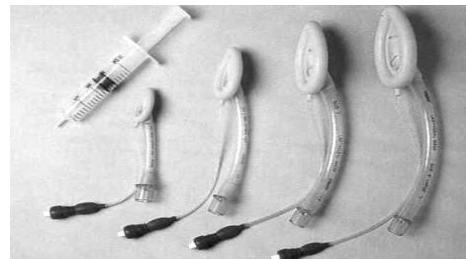
- Не забезпечена вільна прохідність дихальних шляхів.

- Не забезпечена герметичність при вдуванні повітря.
- Недооцінка (пізній початок) або переоцінка (початок СЛР з інтубації) значення ШВЛ.
- Відсутність контролю за екскурсіями грудної клітки.
- Відсутність контролю за попаданням повітря у шлунок.
- Спроби медикаментозної стимуляції дихання.



Мал. 1,4. ШВЛ методом «рот до рота».

Можна для ШВЛ застосовувати повітроводи, S – подібні трубки, наркозні маски, ларингеальні маски (рис.1,5).



Мал. 1,5. Повітровід. Ларингеальні маски.

### **C (circulation his blood) – підтримка штучного кровообігу**

Реаніматор стає збоку від потерпілого. Потерпілий має знаходитись на рівній твердій поверхні.

Визначення точки компресії: знаходять кінець мечовидного відростка і відступають на два поперечних пальці догори, після чого розташовують руку долонною поверхнею на межі середньої і нижньої третини грудини, пальці паралельно ребер, а на неї другу руку, пальці повинні бути припідняті, щоб не зламати ребра (рис.1,6). Правильний вибір точки натискання запобігає

виникненню небезпечних ускладнень (перелому грудини, 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 грудину 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 хвилину.

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

**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 доцільний лише в перші 10 секунд зупинки кровообігу.

Існує два варіанти цього етапу СЛЦР. При першому – реанімацію здійснює одна людина і після кожних 2-3 вдювань повітря робить 10-15 стискань грудної клітки.

При другому варіанті реанімація виконується двома реаніматорами, один із яких виконує ШВЛ, а інший – закритий масаж серця (після вдювання повітря робиться 5 компресій грудної клітки).

Правильність виконання масажу контролюється реаніматором, який проводить ШВЛ (за наявністю пульсових поштовхів, синхронних із натисканням на грудину). Через кожні 2 хвилини СЛЦР на кілька секунд припиняють, щоб перевірити, чи не з'явився пульс на магістральних артеріях.

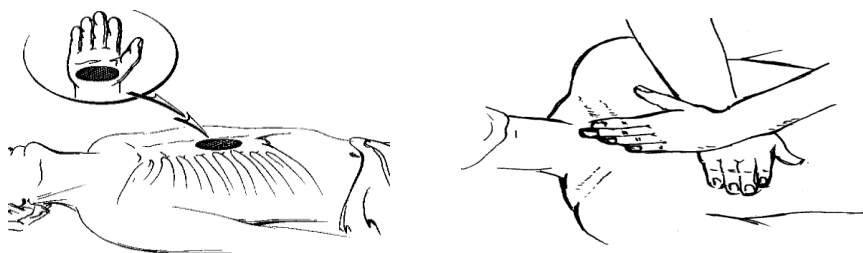
Якщо реанімація розпочата своєчасно і виконується правильно, то повинні з'явитися ознаки її ефективності – звуження зіниць, відновлення тонусу повік (закривається очна щілина), зміна кольору шкіри і слизових

оболонок, поява пульсової хвилі на периферійних і центральних артеріях, поява спонтанних дихальних рухів.

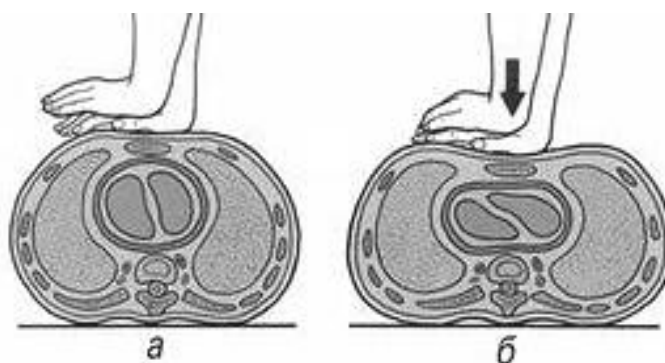
Необхідно пам'ятати, що лише вдих потерпілого є ознакою спонтанної вентиляції, а наявність пульсу на великих судинах – адекватного кровообігу.

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.

**Примітка\* : В рекомендаціях Європейської Ради з реанімації (2005р) є певні зміни у виконанні реанімаційних заходів у дорослих і дітей в період надання долікарської медичної допомоги – співвідношення компресій грудної клітки та ШВЛ у дорослих становить 30 : 2 (незалежно від виконання реанімації одним чи двома реаніматорами), а в дітей – 15 : 2 (два реаніматора) або 30 : 2 (один реаніматор). Кількість компресій при непрямому масажі серця становить 100 в 1 хв.**



Мал.1,6. Правильне розташування рук при непрямому масажі серця.



Мал.1,7. Компресія грудної клітки у дорослої людини на глибину 4-5 см.

### **Прямий масаж серця**

Показання до його проведення:

- наявність відкритої грудної клітки в умовах операційної;
- підозра на внутрішньоторакальну кровотечу;

- підозра на порушення абдомінального кровообігу, внаслідок стискання грудної аорти;
- масивна тромбоемболія легеневої артерії;
- зупинка кровообігу на фоні гіпотермії (дозволяє провести пряме зігрівання серця);
- нездатність компресії грудної клітки генерувати пульс на сонних і стегнових артеріях із-за наявності деформації кісток грудної клітки або хребта;
- підозра на тривалий період непоміченої клінічної смерті;
- нездатність компресії грудної клітки, яка правильно проводиться, в комплексі з іншими засобами подальшої підтримки життя, відновити спонтанну нормотензію.

## ***II період – стабілізаційний (спеціалізована серцево-легенева реанімація, подальша підтримка життя)***

### **Перший етап - оцінка виду зупинки кровообігу**

Її проводять лікарі - професіонали із застосуванням контрольної, діагностичної, лікувальної апаратури та медикаментозних середників. Під контролем ларингоскопа портативним чи електричним відсмоктувачем більш якісно очищають дихальні шляхи, інтубують трахею. Реанімаційна бригада забезпечує вже більш ефективну штучну вентиляцію легень – ручним портативним або стаціонарним апаратом ШВЛ через маску, повітропровід чи інтубаційну трубку повітряно - кисневою сумішшю.

### **Другий етап - медикаментозна терапія**

Шляхи введення лікарських препаратів.

1. Внутрішньовенний, в центральні або периферійні вени. Оптимальним шляхом введення є центральні вени – підключична і внутрішня яремна.

2. Ендотрахеальний: подвійна доза препарату вводиться з 10 мл води для ін'єкцій. При цьому препарат потрібно вводити за допомогою катетера, який проведений через ендотрахеальну трубку. У момент введення



препарату необхідно припинити компресію грудної клітки, а для покращення всмоктування декілька разів провести нагнітання повітря в ендотрахеальну трубку.

**Примітка. Згідно рекомендаціям ERC' 2010 року, ендотрахеальний шлях введення лікарських препаратів більше не рекомендується.**

3. Внутрішньокістковий шлях – це ін'єкція лікарських препаратів в плечову або в гомілкову кістку.

### ***Фармакологічне забезпечення реанімації***

При всіх видах зупинки кровообігу застосовують розчини адреналіну гідрохлориду (по 0,5 мл 0,1 % розчину), атропіну сульфату (по 0,5 мл 0,1 % розчину), натрію гідрокарбонату (по 150-200 мл 4 % розчину).

При наявності високохвилевої фібриляції застосовують розчин лідокаїну (по 0,5 мг на 1 кг маси тіла на введення).

При “неефективному серці”, зумовленому різким зменшенням об'єму циркулюючої крові, для забезпечення насосної функції струминно внутрішньовенно чи внутрішньоартеріально вливають гемодинамічні середники (рефортан, стабізол, поліглюкін, реополіглюкін), кристалоїди, глюкокортикоїди; при масивних крововтратах - консервовану кров та її компоненти.

При зупинці серця, зумовленій гіперкаліємією чи гіпокальціємією (гостра та хронічна ниркова недостатність, гемоліз еритроцитів, масивне руйнування тканин, гіпопаратіреоз) слід застосовувати довенно кальцію хлорид (по 5 - 10 мл 10 % розчину).

**Методика внутрішньосерцевого введення лікарських засобів:** тонкою, довгою голкою, приєднаною до шприца, наповненого розчинами медикаментів, проколюють грудну клітку в 4-му міжребер'ї, по верхньому краю ребра, зліва від грудини. Просовуючи голку в сагітальному напрямку, дещо досередини, одночасно відтягують поршень шприца. На глибині 4 см відчувається утруднення при проходженні голки (стінка правого шлуночка), після чого у шприц поступає цівка крові - ознака наявності кінчика голки у

просвіті шлуночка. Сюди негайно впорскують середники (внутрішньосерцево можна вводити лише розчини адреналіну, атропіну та лідокаїну) і продовжують проводити закритий масаж серця. У зв'язку з великою кількістю ускладнень внутрішньосерцеве введення ліків застосовують дедалі рідше

### **Третій етап - електрична дефібриляція серця**

Проводять тільки хворим із фібриляцією шлуночків

Методика: хворого ізолюють від металевих частин ліжка, відключають контрольню-діагностичну апаратуру, заземлюють дефібрилятор. Біля нього залишається лише один реаніматор.

Змастивши електроди дефібрилятора спеціальною пастою чи накривши їх серветками, змоченими фізіологічним розчином, прикладає їх до грудної клітки в ділянці другого міжребер'я справа та верхівки серця (інший варіант - під ліву лопатку та на верхівку серця). Його помічник по команді заряджає дефібрилятор (клавша "заряд") до рівня 3 - 3,5 кВ (200 Дж). Реаніматор притискає електроди до грудної клітки пацієнта і командує: "дефібриляція". Помічник натискає відповідну клавшу, між електродами виникає розряд, що проявляється енергійним скороченням поперечно-посмугованих м'язів (хворого "підкидає"). Після цього для зняття залишкового заряду помічник натискає третю клавшу. Негайно ж продовжують масажувати серце; підключивши кардіомонітор або апарат ЕКГ, оцінюють ефективність виконаної дефібриляції.

В разі необхідності дефібриляцію повторюють, щоразу підвищуючи напругу на 0,5 кВ. Такі заходи можна здійснювати до 10 і більше разів, послідовно підвищуючи напругу та не припиняючи ШВЛ, закритого масажу серця і введення лікарських середників.

Для стабілізації ефекту рекомендується нормалізація кислотно-лужного стану, корекція метаболічного ацидозу. У деяких випадках повторна електрична дефібриляція виявляється неефективною. У такому випадку показане введення адреналіну, гідрокарбонату натрію, додаткові зусилля по

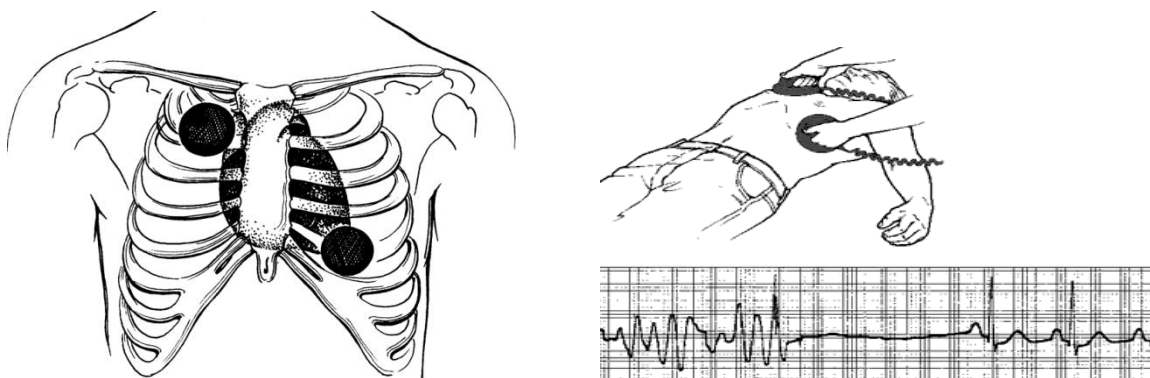
оксигенації організму і після короткого періоду масажу серця знову провести електричну дефібриляцію. Якщо серцева діяльність відновилася продовжують медикаментозну терапію.

При виявленні на ЕКГ патологічних комплексів:

а) При асистолії: продовжують ШВЛ дихальним апаратом, непрямий масаж серця. Повторно вводять адреналін, атропін, натрію гідрокарбонат, в/в преднізолон, плазмокоректори. При неефективності терапії: кардіостимуляція або відкритий масаж серця.

б) При фібриляції шлуночків: дефібриляція; медикаментозне зниження порогу чутливості міокарду до електротоку: лідокаїн 2% - 10 мл по 4-6 мл в/в на фізрозчину; поляризуючі суміші – 200 мл; обзидан 0,1% - 5 мл від 1 до 5 мл в/в крап.; новокаїнамід 10% - 5 мл в/в крап.

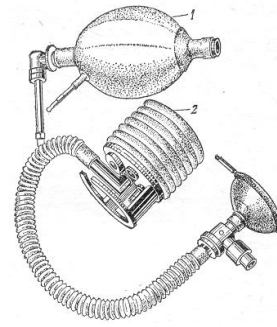
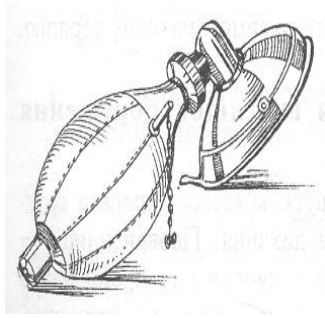
в) При мілко- або середньохвильовій фібриляції: адреналін для переводу її в крупнохвильову.



Мал.1,8. Розташування електродів при дефібриляції серця.

При необхідності відновлюють загальні реанімаційні заходи:

- проводять інтубацію трахеї, вводять ларингеальну маску, або проводять ШВЛ за допомогою мішка АМБУ, апаратів РПА, РДА (рис.1,9);
- забезпечують венозний доступ, вводять медикаментозні засоби реанімації.

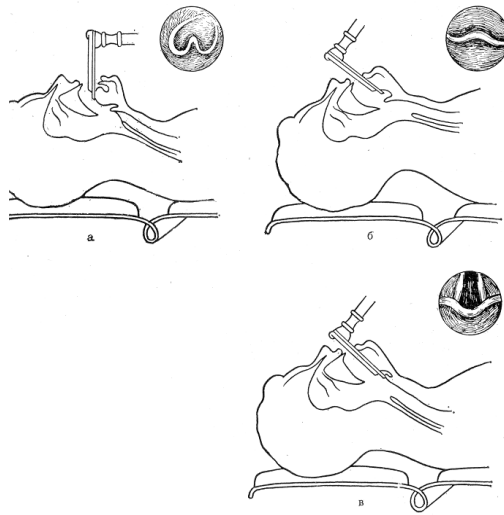


Мал.1,9. Мішок АМБУ та Ручні дихальні прилади РДА-1 – (1), РПА-1 – (2).

### Інтубація трахеї

- Положення хворого горизонтальне. Голова максимально розігнута.
- Під голову підкласти валик (підійде, згорнута одежа або маленька подушечка).
- Лікар тримає у правій руці ларингоскоп, відкриває рот пацієнта пальцями правої руки, і контролюючи оком, обережно проводить клинок ларингоскопа по кореню язика, відсовуючи його вліво.
- Далі бере ларингоскоп у ліву руку і починає рухати його до входу в трахею.
- Поява ціанозу, відсутність шумів над легеньми і характерний шум в ділянці живота свідчить про те, що трубка попала у стравохід. В такому випадку її витягують, протягом п'яти хвилин проводять вентиляцію легень 100% киснем до зникнення ціанозу і знову вводять трубку.
- Після введення роздувають шприцом манжетку трубки, її фіксують пластиром до голови.
- Вислуховують легені. Правильна інтубація - везикулярне дихання над легеньми.

Можливі ускладнення: асфіксія від перегину трубки, розрив стравоходу, ушкодження зубів, гіперкапнія і гіпоксія, асистолія, екстрасистолія, брадикардія, бронхо- і ларингоспазми, ушкодження слизових оболонок.



Мал. Техніка інтубації трахеї.

### ***III період – реституційний (серцево-легенево-мозкова реанімація, тривала підтримка життя)***

**Розроблений і описаний В.А. Неговським, як “постреанімаційна хвороба”**

**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.

Розрізняють 5 стадій (Е. С. Золотокриліна, 1999):

**I стадія** (6-8 годин постреанімаційного періоду) характеризується нестабільністю основних функцій організму.

**II стадія** (10-12 годин постреанімаційного періоду) характеризується стабілізацією основних функцій організму і покращенням стану хворого, хоч часто тимчасове.

**III стадія** (кінець 1-ої – другої доби постреанімаційного періоду) – характеризується повторним погіршенням стану хворих за динамікою клінічних і лабораторних даних. Перш за все, розвивається гіпоксемія зі зниженням  $P_{aO_2}$ , до 60-70 мм рт. ст., задишка до 30/хв., тахікардія, підвищення АТ до 150/90-160/90 мм рт. ст. у осіб молодшого та середнього віку, неспокій. Тобто, з’являються ознаки синдрому гострого легеневого

ушкодження або гострого респіраторного дистрес - синдрому (СГЛУ/ГРДС), з наростаючим шунтуванням крові. Таким чином, настає поглиблення порушення газообміну з формуванням гіпоксії змішаного типу, яке вже є.

Максимально виражені ознаки ДВЗ – синдрому: тромбінемія, гіперкоагуляції, зростання рівня ПДФ на фоні прогресуючого зниження фібринолітичної активності плазми крові, які ведуть до розвитку мікротромбозів і блокуванню органної мікроциркуляції.

Переважають ушкодження нирок (36,8%), легень (24,6%) і печінки (1,5%), однак всі ці порушення носять функціональний характер і, отже, при проведенні адекватної терапії носять оборотний характер.

#### **IV стадія** (3-4 доби постреанімаційного періоду):

1) або це період стабілізації і наступного покращення функцій організму з видужанням без ускладнень;

2) або це період подальшого погіршення стану хворих з наростанням синдрому поліорганної недостатності (СПОН). Характеризується гіперкатаболізмом, розвитком інтерстиціального набряку тканин легень і мозку, підшкірної клітковини, поглибленням гіпоксії і гіперкоагуляції з розвитком ознак поліорганної недостатності: кровотеч з органів ШКТ, психозів з галюцинаторним синдромом, вторинною серцевою недостатністю, панкреатитів і порушень функцій печінки.

**V стадія** (5-7 діб і більше постреанімаційного періоду) – розвивається тільки при несприятливому перебігу постреанімаційного періоду: прогресування запальних гнійних процесів (масивні пневмонії, нерідко абсцедування, нагноєння ран, перитоніти у оперованих хворих і інше), генералізація інфекції – розвиток септичного синдрому, не зважаючи на раннє проведення адекватної антибіотикотерапії. На цьому етапі розвивається нова хвиля ураження паренхіматозних органів, з дегенеративними і деструктивними змінами. Так, у легенях розвивається фіброз, різко зменшуючи дихальну поверхню, що веде до незворотності критичного стану.

Постгіпоксична енцефалопатія .

## Ведення післяреанімаційного періоду

Проводять хворим у спеціалізованих відділеннях інтенсивної терапії після відновлення у них гемодинаміки.

### Етапи

Перший етап - оцінка стану хворого (ефективності проведення реанімаційних заходів).

Забезпечують моніторизацію (безперервний нагляд) роботи серця та дихання, вимірюють артеріальний та центральний венозний тиски, оцінюють стан центральної нервової системи, наявність рефлексів; забирають біологічні рідини для лабораторних досліджень. Всебічні обстеження дають змогу оцінити розлади гомеостазу хворого та скласти план його подальшої терапії.

Другий етап - відновлення свідомості.

Зусилля реаніматорів повинні бути направлені на захист головного мозку від гіпоксії та попередження незворотних змін в ЦНС. З цією метою потрібно:

- адекватно оксигенувати організм проведенням тривалої (12 - 24 год) штучної вентиляції легень в режимі помірної гіпервентиляції (130 - 140 % від розрахункового хвилиного об'єму вентиляції),

- відновити перфузію мозку шляхом забезпечення гемодилуції (розведенням крові), переливаючи кристалоїди до показника гематокриту 0,3 - 0,35 л/л; помірної гіпертензії (до підвищення артеріального тиску на 120 - 130 % від норми); покращення реологічних властивостей крові, мікроциркуляції та гепаринізації. Застосовують реополіглюкін, кристалоїди, курантіл (0,5 % - 2,0 в/в), компламін (15 % - 2,0 в/в) гепарин (по 5 тис. од. кожних 4 години), перфторан (по 3 - 5 мл/кг маси тіла довенно). Розчини глюкози вводять обмежено, слідкуючи, щоб рівень глікемії був не вищим 8 ммоль/л (*небезпека гіперосмолярного ушкодження клітин мозку!*),

- знизити інтенсивність метаболізму ЦНС шляхом проведення краніо - церебральної гіпотермії, застосування барбітуратів (тіопенталу натрію – 1% розчину по 3 - 5 мг/кг ), атарактиків (діазепаму по 0,2 мг/кг), нейролептиків (дроперідолу - 2,5 % розчину по 2 - 3 мл кожних 4 години),
- застосувати антигіпоксанти: оксибутират натрію (по 20 - 40 мг/кг кожних 4 год.), цитохром С (по 0,5 мг/кг довенно),
- проводити протинабрякову терапію: манітол ( по 1 г/кг), лазикс (по 10 мг в/в, тричі в добу), діакарб (по 250 мг двічі), дексаметазон 8 мг через 4 години),
- антиоксидантна терапія: α-токоферолу ацетат (500 мг довенно), вітаміни групи В, аскорбінова кислота (по 5 мл 5 % розчину, тричі в добу),
- застосувати антагоністи кальцію: верапаміл (ізоптіл) по 2 мл тричі в добу, сульфат магнію (по 5 - 10 мл 25 % розчину через 4 год. внутрішньовенно, під контролем артеріального тиску та діурезу),
- гіпербарична оксигенація. Проводять, починаючи з 5 - 10 доби післяреанімаційного періоду по 1 сеансу через день, до 10 сеансів на лікування,
- відновна терапія: застосування ноотропілу (пірацетаму), церебролізину і аміналону (гамалону) в терапевтичних дозах.

#### Третій етап - *корекція розладів гомеостазу.*

Проводять лікування з метою попередження пошкоджень паренхіматозних органів та відновлення їх функцій. Корегують порушення кислотно-основного стану та водно-солевого балансу, проводять парентеральне та ентеральне харчування, дезінтоксикаційну та антибактеріальну терапію, інтенсивну терапію ускладнень (респіраторного дистрес - синдрому, синдрому “шокової нирки”), кардіотропну та гепатопротекторну терапію, симптоматичне та фізіотерапевтичне лікування, загальний догляд за хворими з попередженням пролежнів.



## Організація реанімаційної допомоги

На догоспітальному етапі реанімаційна допомога надається шляхом проведення штучного дихання «рот до рота», непрямого масажу серця. Вона надається бригадами «швидкої допомоги», які обладнані засобами для проведення ШВЛ і інфузійної терапії, а спеціалізовані реанімаційні та травматологічні бригади – дихальною апаратурою, дефібриляторами, кардіомоніторами, наборами для інтубації трахеї, трахеостомії, катетеризації центральних вен.

Кваліфікована реанімаційна допомога надається в відділеннях реанімації та інтенсивної терапії (ВРІТ), які можуть бути багатопрофільними або спеціалізованими (хірургічні, кардіологічні, неврологічні, інфекційні, опікові та інші) (Мал.1,10).

Основні завдання таких відділень - це здійснення комплексу заходів для відновлення і підтримки порушених в зв'язку з (травмами, захворюваннями, операціями) життєво важливих функцій, а також надання методичної допомоги і навчання медичного персоналу і населення заходам реанімації.

Відділення реанімації мають у своєму складі лікувальні та службові приміщення: реанімаційну залу і палати інтенсивної терапії, процедурну, ординаторську, сестринську, кабінети завідуючого відділенням і старшої сестри, апаратну кімнату, експрес-лабораторію, санвузли та душові, боксовану палату з окремим входом а також рекреаційні приміщення (холи, коридори).

Основний принцип структури відділення – це реанімаційна зала у центрі, а по периметру палати інтенсивної терапії. Таке розміщення дає можливість негайного доступу до всіх хворих і можливість спостереження за всіма пацієнтами з сестринського поста.

До кожного ліжка зі всіх сторін має бути вільний доступ з урахуванням застосування спеціальної апаратури для реанімації і моніторингу, з ізоляцією (зорової та звукової) пацієнтів один від другого.

Вільний зв'язок з черговим реаніматологом, черговими спеціалістами, допоміжним та технічним персоналом.

Приміщення мають бути обладнані заземленням, підставками для апаратури вмонтованими на стінах, а також мати доступ до проточної води. До кожного ліжка підведений кисень, системи розрядження (для активного дренивання) і стисненого повітря для роботи апаратів ШВЛ з пневматичним приводом.

Відділення обладнується наркозною та дихальною апаратурою, кардіомоніторами, дефібриляторами і кардіостимуляторами, обладнанням для екстракорпоральних методів лікування (гемосорбція та інші), електровідсмоктувачами, інгаляторами, портативним рентгенівським апаратом, наборами для інтубації трахеї, трахеостомії, катетеризації центральних вен, плевральної і люмбальної пункцій, мішками «Амбу», зондами і катетерами, функціональними ліжками, необхідним лабораторним обладнанням і медикаментозними засобами.



Мал.1,10. Відділення ВРІТ

***Основні показання для госпіталізації хворих в реанімаційне відділення:***

- коми різної етіології;
- гостра дихальна недостатність (астматичний статус, важка пневмонія, пневмоторакс тощо);
- шок;

- гостра серцево-судинна недостатність (інфаркт міокарда, набряк легень, тяжке порушення ритму серця, колапс тощо);
- гостра ниркова та печінкова недостатність;
- тяжкі отруєння, судомні стани;
- розповсюджений перитоніт;
- великі операції і тяжкий післяопераційний період;
- стан після перенесеної клінічної смерті;
- тяжкі опіки, відмороження, променеві ураження, що становлять небезпеку для життя хворого;
- порушення гемостазу (ТЕЛА, ДВЗ синдром, велика кровотеча, гемоліз крові тощо).

***Протипоказання до госпіталізації хворих у ВРІТ:***

- хронічно невиліковні захворювання в термінальних стадіях (хронічна ниркова та печінкова недостатність, хронічна серцево-судинна недостатність тощо);
- злоякісні новоутворення з метастазуванням, інфекційні контагіозні захворювання при неможливості ізоляції хворих (менінгіт, вірусний гепатит тощо).

**Обов'язки медичної сестри ВРІТ**

- Безперервний нагляд за станом хворого (оцінка свідомості, положення в ліжку, стану шкірного покриву).
  - Вимірювання основних параметрів гемодинаміки (АТ, пульс, ЦВТ тощо). Термометрія.
  - Оцінка ефективності самостійного дихання, його частоти, проведення дихальної гімнастики та лікувальної фізкультури.
  - Участь у моніторинговому спостереженні.
  - Проведення інфузійної терапії, згідно з призначенням лікаря.
  - Контроль за балансом рідини (врахування діурезу, перорального прийому рідини, втрат рідини через зонд, дренажі тощо).

- Участь у зондуванні травного каналу, ендоскопії та інших методиках діагностики і лікування.
- Підтримання прохідності дихальних шляхів (відсмоктування харкотиння через трахеостому, ендотрахеальну трубку а також з порожнини рота хворих в коматозному стані).
  - Киснева терапія.
  - Катетеризація сечового міхура, промивання сечового міхура розчинами антисептиків через постійний катетер.
- Контроль за станом операційної рани (зміна пов'язок, просочених кров'ю,гноєм).
- Постановка банок, гірчичників, клізм (разом з медичними працівниками нижчої ланки).
  - Профілактика пролежнів.
  - Підготовка і контроль за роботою контрольно-діагностичної та лікувальної апаратури.
- Участь у проведенні серцево-легеневої реанімації.
- Забір крові для лабораторних досліджень.
- Визначення групи крові, індивідуальної та біологічної сумісності при переливанні під контролем лікаря.
- Стерилізація інструментарію та апаратури.
- Підготовка для використання наборів для трахеостомії, венесекції, епідуральної та спинальної пункції, пункції плевральної та черевної порожнини.
- Знання фармакодинаміки, побічних ефектів, ускладнень, правил прийому, зберігання та застосування препаратів, що використовуються в роботі.
  - Ведення відповідної медичної документації.
  - Лікувально-профілактичний та гігієнічний догляд за хворими.

- Знати клініку, патогенез та основні методи інтенсивної терапії захворювань, станів хворих ВРІТ.

#### **Документація у ВРІТ, яку повинна вести медична сестра**

- Листок призначень та спостережень.
- Картка реанімації та інтенсивної терапії.
- Зведення про переміщення хворих у відділення та з нього.
- Журнал реєстрації хворих.
- Журнал чергової медичної сестри.
- Журнал обліку наркотичних препаратів.
- Журнал обліку сильнодіючих засобів.

### **Питання деонтології у відділенні реанімації та інтенсивної терапії (ВРІТ)**

В роботі медперсоналу реаніматологічної служби часто зустрічаються проблеми етико-деонтологічного характеру, що пов'язано з специфікою роботи в даній галузі. Дійсно, випадки, які стаються в екстреній медицині, зокрема в реаніматології, нерідко непередбачені і часто фатальні.

Ситуації, які виникають у чотирикутниках (лікар-сестра-хворий-родичі хворого) несуть на себе відбиток драматизму, пов'язаного з реальною загрозою життю людини. З одного боку, психічне і фізичне навантаження, яке лягає на плечі медперсоналу, дійсно високе: перед ними стоїть задача діяти чітко і професійно в максимальні стислі відрізки часу. З іншого боку, родичі пацієнта знаходяться під тягарем очікування можливої смерті свого близького, в зв'язку з чим виправдано пред'являти високі вимоги до медичного персоналу.

У відношенні один до одного співробітники повинні пам'ятати, що спеціального поділу відповідальності за дію, проступок для різних категорій спеціальностей (лікарів і сестер) немає, кожний в повній мірі відповідає за свої дії (або без дії) відповідно зі своїми службовими обов'язками. Намагання перекласти провину на іншого – шлях відомо тупиковий.

У відділенні реанімації, де смерть пацієнта - ситуація, на жаль, не рідка, чергова бригада повинна працювати чітко, злагоджено, з повною довірою один до одного, «однією командою»

Реанімацію треба проводити максимально швидко і вміло. Якщо реанімаційні заходи проводяться на очах у родичів, у останніх, у випадку смерті пацієнта, не повинно складатися враження, що допомога проводилася недостатньо кваліфіковано. Погане враження на родичів (і не тільки на них) справляє «не доглянутий» вигляд хворого, який знаходиться у реанімаційному відділенні: брудні і зірвані пов'язки, пом'ята брудна ліжкова білизна, клеочуще дихання при погано санованих дихальних шляхах.

В розмові з родичами медсестрі треба уникати специфічних подробиць і спеціальної термінології. Медсестра повинна уникати від дачі інформації про стан пацієнта, краще порадити поговорити з лікарем. Об'єм інформації, який може дати медсестра повинен бути обмежений: знаходиться хворий в свідомості або ні, чи розмовляє. У випадку зайнятості лікаря і за згодою з ним медсестра може інформувати про тяжкість стану пацієнта і про динаміку його стану. Дати чіткі прогнози в медицині – річ не благодійна. Не треба вселяти надії, так як у випадку смерті пацієнта це спричинить негативну реакцію по відношенню до медиків.

## **Тести та задачі для самоконтролю**

**1. Вкажіть, які заходи проводяться в першій стадії реанімації ,згідно “Азбуки Сафара”:**

- 1 проведення гемотрансфузії
- 2 забезпечення прохідності дихальних шляхів
- 3 боротьба з гіповолемією
- 4 введення гормональних заходів
- 5 дати під язик таблетку нітрогліцерину

**2. При проведенні стадії серцево-легенево-церебральної реанімації на ЕКГ зареєстровано нерівномірні зубці високохвильової амплітуди.**

**Вкажіть вид зупинки кровообігу:**

- 1 асистолія
- 2 раптова коронарна смерть
- 3 фібриляція шлуночків
- 4 «неефективне серце»
- 5 миготлива аритмія

**3. Під час зовнішнього масажу серця реаніматор вкладає основу долоні на:**

- 1 нижню третину грудини
- 2 верхню третину грудини
- 3 середню третину грудини
- 4 верхівку серця
- 5 ділянку 2-4 ребер зліва

**4. Непрямий масаж серця у дорослих проводиться:**

- 1 одним пальцем
- 2 однією рукою
- 3 двома пальцями
- 4 двома руками
- 5 окремими ударами

**5. Стан декортикації настає при:**

- 1 комі
- 2 агонії
- 3 соціальной смерті
- 4 клінічній смерті
- 5 біологічній смерті

**6. Після проведення дефібриляції у хворого відновилося нормальна серцева діяльність, проте через 10 хвилин повторна зупинка серця. Чи**

**необхідно проводити такому хворому повторну дефібриляцію і скільки разів:**

- 1 повторна дефібриляція не потрібна
- 2 повторити дефібриляцію максимально 5 разів
- 3 припинити спроби дефібриляції при досягненні максимальної напруги
- 4 повторити дефібриляцію максимально 10 разів
- 5 необхідна повторна дефібриляція, кількість їх не обмежена

**7. До термінальних станів, що межують зі смертю, відноситься все, крім:**

- 1 тяжких стадій шоку
- 2 «соціальної смерті»
- 3 передагональних станів
- 4 агонії
- 5 клінічної смерті

**8. Потерпілий Н. 32 років отримав електротравму. Відсутні пульс на сонних артеріях та самостійне дихання, зіниці розширені. З чого медсестра почне невідкладну допомогу:**

- 1 ШВЛ за методом «рот до рота»
- 2 непрямого масажу серця
- 3 проведення дефібриляції
- 4 потрібному прийому Сафара
- 5 висування вперед нижньої щелепи

**9. Ефективність ШВЛ контролюють за наявності:**

- 1 екскурсій грудної клітки
- 2 тахікардії
- 3 рухової активності
- 4 свідомості
- 5 м'язового тону

**10. Якщо вентиляція легень методом «рот до рота» неефективна, необхідно:**

- 1 опустити голову постраждалого і продовжити ШВЛ



2 провести трійний метод Сафара і продовжити ШВЛ

3 покликати помічника

4 провести прекардіальний удар

5 приступити до непрямого масажу

**11. Для попередження електротравми персонал не повинен торкатися нічого, крім:**

1 тіла хворого

2 операційного столу

3 наркозного апарату

4 гумового килимка

5 неізольованої частини електроду

**12. На яке значення необхідно піднімати напругу електричного току при кожному повторному розряді:**

1 250 В

2 500 В

3 1000 В

4 1500 В

5 2000 В

**13. Під час операції у хворого виникла зупинка серця. Звичайні реанімаційні заходи виявилися неефективними. Реаніматолог почав дефібриляцію. З якої величини напруги починають її проводити:**

1 3-3,5 кВ

2 4-4,5 кВ

3 5-5,5 кВ

4 6-6,5 Кв

5 7-7,5 кВ

**14. Ви допомагаєте в операційній при проведенні реанімації хворому, у якого трапилася зупинка серця. Для чого після виконання команди “дефібриляція ” медсестра натискає клавішу “розряд ”:**

1 для повторної дефібриляції

- 2 для відключення дефібриляції
- 3 для зняття надлишкової напруги
- 4 для закінчення реанімаційних заходів
- 5 для підключення дихальної апаратури

**15. Якщо проводять інтубацію трахеї вигнутим клинком, то його кінець просувають до язиково-надгортанної складки і корінь язика піднімають догори. Після цього стає добре видно:**

- 1 голосову щілину
- 2 вхід до стравоходу
- 3 підскладковий простір
- 4 мигдалики
- 5 піднебіння

**16. Дефібриляцію шлуночків проводять:**

- 1 доти, доки на ЕКГ – асистолія
- 2 доти, доки на ЕКГ реєструється фібриляція
- 3 не більше однієї години
- 4 не більше 10 розрядів
- 5 3-5 розрядів

**17. На встановлення діагнозу клінічної смерті слід витратити не більше:**

- 1 8-10 секунд
- 2 8-10 хвилин
- 3 не більше 5 хвилин
- 4 10-15 хвилин
- 5 не більше 20 хвилин

**18. Назвіть I стадію серцево-легеневої та церебральної реанімації:**

- 1 стадія подальшого підтримування життя
- 2 стадія тривалого підтримування життя
- 3 постреанімаційна хвороба
- 4 стадія елементарного підтримування життя
- 5 стадія оживленого організму

**19. При проведенні II етапу СЛР всім хворим необхідно вводити такі лікарські засоби:**

- 1 адреналін, строфантин, гідрокортизон
- 2 гідрокортизон, хлористий кальцій, норадреналін
- 3 адреналін, атропін, натрію гідрокарбонат
- 4 кордіамін, атропін, строфантин
- 5 лобелін, хлористий кальцій, норадреналін

**20. Під час проведення непрямого масажу серця Ви відчули характерний хруст, що свідчить про перелом ребра. Ваші дії:**

- 1 продовжуєте СЛР, правильно розташували руки на грудні
- 2 припиняєте реанімаційні заходи та робите прекардіальний удар
- 3 продовжуєте СЛР, змістивши руки до неушкоджених ребер
- 4 констатуєте біологічну смерть
- 5 робите прямий масаж серця

**21. У потерпілого 19 років клінічна смерть. Медсестра проводить серцево-легеневу реанімацію. Що з переліченого свідчить про ефективність закритого масажу серця:**

- 1 пасивні рухи грудної клітки
- 2 зниження температури тіла
- 3 відсутність свідомості
- 4 пульсація на сонній артерії
- 5 розширення зіниць

**22. Перед проведенням непрямого масажу серця при електротравмі потрібно:**

- 1 провести конікотомію
- 2 зробити трахеостомію
- 3 виконати прийом Геймліха
- 4 ввести в/в розчин адреналіну гідрохлорид
- 5 виконати прекардіальний удар

**23. При огляді пацієнта 75 років свідомість та всі рефлекси відсутні. Ознаки діяльності серцевої та дихальної систем не визначаються. Виявлено залякання м'язів, трупні плями, розм'якшення очного яблука та помутніння рогівки. Який імовірний діагноз:**

- 1 клінічна смерть
- 2 біологічна смерть
- 3 предагонія
- 4 агонія
- 5 термінальна пауза

**24. Для чого при зупинці серця вводять натрію гідрокарбонат:**

- 1 попереджує розвиток ацидозу
- 2 має захисну дію на міокард
- 3 підвищує ефективність фармакологічних препаратів, що вводять
- 4 корегує метаболічний ацидоз
- 5 знижує споживання кисню тканинами

**25. Проводячи реанімаційні заходи на протязі 15 хвилин, Ви відмітили звуження зіниць, порожевіння шкірних покривів, відсутність серцевих скорочень та самостійного дихання. Які Ваші подальші дії:**

- 1 припинити реанімацію
- 2 продовжити реанімацію
- 3 припинити ШВЛ, продовжити масаж серця
- 4 припинити реанімацію до повторного розширення зіниць
- 5 змінити дихання «рот до рота» ручними методами

**26. Вам необхідно провести дефібриляцію, використовуючи два ручних електроди. Ви розмістити їх:**

- 1 в лівій підключичній ділянці та в ділянці верхівки серця
- 2 в правій та лівій підключичних ділянках
- 3 в ділянці верхівки серця та під лівою лопаткою
- 4 в правій підключичній ділянці та в ділянці верхівки серця
- 5 в IV міжребер'ї та ділянці верхівки серця

**27. У пацієнта з симптомами відсутності кровообігу на ЕКГ відмічається асистолія. Першочерговим терапевтичним заходом повинно бути:**

- 1 електрична дефібриляція
- 2 введення кофеїну
- 3 введення адреналіну
- 4 введення лідокаїну
- 5 введення хлориду кальцію

**28. Яке співвідношення між кількістю вдихів при штучній вентиляції легень та кількістю натискувань на грудну клітку під час проведення реанімаційних заходів двома реаніматорами:**

- 1 два вдихи – 30 натискувань
- 2 1 вдих 5 натискувань
- 3 1 вдих – 10 натискувань
- 4 1 вдих – 15 натискувань
- 5 2 вдихи – 10 натискувань

**29. Вкажіть максимальну величину розряду у разі проведення зовнішньої дефібриляції:**

- 1 5000 В
- 2 6000 В
- 3 8000 В
- 4 7000 В
- 5 9000 В

**30. Вкажіть основний документ, з яким медична сестра працює протягом усього робочого часу:**

- 1 журнал реєстрації хворих
- 2 журнал чергової медсестри
- 3 журнал обліку сильнодіючих засобів
- 4 аркуш призначень та спостережень
- 5 картка реанімації та ІТ

**31. Закритий масаж серця у дорослих проводиться з частотою:**

1 60 поштовхів за хвилину

2 80 поштовхів за хвилину

3 100 поштовхів за хвилину

4 120 поштовхів за хвилину

5 140 поштовхів за хвилину

**32. Які дії включає в себе потрійний прийом Сафара:**

1 згинання голови вперед, відкривання рота, ревізія ротової порожнини

2 закидання голови, висування вперед нижньої щелепи, відкривання рота

3 відкривання рота, ревізія рота, введення трубки Сафара

4 закидання голови, ревізія ротової порожнини, ШВЛ

5 надання функціонального положення, ШВЛ і непрямий масаж серця

**33. Проводячи потерпілому СЛЦР, Ви звернули увагу на неефективність вентиляції легень, яка проводиться методом “з рота до рота”. Що потрібно зробити для підвищення ефективності ШВЛ:**

1 припинити ШВЛ

2 дочекатися помічника

3 підняти голову потерпілого

4 опустити голову потерпілого

5 закинути голову, вивести вперед нижню щелепу, продовжувати ШВЛ і масаж серця

**34. Ви проводите реанімаційні заходи (ШВЛ та непрямий масаж серця) потерпілому внаслідок утоплення, який перебував під водою 5-6 хвилин.**

**Поява яких ознак вказує на ефективність реанімаційних заходів:**

1 каротидний пульс, зіничний рефлекс

2 рогівковий рефлекс, пульс на променевих артеріях

3 ізолінія на електроенцефалографії, гіперрефлексія

4 атонія, симптом «кошачого ока»

5 спонтанна гіпотермія, арефлексія

### **Задача 1**

На вулиці раптово впав чоловік. Ви, медсестра, опинились поруч. При огляді: шкіряні покриви бліді, периферичний ціаноз. Серцебиття не прослуховується, пульсація на сонних артеріях не визначається, дихання відсутнє. Зіниці широкі, на світло не реагують. Діагноз? Ваші дії?

### **Задача 2**

В гуртожитку молода дівчина повісилась у кімнаті. З моменту повішення пройшло 3 хвилини як її витягли з зашморгу. Поруч опинилися ви, дві студентки медколеджу. При огляді: шкіряні покриви синюшні, крапкові крововиливи у кон'юнктиву. Дихання відсутнє, пульс на сонних артеріях не визначається, серцебиття не прослуховується, зіниці широкі, на світло не реагують. Діагноз? Ваші дії?

### **Задача 3**

Постраждалий 13 років, топився. Витягнутий із води через 4 хвилини. Поруч опинились Ви, студентка медколеджу. При огляді: шкіряні покриви бліді, периферичний ціаноз, в ротовій порожнині пісок, водорості, вода. Дихання відсутнє, серцебиття не прослуховується. Діагноз? Ваші дії?

### **Задача 4**

В кардіологічному відділенні знаходиться хвора з діагнозом: ішемічна хвороба серця, кардіосклероз, хронічна серцева і дихальна недостатність III ступеня. Стан хворої дуже важкий. Шкіра бліда, ціанотична. Набряки нижніх кінцівок, асцит, задишка до 40 за хвилину. АТ 60/40 мм рт. ст., пульс 120 за хвилину, ниткоподібний. Увечері дихання стало рідким – 8/хв., переривчастим, поверхневим. Свідомість відсутня. Через 30 хвилин наступила зупинка серця, дихання. Викликана реанімаційна бригада. Чи треба робити реанімаційні заходи? Якщо можливо, то як вони проводяться?

## Розділ 2

### «Реанімація та інтенсивна терапія в разі гострої серцево-судинної недостатності»

#### Анатомо-фізіологічні особливості серцево-судинної системи

Система кровообігу забезпечує транспортування кисню, живильних речовин до тканин організму і перенесення продуктів обміну до органів виділення: легень, нирок, травного каналу, шкіри.

Кров може виконувати свої різноманітні функції тільки рухаючись, що забезпечується роботою серця, нормальною діяльністю судинної системи. Кровообіг- це замкнена система із серця, артерій, вен і капілярів.

Серце є основним органом системи кровообігу. Воно розташовано у грудній порожнині, в передньому середостінні, над діафрагмою, позаду грудини. Дві третини серця лежать у лівій половині грудної порожнини, а менша його частина (третина) – у правій.

Стінки серця складаються з 3-ьох оболонок: внутрішньої - ендокарда, середньої - міокарда і зовнішньої - епікарда, що є вісцеральним листком перикарда, pericardium.

Серце поділене перегородкою на дві порожнисті половини – «ліве» і «праве» серця, кожне з яких має передсердя і шлуночок. Між правим передсердям і шлуночком міститься тристулковий клапан, біля виходу легеневої артерії з правого шлуночка – півмісячні клапани. У лівій половині серця між передсердям і шлуночком розміщений двостулковий (мітральний) клапан, а біля виходу аорти з лівого шлуночка – півмісячні клапани аорти.

**Нагнітальна функція серця** ґрунтується на періодичному скороченні (систола) і розслабленні (діастола) шлуночків. Під час діастоли шлуночки заповнюються кров'ю, а під час систоли кров викидається в аорту і легеневу



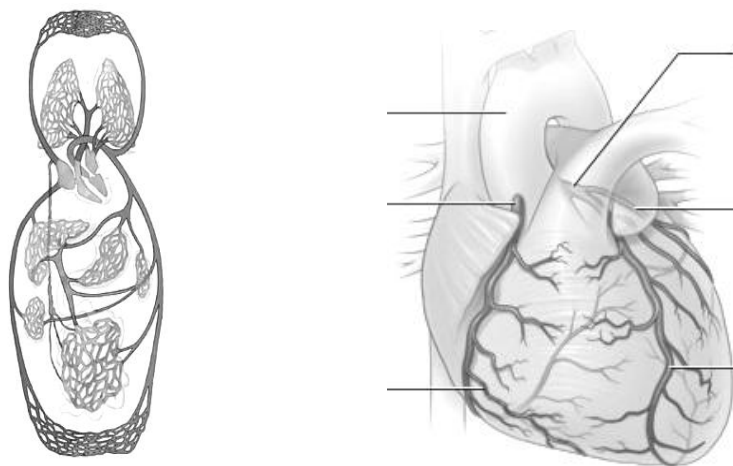
артерію. Клапани перешкоджають поверненню крові у передсердя та шлуночки.

### ***Легенева, або мале коло кровообігу***

Кров із правої половини серця надходить у систему легеневої артерії, де насичується киснем (артеріалізація) і прямує через легеневі вени у ліву половину серця. Рух крові по легневих судинах від «правого» серця до «лівого» утворює ***легенева, або мале, коло кровообігу***.

### ***Велике коло кровообігу***

Кров із лівого шлуночка надходить в аорту і через її розгалуження – в капілярну сітку, де відбувається обмін речовин і газів. Таким чином, із мікроциркулярного русла в тканини надходить кисень і живильні речовини, а з тканин у кров проникають  $\text{CO}_2$ , продукти катаболізму, які далі прямують по венозних судинах до правого серця. Кровообіг, який здійснюється по системі судин від лівого шлуночка до правого передсердя, утворює велике коло кровообігу (рис.2,1).



Мал.2,1. Велике та мале коло кровообігу. Коронарні судини серця  
Кровопостачання серця відбувається через ліву і праву коронарні артерії.

Безпосередньо роботою серця керують серцеві центри довгастого мозку та моста. Останні через симпатичні і парасимпатичні нерви впливають на частоту серцевих скорочень (хронотропна дія), на швидкість

атріовентрикулярного проведення (дромотропна дія), на силу серцевих скорочень (ізотропна дія).

Серце виконує ряд функцій, які визначають особливості його роботи: функцію автоматизму, провідності, збудження і скоротливу функцію.

**Функція автоматизму** характеризується здатністю серця виробляти електричні імпульси за відсутності зовнішніх подразників. Функція автоматизму властива клітинам синоатріального (СА) вузла, атріовентрикулярного (АВ) з'єднання, нижній частині пучка Гіса і його розгалуженню, волокнам Пуркін'є. Їх ще називають провідниками серцевого ритму. Скоротливий міокард не має подібних клітин і функції автоматизму не виконує. СА – вузол є центром автоматизму першого порядку і виробляє електричні імпульси з частотою 60-80 за хвилину, АВ – з'єднання – це ділянка переходу атріовентрикулярного вузла у пучок Гіса (передсердно - шлуночковий пучок), який є центром автоматизму другого порядку і виробляє електричні імпульси 60-40 за хвилину. У нижній частині пучка Гіса, волокнах Пуркін'є розташовані клітини центру автоматизму третього порядку, де виробляється 25-40 електричних імпульсів за хвилину. У нормі єдиним водієм ритму є синоатріальний вузол, який пригнічує активність інших водіїв серцевого ритму.

**Функція провідності** – здатність до проведення збудження зверху вниз по передсердях і шлуночках серця. **Збудженням** називається здатність серця збуджуватися під впливом електричних імпульсів, що, в свою чергу, викликає скорочення міокарда.

Судинна система є замкнутою і складається із артерій, вен і капілярів. Судинна стінка зсередини вистелена ендотелієм, який утворює внутрішню оболонку судини – інтиму. Загальна поверхня судинного ендотелію близько 6300 м<sup>2</sup>, що забезпечує необхідний метаболічний обмін. Ендотелій бере участь у підтриманні рідкого стану крові. Неущокоджений ендотелій запобігає утворенню тромбів завдяки його антиагрегантній (синтез простагліцину, аденозину) і антикоагулянтній (синтез антитромбіну III) активності.

Середня оболонка артерій утворена еластичними елементами, гладкими м'язовими і колагеновими волокнами. Зовнішня оболонка називається адвентицією.

В останні роки велика увага надається порушенням мікроциркуляції, яка є кровообігом, що здійснюється через систему дрібних судин (діаметр менше 100 мкм). Мікроциркуляторне русло складається з альвеол, прекапілярів, капілярів, посткапілярів, венул, системи анастомозів. Артеріоли – кінцева складова частини артеріальної сітки. Слід пам'ятати, що гладкі м'язові клітини в прекапілярах розташовані тільки на початку і на кінці судини, утворюючи цим самим прекапілярні сфінктери. Останні регулюються гуморальним шляхом.

Система прекапілярів переходить у капілярну сітку, де здійснюється обмін газами, живильними речовинами, виконується бар'єрна функція. Загальна довжина капілярного русла перевищує 100 000 км. Капіляри, внаслідок свого злиття, утворюють виносні мікросудини – посткапіляри (діаметр 15-20 мкм), останні – венули. Капіляри, посткапіляри і дрібні венули повністю позбавлені гладких м'язів і тому активно свій діаметр змінювати не можуть. Тільки у венулах діаметром 80 мкм і більше з'являються м'язові волокна і клапани.

Відомо, що функціональний стан формених елементів периферичної крові – еритроцитів, тромбоцитів, гранулоцитів, лімфоцитів, моноцитів значною мірою впливає на діяльність серцево-судинної системи.

Найважливішим гемодинамічним показником венозної системи є центральний венозний тиск (ЦВТ). Це тиск, який чинить кров на стінки порожнистих вен та правого передсердя. Він є інтегральним показником об'єму циркулюючої крові, судинного тону та насосної функції серця. ЦВТ вимірюють флеботонометром Вальдмана. В нормі він становить 60-120 мм водного стовпчика.

Центральний венозний тиск знижується при:

- кровотечах; надмірній втраті води (гіпогідратації);

- зниженні тонуусу артеріол і вен.

При цьому зменшується об'єм крові, яка доставляється до серця та, відповідно, й знижується серцевий викид. При від'ємних показниках ЦВТ виникає небезпека зупинки кровообігу.

Підвищується венозний тиск при:

- серцевій недостатності (ліво- та правошлуночковій);
- надмірному вливанні крові та інших рідин;
- перепоні току крові із правого шлуночка серця (емболія легневих артерій).

При показниках ЦВТ понад 150-160 мм рт. ст.. на фоні лівошлуночкової недостатності у хворих може розвинутих набряк легень.

Інтегральним показником гемодинаміки артеріального відділу судинної системи є артеріальний тиск (АТ) – систолічний, діастолічний, пульсовий та середній. Систолічний та діастолічний АТ вимірюють тонометром, способом Короткова. Пульсовий АТ становить різницю між систолічним та діастолічний. Середній АТ (САТ) визначають за формулою:

$$\text{САТ} = \text{Діаст. АТ} + \frac{1}{3} \text{Пульс. АТ}, \quad (\text{мм рт. ст.}).$$

САТ визначає рівень тиску, завдяки якому відбувається обмін води та поживних речовин між кров'ю і тканинами. Його вимірювання дає змогу оцінити ефективність перфузії різних тканин організму.

Загальний об'єм крові у людини становить близько 7% від маси тіла: у чоловіків 70 мл/кг, у жінок – 65 мл/кг. Об'єм циркулюючої крові (ОЦК) дещо менший, оскільки частина крові не бере участі в циркуляції, знаходячись у судинному депо. ОЦК можна виміряти, ввівши в кров'яне русло відому концентрацію речовини, наприклад, синьки Еванса чи поліглюкіну, та визначивши ступінь її розведення.

Отже, вимірювання ЦВТ, АТ, серцевого викиду та ОЦК у хворих дозволяють виявити особливості порушень кровообігу та проводити адекватну корегуючу терапію.

## **Гостра серцево-судинна недостатність**

Під терміном “*гостра серцево-судинна недостатність*” розуміють гостро виниклу недостатність кровообігу в результаті первинного порушення скорочувальної функції серця (так званий *синдром «малого викиду»*).

Це нездатність серця і судин забезпечити адекватне метаболічним потребам кровопостачання тканин організму, що призводить до порушення функцій клітин та їх загибелі.

### **Причини гострої серцево-судинної недостатності**

- Механічна травма. Опіки. Кровотечі.
- Надмірна втрата води та солей організмом.
- Інтوكсикація екзогенними і ендогенними отрутами.
- Дія мікроорганізмів та їх токсинів.
- Гіперчутлива реакція негайного типу на алергени.
- Ішемічна хвороба серця. Аритмії.
- Порушення нейрогуморальної регуляції судинного тонуусу тощо.

### **Гостра серцева недостатність (недостатність кровообігу)**

Це раптове зниження скорочувальної функції серця, що приводить до порушень внутрішньосерцевої гемодинаміки, кровообігу в малому й великому колі кровообігу, що може приводити до порушень функцій окремих органів.

Гостра серцева недостатність протікає за ліво- та правошлуночковими типами.

### **Гостра лівошлуночкова недостатність (серцева астма, набряк легень)**

Гостра лівошлуночкова недостатність – нездатність лівого шлуночка перекачати кров із малого кола кровообігу у велике.

#### **Причини**

- Мітральний стеноз. Стеноз атріовентрикулярного отвору.

- Стеноз і недостатність аортального клапана.
- Коронарний склероз судин. Важкі дифузні міокардити.
- Важка гіпертонічна хвороба. Гострий інфаркт міокарда.
- Гостра пневмонія.
- Надзвичайно велике фізичне навантаження.
- В/в вливання надмірне великої кількості рідини.

Головна причина набряку легень – підвищення гідростатичного тиску у венозному і капілярному відділах малого кола кровообігу. У хворих виникає порушення кровообігу в коронарних судинах та знижується серцевий викид. Під час систоли не вся кров виштовхується в аорту, а частково залишається в лівому шлуночку. Тому при діастолі в ньому зростає тиск, що призводить до застою крові у лівому передсерді.

Правий же шлуночок, який зберігає свою функцію, продовжує нагнітати кров у легеневі судини, які не спроможні вмістити такий її об'єм.

Зростає гідростатичний тиск у судинах малого кола кровообігу; рідка частина крові переходить у тканину легень, потім в просвіт альвеол і виникає набряк легень.

### **Основні патогенетичні фактори**

Ослаблення роботи лівого шлуночка при задовільній роботі правого шлуночка; підвищення тиску в легневих венах, капілярах, артеріолах; підвищення дифузії газів; підвищення агрегації тромбоцитів, мікроателектазування.

У результаті цих процесів порушується газообмін у легенях, доставка кисню до органів та тканин, особливо чутливої до цього ЦНС.

У пацієнтів підвищується збудливість дихального центру, що приводить до розвитку задишки, що досягає ступеня ядухи.

Застій крові в легенях при його прогресуванні супроводжується проникненням у просвіт альвеол серозної рідини, а це вже – набряк легень.

Приступоподібно наступаюча лівошлуночкова недостатність називається *серцевою астмою*.

## ***Клініка***

- Задишка до 30-40 за 1 хв., сухий кашель.
- Вимушене сидяче положення. Акроціаноз.
- Розвивається серцева астма з клінікою інтерстиціального, потім альвеолярного набряку легень.
  - Дихання стає клекітливе, з виділенням пінистого мокротиння іноді рожевого кольору.
  - Психомоторне збудження (внаслідок гіпоксії ЦНС).
  - Свідомість затьмарена.
  - При аускультатії – багато вологих різнокаліберних хрипів, які чути на відстані (симптом “киплячого самовару”).
  - Пульс частий, слабкий, АТ низький або високий.

## ***Невідкладна допомога***

- Напівсидяче положення з опущеними ногами.
- Забезпечити інгаляцію зволоженого кисню через носовий катетер. Цей катетер змащують гліцерином та вводять крізь носовий хід на глибину 10-12 см (відстань від крила носа до вушної раковини) фіксуючи пластиром до шкіри.
  - Накласти хворому на руки та ноги венозні джгути (для зменшення притоку крові до серця). При таких заходах у його кінцівках депонується до 1-1,5 л крові). Кожні 10-15 хвилин джгути знімають і накладають знову після перерви.
    - Тепла гірчична ванна для ніг зменшує застій крові у легенях.
    - Оцінити стан серцевої діяльності та діурезу. Медсестра, не чекаючи вказівки лікаря, повинна приєднати хворому кардіомонітор, виміряти АТ, пульс, здійснити катетеризацію сечового міхура.
    - Катетеризувати вену. Всю інфузійну терапію слід проводити під контролем ЦВТ.

- Застосувати піногасники. Для цього використовують розчин антифомсилану або етилового спирту (40-96%), крізь який пропускають кисень. Спирт можна ввести в трахею через її пункцію або в ендотрахеальну трубку після інтубації, а також і в/в – при цьому спирт буде виділятися через легені.

### **Медикаментозна терапія**

- Для покращення коронарного кровотоку хворому дають нітрогліцерин: по 1 таб. під язик з інтервалом 10-20 хвилин. Або в/в (знижує тиск в легеневої артерії і зменшує венозне повернення до серця, що поліпшує його роботу).

- Розчин морфіну (1%-1 мл) зменшує збудливість дихального центру, задишку, діє заспокійливо, знижує тиск в малому колі кровообігу (протипоказано при рідкому поверхневому диханні).

- Доцільно ввести таламонал (1-2 мл 0,005% розчину фентанілу та 1-2 мл 0,25% розчину дроперидолу), який крім того, має й судинорозширювальну дію.

- При тахікардії - серцеві глікозиди, які поліпшують скоротливу здатність міокарда: розчини строфантину (0,05%); корглікону (0,06%); дигоксину (0,025% в/в з 10 мл фізрозчину повільно). На тлі інфаркту міокарда – не вводити!

- При наявності високого АТ – гангліоблокатори: пентамін (1 мл 5% розчину або арфонад 250 мг розчиняють в 150 мл фізрозчину і вводять краплинно під контролем АТ. Ці препарати зменшують прилив крові до правої половини серця.

- При гіпотонії, коли застосування основних протиастматичних препаратів протипоказано, вводять препарати, що сприяють підвищенню АТ і поліпшенню скорочувальної здатності серцевого м'яза (кордіамін, кофеїн, камфора, мезатон, преднізолон).

- Для дегідратації і зменшення навантаження на міокард – сечогінні - лазикс 6-12 мл 1% розчину). У термінальному стані – ШВЛ.



## **Гостра правошлуночкова недостатність**

(нездатність правого шлуночка перекачати кров із великого кола кровообігу в мале внаслідок його слабкості або наявності перепони для току крові)

### ***Причини***

- Тромбоемболія легеневої артерії. Інфаркт міокарда правого шлуночка.
- Великий інфаркт міжшлуночкової перегородки з аневризмою.
- Спонтанній пневмоторакс. Астматичний статус.
- Надмірна інфузійна терапія у хворих з серцевою недостатністю, особливо при переливаннях цитратної крові.
- Захворювання легень (бронхіальна астма, емфізема, пневмосклероз, масивна пневмонія), які призводять до підвищення тиску в легених судинах внаслідок їх стиснення.

### ***Клініка***

- Акроціаноз. Тахікардія. Ядуха. Болі в правому підребер'ї.
- Здуття і пульсація підшкірних вен, особливо вен шиї.
- З'являються набряки на нижніх кінцівках.
- Печінка збільшується, болісна, натискання на печінку викликає набрякання шийних вен (симптом Плеша), з'являється асцит.
- Різко збільшується ЦВТ. Пульс частий, слабкий, аритмічний.
- Зниження АТ (гіпотонія – результат “синдрому малого викиду”).

### ***Невідкладна допомога***

- Патогенетична.
- При необхідності проведення інфузійної терапії слід обмежити об'єм та швидкість переливань.
- При переливаннях крові, консервованої розчином цитрату, для попередження гіпокальціємії слід на кожні 500 мл консервованої крові вводити в/в 10 мл 10% розчину кальцію глюконату.
- При наявності бронхоспазму – вводити бронхолітики.

- Надмірну рідину з організму виводять, застосовуючи сечогінні (розчин фуросеміду).
- Метаболічний ацидоз корегують 4% розчином натрію гідрокарбонату (в/в, краплинно, під контролем КОС).
- При тромбоемболії легеневої артерії застосовують антикоагулянти (розчин фраксипарину по 0,6 мг п/шк., розчин гепарину по 5000 МО кожні 4 години), фібринолітики (фібринолізин, стрептокіназу, стрептодеказу, тканинний активатор плазміногену).

### **Змішана гостра серцева недостатність**

Частіше всього виникає у хворого з вадами серця в фінальній стадії декомпенсації.

Клінічно вона проявляється комбінацією симптомів застійних процесів в малому і великому колі кровообігу: задишка, ціаноз, тахікардія, периферичні набряки, збільшення печінки.

Лікування складається з заходів для посилення скорочувальної функції міокарда і розвантаження обох колів кровообігу за допомогою виведення надлишків рідини з організму.

### **Гостра судинна недостатність**

Це порушення периферичного кровообігу, що супроводжується порушенням кровопостачання органів і тканин.

Виникає цей стан у результаті раптового первинного зменшення наповнювання кров'ю периферичних судин і проявляється у вигляді непритомності, колапсу, шоку.

### **Непритомність (синкоп)**

Раптове короткочасне порушення свідомості, викликане гіпоксією мозку, що супроводжується ослабленням серцевої діяльності і дихання й швидке їх відновлення.

#### ***Виділяють три періоди непритомності:***

- переднепритомний стан;

- властива непритомність;
- післянепритомний стан.

#### **Переднепритомний стан супроводжується:**

- відчуттям нудоти, потемнінням в очах, дзенькотом у вухах;
- слабкістю, запамороченням, пітливістю, блідістю шкіри.

Триває від декілька секунд до 1 хвилини.

#### **Непритомність**

Проявляється:

- втратою свідомості, різким зниженням м'язового тону;
- блідістю шкіри, поверхневим рідким диханням;
- зіниці звужені (іноді розширені), не реагують на світло, відсутній

рогівковий рефлекс;

- пульс слабкий, ледь прощупується;
- АТ знижений або нормальний, тони серця приглушені.

Триває непритомність від декількох секунд до 1 хвилини. Іноді затягується до 10-20 хвилин.

У виняткових випадках при відносно тривалому припиненні мозкового кровотоку розвиваються тоніко - клонічні судоми, спостерігається мимовільне сечовипускання.

#### **Післянепритомний стан**

• Після відновлення свідомості поступово шкіра здобуває звичайного кольору. Поліпшується наповнення пульсу.

- Зникає брадикардія, нормалізується АТ.

• Пацієнт на пам'ятає про те, що трапилося, звичайно запитує, де він і що з ним сталося.

• У деяких пацієнтів слабкість, головний біль або тяжкість у голові.

#### ***Невідкладна допомога***

- Укласти пацієнта горизонтально без підголівника, з піднятими ногами.
- Розстебнути одяг, забезпечити свіже повітря. Обприскати обличчя та груди водою. Поплескати долоньями по обличчю.
- Дати обережно (махаючими рухами перед носом) вдихнути нашатирний спирт, оцтову есенцію, ефір.
- При наявності – покласти грілки до ніг і кистей.
- Якщо пацієнт не приходить до себе, увести п/шк. або в/м 2 мл 25% розчину кордіаміну (або кофеїну – 1 мл 10% розчину).
- При низькому АТ – 1 мл 5% розчину ефедрину п/шк. або 1 мл 1% розчину мезатону в/м.
- При аритмічній непритомності: при повній блокаді (напад Морганьї – Адамса - Стокса) – увести 1 мл 0,1% розчину атропіну сульфату; при пароксизмальній тахіаритмії – 5 мл 10% розчину новокаїнамідру в/в повільно.
- При гіпоглікемічній непритомності в/в ввести 40-60 мл 40% розчину глюкози.
- Після відновлення свідомості, нормалізації пульсу, АТ пацієнтові забезпечується фізичний і психічний спокій і спостереження.
- Підлягають госпіталізації непритомності при повній блокаді (напади Морганьї – Адамса – Стокса), епілепсії, черепно-мозковій травмі.
- При часто повторюваних синкопальних станах рекомендується обстеження в дільничного лікаря.

## **Гостра судинна недостатність - колапс**

**Колапс** (від латинського *collapsus* — що впав), гостра судинна недостатність, що супроводиться падінням кров'яного тиску в артеріях і венах. У цих випадках виникає невідповідність між ОЦК та об'ємом судинного русла.

### ***Форми колапсу***

- Кардіогенна.
- Судинна.
- Геморагічна.

### ***Кардіогенна форма колапсу***

Пов'язана безпосередньо з захворюваннями серця, що супроводжуються гострим, швидким зменшенням ударного об'єму серця. Найчастіше це буває при інфаркті міокарда, гострому міокардиті, перикардиті, тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА).

### ***Геморагічна форма колапсу***

При гострій масивній крововтраті АТ падає внаслідок швидкого зменшення ОЦК. У відповідь на виражену крововтрату відбувається рефлекторне скорочення дрібних судин і підвищений викид у кров катехоламінів.

Однак цих компенсаторних реакцій недостатньо для підтримки того рівня АТ, що зміг би забезпечити нормальне кровопостачання органів і тканин.

### ***Судинна форма колапсу***

Може спостерігатися при різних патологічних процесах, що супроводжуються судинною недостатністю. Наприклад:

- при важких інфекційних захворюваннях;
- при захворюваннях внутрішніх органів: важкі пневмонії, гострий панкреатит, гепатит;
- при отруєннях отруйними речовинами; при електротравмах,
- перегріванні організму; при зниженні вмісту кисню у повітрі.

У патогенезі судинного колапсу основне значення надається різкому зниженню тону артеріол і вен у результаті порушень функції судинно-рухового центру й безпосереднього впливу патогенних факторів на периферичні нервові закінчення судин і рецептори так званих рефлексогенних зон (синокаротидний, дуги аорти та ін.).

Внаслідок парезу судин і зниження периферичного судинного опору збільшується місткість судинного русла.

Це приведе до скупчення й застою значної частини крові в деяких судинних ділянках (судинах черевної порожнини) і зменшенню обсягу швидко циркулюючої фракції крові.

У результаті приплив крові до серця знижується, що супроводжується зменшенням хвилинного обсягу кровопостачання й недостатнім кровопостачанням життєво важливих органів і систем, зокрема ЦНС.

### *Клініка*

- У більшості випадках колапс розвивається гостро, раптово.
- Виникають почуття слабкості, запаморочення голови, шуму у вухах.
- Хворий позіхає. Пацієнти відзначають «завісу» перед очима, зниження зору. Акроціаноз, потім дифузний ціаноз.
- Відзначаються нудота, блювання.
- Шкіра стає блідою і вкривається липким потом.
- Сповільнюється пульс, знижується АТ, ЦВТ.
- Глухість тонів серця, частий, слабкий пульс.
- Іноді + судоми (гіпоксія мозку).
- При тяжкому стані – порушується свідомість.
- Частіше колапс триває недовго, але у тих випадках, коли цей стан затягується, може розвинутиш шок.

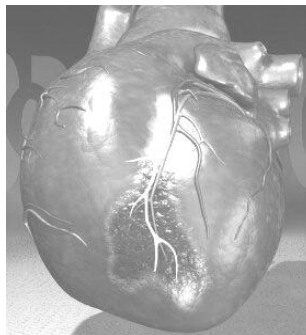
### *Невідкладна допомога*

- Хворому надають горизонтального положення з піднятими нижніми кінцівками.
- Обличчя збризкують холодною водою, зігрівають.
- Забезпечують доступ свіжого повітря або подачу кисню.
- Припиняють введення препаратів, що спричинили колапс.

- Для підвищення судинного тонусу вводять центральні аналептики (0,5-1 мл 25% розчину кордіаміну, 1-2 мл 10% розчину кофеїну) (крім геморагічного колапсу), вазопресори (0,2 мл 1% розчину мезатону або 0,5-1 мл 0,1% розчину норадреналіну гідротартрату).
- У тому разі, коли колапс затягується, в/в вводять плазмозамінники (200-400 мл поліглюкіну, реополіглюкіну, декстрану), гормональні препарати (3-5 мг/кг гідрокортизону, 0,5-1 мг/кг преднізолону).
- У разі вираженої брадикардії призначають 0,5-1 мл 0,1% розчину атропіну сульфату.
- Коли і після цих заходів загальний стан не поліпшується, випадок розцінюють як перехід колапсу в шок.

## **Інфаркт міокарда**

(гострий ішемічний некроз м'язової стінки серця, який виникає від припинення кровопостачання внаслідок закупорки чи звуження судин.



Мал.2,2. Інфаркт міокарда.

### ***Причини***

- Атеросклероз, тромбоз, емболії коронарних артерій.
- Стенокардія.
- Септичний ендокардит. Тромбоз легневих вен.
- Хірургічні операції на серці.

### ***Сприятливі фактори***

- Цукровий діабет. Ожиріння.
- Еритремія.
- Куріння. Фізичні навантаження.

## Клініка інфаркту міокарда

### *Типова (ангінозна) форма*

- Інтенсивний біль в ділянці серця, за грудиною, який не знімається нітрогліцерином. Рідше біль охоплює передню поверхню грудної клітки. Іноді на початку хвороби біль відчувається в лівій руці і лише пізніше переміщується в ділянку серця. Біль часто іррадіює в ліву руку, плече, лопатку, рідше – в обидві руки, праву руку, міжлопаткову ділянку. Однак не завжди больовий синдром виражений і може нагадувати звичайний напад стенокардії. Болі нерідко мають пульсуючий характер.

- Хворі збуджені, неспокійні, налякані, деякі з них стогнуть, кричать, бігають по кімнаті, відзначають відчуття страху смерті.

- Блідість шкірних покривів, акроціаноз, підвищена пітливість.

- Часто присутні ознаки серцевої і судинної недостатності - холодні кінцівки, липкий піт і ін.

- Температура тіла підвищується до 37-38° С.

- Тахікардія або брадикардія, АТ знижується.

- Порушення ритму і провідності серця приблизно у третини хворих інфарктом міокарда, особливо в перші дні хвороби.

- При вислуховуванні серця відзначається послаблення I тону на верхівці; поява акценту II тону над легеневою артерією свідчить про легеневу гіпертензію.

- Лихоманка. Енцефалопатія.

- У крові: підвищення рівня ферментів: трансаміназ, лактатдегідрогенази, креатинінфосфокінази; лейкоцитоз зі зсувом вліво з перших годин захворювання; збільшення ШОЕ зростає з третього - п'ятого дня; позитивний «С» - реактивний протеїн; знижується фібринолітична активність крові.

- Основним ЕКГ - симптомом ішемічної стадії великовогнищового інфаркту є монофазна крива. При трансмуральному інфаркті міокарда в його



гострій стадії визначається зникнення зубця R, замість комплексу QRS формується патологічний комплекс QS (некроз), сегмент RS – T – зміщується вище або нижче ізолінії (ішемічне пошкодження), виникає коронарний зубець T (ішемія). При інтрамуральному інфаркті з'являється патологічний зубець Q при збереженні зменшеного в амплітуді зубця R. При дрібно вогнищевому інфаркті міокарда – зміщення сегмента RS – T вище або нижче ізолінії, інверсія зубця T (рис.2,7-2,8).

- Крім типової форми інфаркту міокарда на початку захворювання виявляють також його атипові варіанти.

#### ***Аритмічний варіант ІМ***

- Починається з порушень серцевого ритму (миготлива аритмія, надшлуночкова і шлуночкова тахікардії, екстрасистолія.

- Порушення атріовентрикулярної і внутрішньошлуночкової провідності. Часто – поєднання множинних порушень ритму і провідності, зміна цих форм порушень.

#### ***Церебральний варіант ІМ***

- Порушення свідомості. Сопор. Вогнищева симптоматика.
- Особливо виявляються ці явища у хворих з кардіогенним шоком.
- Проявляється порушеннями мозкового кровообігу у вигляді інсульту.
- Зустрічається частіше у людей зі склерозом судин головного мозку.

#### ***Абдомінальний варіант ІМ***

- Біль у верхній частині живота. Диспепсичні розлади. Метеоризм.
- Нудота, блювання. Парез шлунково-кишкового тракту.
- Гастралгічна форма (абдомінальний) інфаркту міокарда зустрічається при інфаркті задньої стінки лівого шлуночка.

#### ***Астматичний варіант ІМ***

- Перебігає за типом серцевої астми або набряку легень, що виявляється задишкою або ядухою.

- Болі можуть бути відсутні. Астматична форма зустрічається частіше у людей з кардіосклерозом або при повторному інфаркті, або за дуже великих інфарктах.

#### ***Атиповий варіант ІМ***

- Незвичайна локалізація болі (біль відчувається в руці, плечі, хребті, шиї, тобто не в ділянці серця, не за грудиною).

#### ***Малосимптомний варіант ІМ***

- Німа чи безболісна форма інколи є випадковою знахідкою при диспансеризації.

- З клінічних проявів: раптом стало «погано», виникла різка слабкість, липкий піт, потім все, крім слабкості, проходить.

- Така ситуація характерна для інфаркту в літньому віці і при повторних інфарктах міокарду.

У перебігу інфаркту міокарда розрізняють кілька періодів:

1) ***найгостріший*** – виникнення ішемії певної ділянки міокарда та утворення в ній некрозу, триває 30-120 хв.;

2) ***гострий*** – утворення ділянки некрозу і його розм'якшення (міомаляція), триває в середньому до 10 днів;

3) ***підгострий*** – формування рубця на місці некрозу, триває з десятого дня до четвертого – восьмого тижня від початку захворювання;

4) ***післяінфарктний*** – ущільнення рубця і адаптація міокарда до нових умов функціонування, триває до 6 місяців з моменту утворення рубця.

#### ***Лікування інфаркту міокарда направлено на:***

- ліквідацію ангінозного приступу;
- обмеження і профілактику тромбоемболічних ускладнень за допомогою антикоагулянтної та тромболітичної терапії;
- профілактику різних порушень ритму серця і лікування їх;
- виведення хворого з кардіогенного шоку.

***Для лікування ангінозного приступу:***

- наркотичні анальгетики, нейролептики, антигістамінні, седативні, таламонал, наркоз закисом азоту.

***Для лікування серцевої недостатності:***

- серцеві глікозиди: строфантин, корглікон, дигоксин, ізоланід;
- препарати калію, панангін, глюкоза, діуретики: лазикс.

***При кардіогенному шоку:***

- допамін в/в 10 мл в 250 мл фізрозчину, глюкозі;
- норадреналін в/в краплинно 1-2 мл 0,2% на фізрозчині або глюкозі.

***Для лікування ацидозу:***

- розчин натрію гідрокарбонату, хлорид натрію, трисамін;
- глюкоза з інсуліном;
- при необхідності: ШВЛ, ГБО.

***Для лікування порушень ритму серця:***

- аймалін, лідокаїн, новокаїнамід, поляризуючі суміші;
- електрична стимуляція серця.

***Для тромболітичної терапії:***

- антикоагулянти: гепарин, фраксипарин, фібринолізин, потім непрямой дії: синкумар, пелентан, неодікумарин.

***Для профілактики і лікування тромбозів:***

- анальгін, аспірин, курантил, продектин, реополіглюкін.

**Ускладнення інфаркту міокарда**

***Лівошлуночкова недостатність***

Характеризується застійними явищами у легенях, зниженням АТ, ознаками набряку легень, який може бути інтерстиціальним або альвеолярним.

***Інтерстиціальний набряк проявляється серцевою астмою:***

- почуття недостачі повітря, іноді переходить в ядуху;

- неспокій, почуття страху, вимушене положення;
- шкіра сіра, волога, ціаноз;
- тахікардія, протодіастолічний ритм галопу;
- акцент і роздвоєння другого тону на легеневій артерії.

***Альвеолярний набряк легень*** (наростання інтерстиціального набряку):

- тяжкий стан, наростання задишки, ціаноз;
- в легенях вологі різнокаліберні хрипи, піниста мокрота.

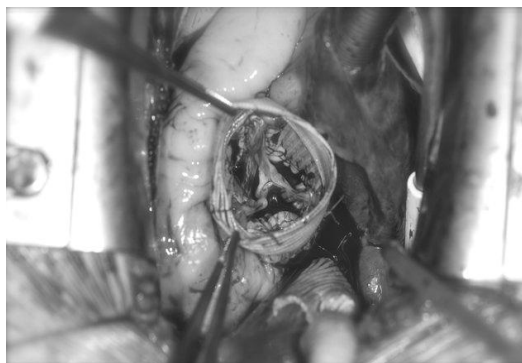
### ***Кардіогенний шок***

Кардіогенний шок – це стан, при якому серце було пошкоджено настільки, що воно не в змозі поставляти достатній обсяг крові до органів тіла. Шок відбувається, коли серце не може перекачувати більше крові, коли організм потребує в ній. Кардіогенний шок викликається первинним зменшенням серцевого викиду, що в свою чергу приводить до зниження АТ.

### ***Клініка кардіогенного шоку***

- Блідість шкіряних покривів. Зниження температури тіла.
- Збудженість, частіше в'ялість, адинамія, загальмованість.
- Зниження АТ до 80 мм рт. ст. і нижче. Енцефалопатія.
- Функціональна недостатність печінки, нирок.
- Порушення мікроциркуляції: порушення в'язкості крові, агрегація формених елементів, внутрішньосудинного зсідання крові, формування тромбів.

***Аневризма серця*** - вибухання ділянки стінки міокарду лівого шлуночка серця



Мал. 2,3. Аневризма серця.

### ***Клініка***

- Патологічна пульсація у третьому і четвертому міжребер'ї зліва від грудини;
- систолічні та діастолічні шуми, послаблення 1 тону;
- протодіастолічний ритм галопу.

### ***На ЕКГ:***

- “застигла” монофазна крива – характерна для гострого періоду інфаркту міокарда.

### ***Перикардит***

- Часто безпосередньо у ділянці некротизованого міокарду.

### ***Клініка***

- Біль різної інтенсивності і локалізації, яка посилюється на вдиху.
- Шум тертя перикарду. В порожнині перикарду багато рідини.

### ***Інші ускладнення інфаркту міокарда***

- Механічні пошкодження: розриви м'яза серця, перегородки, обриви капілярного м'яза.
- Тромбоендокардит. Тромбоемболія.
- Хронічна недостатність кровообігу.

## **Життєво важливі порушення ритму серця**

***Аритмії*** – це порушення серцевого ритму, що проявляються зміною частоти, сили серцевих скорочень або тривалості проведення імпульсу. Ці стани можуть бути тимчасовими або постійними і виникають переважно в разі органічних уражень серцево-судинної системи. Вони зумовлені порушенням найважливіших функцій міокарда: автоматизму, збудженості та провідності.

Порушення серцевого ритму і провідності, що є часом одним з провідних симптомів ряду захворювань, нерідко вимагають надання невідкладної допомоги.

При вирішенні питань діагностики та лікування слід, перш за все, визначити захворювання, що лежать в основі розвитку аритмій (інфаркт міокарда, міокардит, кардіосклероз тощо), що дозволить обрати правильну тактику ведення хворого. Характер порушення серцевого ритму з точністю можна визначити тільки при електрокардіографічному дослідженні.

Серед численних видів аритмій серця екстреної допомоги найчастіше вимагають напади пароксизмальної тахікардії, мерехтіння і тріпотіння передсердь, напади Морганьї – Адамса – Стокса, а також деякі форми шлуночкової екстрасистолії та синдрому слабкості синусового вузла.

### ***Теорії виникнення аритмій:***

- зміни нормального автоматизму провідника ритму;
- патологічний автоматизм (ектопічні вогнища);
- механізм повторного входження імпульсу в раніше заблоковану ішемічну ділянку;
- тригерна активність (надмірна активність симпатико - адреналової системи);
- блокада проведення імпульсів.

### ***Класифікація аритмій***

#### ***1. Аритмії, пов'язані з порушенням утворення імпульсу:***

- синусова тахікардія;
- синусова брадикардія;
- синусова аритмія;
- екстрасистолії;
- пароксизмальна тахікардія;
- непароксизмальна тахікардія;
- тріпотіння передсердь;
- мерехтіння передсердь;
- тріпотіння і мерехтіння передсердь;
- фібриляція і тріпотіння шлуночків.

2. *Порушення провідності – блокади* (синоатріальні, внутрішньо-передсердні, атріовентрикулярні, внутрішньошлуночкові).

3. *Комбіновані аритмії.*

**Етіологія аритмії.** Аритмії виникають при різних патологічних станах.

1. *Ураження серця:*

- ішемічна хвороба (зокрема постінфарктні аритмії);
- вади серця, кардіоміопатії, природжені дефекти, травми серця;
- деякі лікарські препарати, застосовані для лікування захворювань серця (серцеві глікозиди, антиаритмічні препарати).

2. *Позасерцеві причини:*

- шкідливі звички: паління, наркоманія, зловживання алкоголем, кавою, шоколадом;
- порушення ритму життя: стреси, недостатня тривалість сну;
- вживання деяких лікарських препаратів (традиційних засобів при застуді, для зниження маси тіла, деяких фітопрепаратів, які стимулюють серцево-судинну систему (женьшень, хвойник та ін.);
- захворювання інших органів і систем організму (ендокринна патологія, системні захворювання сполучної тканини, хвороби нирок та ін.);
- електролітні порушення (зміна співвідношення рівнів калію, натрію, кальцію, магнію у внутрішньо- і позаклітинному просторі): тривале вживання сечогінних препаратів, втрата електролітів через травний канал (тривала діарея, блювання), захворювання, які характеризуються порушенням всмоктуванням електролітів.

**Скарги пацієнтів із порушеннями ритму:**

- серцебиття (сильні й прискорені серцеві удари);
- періодичне випадіння чергового скорочення;
- перебої в серцевій діяльності;
- запаморочення або втрата свідомості внаслідок недостатнього надходження в головний мозок крові;

- біль у ділянці серця (нерідко стенокардитичний);
- задишка.

**Блокади** пов'язані з порушенням функції провідності. Причиною їх є запальні і дистрофічні зміни міокарда, які заважають проходженню імпульсу по провідній системі. Залежно від місця затримки хвилі збудження розрізняють синоатріальну, внутрішньопередсердну, атріовентрикулярну блокади, блокаду ніжок передсердно-шлуночкового пучка. Найтяжчим порушенням є повна атріовентрикулярна блокада.

У разі повної блокади виникає **синдром Морганьї – Адамса – Стокса**.

Напад починається раптово. Через 3-5 секунд від початку з'являються запаморочення, занепокоєння, хворий блідне, через 10-20 с непритомніє, наростає синюшність, через 20-45 с спостерігаються епілептиформні судоми.

Можливі мимовільні дефекація і сечовипускання. Пульс зникає, серцеві тони не прослуховуються, АТ не визначається. Через 1 хвилину спостерігається зупинка дихання. Зіниці розширені, не реагують на світло. Серцева діяльність відновлюється поступово. У пацієнтів відзначається ретроградна амнезія, довго зберігаються загальна слабкість, біль у кінцівках.

### ***Шлуночкові екстрасистолії***

- Ектопічне вогнище збудження знаходиться безпосередньо в міокарді шлуночків або в міжшлуночковій перегородці.
- Відзначаються порушення центральної гемодинаміки і серцева недостатність.
- Екстрасистолами називають передчасне збудження серця або його відділів під впливом позачергового імпульсу.
- Хворі, що мають це порушення ритму, нерідко не пред'являють ніяких скарг, але іноді відчувають "перебої", "завмирання серця" і інші неприємні відчуття.
- При аускультатії серця виявляються передчасні скорочення, супроводжувані паузами (не завжди). Іноді відзначається дефіцит пульсу.



- У залежності від локалізації ектопічного вогнища розрізняють надшлуночкові і шлуночкові екстрасистоли. Невідкладна допомога потрібна лише при окремих видах шлуночкових екстрасистол у хворих гострими формами ішемічної хвороби серця.

### ***Пароксизмальна тахікардія***

- Ектопічне вогнище збудження знаходиться у передсердях, передсердно – шлуночковому вузлі, шлуночках.

- Цим терміном позначають напади різкого почастишання серцевих скорочень, частота яких може складати 130-250 за 1 хвилину. Ритм серця при цьому зазвичай правильний.

- Хворий при нападі, як правило, відчуває серцебиття, іноді слабкість, почуття сорому або біль за грудиною, задишку, страх. Можуть відзначатися блідість шкірних покривів, ціаноз губ, пульсація вен на шиї, зниження артеріального тиску, поліурія.

- Існують дві основні форми пароксизмальної тахікардії - надшлуночкова і шлуночкова.

### ***Атріовентрикулярна блокада (передсердно – шлуночкова)***

- Виникає внаслідок порушення проведення імпульсів із передсердь до шлуночків.

- Розрізняють 4 ступеня блокади.

- При IV ступені визначають повну передсердно – шлуночкову (поперекову) блокаду.

- Жоден імпульс, що йде від пересердь не досягає шлуночків.

- Передсердя і шлуночки працюють один від одного, кожен у своєму ритмі.

- До найхарактерніших клінічних ознак блокади IV ступені належать рідкі серцеві скорочення, непритомність, що супроводжується судомами (так звані приступи Морганьї – Адамса – Стокса).

### ***Миготлива аритмія***

- Розсіяні місцеві порушення провідності серця.
- Визначають «поворотні збудження» у поєднанні з різким скороченням рефрактерного періоду, а також підвищений автоматизм клітин провідної системи з утворенням одного або декількох ектопічних вогнищ.
- Можливий розвиток тромбоемболії.
- Порушення гемодинаміки не завжди тяжкі й за умов призначення відповідної терапії розвитку серцевої недостатності вдається запобігти.

### ***Фібриляція шлуночків***

- Це хаотичне скорочення окремих волокон міокарда, внаслідок чого кров не надходить у систему кровообігу.
- Ця патологія, як і асистолія, зумовлює зупинку кровообігу.

## **Протоколи надання невідкладної допомоги в разі аритмій**

### **Пароксизмальна тахікардія з вузькими комплексами**

#### ***Критерії***

1. Збережена свідомість.
2. Наявність при ЕКГ ритмічних шлуночкових комплексів суправентрикулярної форми.
3. Можуть бути ритмічні передсердні зубці, пов'язані зі шлуночковими комплексами.

#### **ЕКГ-моніторинг**

<b>Стабільна гемодинаміка</b>	<b>Нестабільна гемодинаміка</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• АТФ 2 мл в/в болюсно;</li><li>• За неефективності верапаміл 2-4 мл в/в;</li></ul> <p><b>альтернатива:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Кордарон 150-300 мг в/в, або новокаїнамід до 10 мл в/в, або</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Премедикація: сибазон 2 мл в/в;</li></ul> <p><b>альтернатива:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Тіопентал натрію або натрію оксибутират в/в до субнаркоотичного стану</li><li>• Електроімпульсна терапія 100 Дж</li></ul>

ЧСЕКС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• За відсутності ефекту – повторно, 300 Дж</li> </ul>
-------	--

### Пароксизмальна тахікардія з широкими комплексами

#### *Критерії*

1. Свідомість частіше порушена (оглушеність).
2. Наявність на ЕКГ ритмічних шлуночкових комплексів, що нагадують графіку блокади ніжки передсердно - шлуночкового пучка.
3. Передсердні зубці, як правило, не виявляються.

#### ЕКГ-моніторинг

<p><b>Стабільна гемодинаміка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• АТФ 2 мл в/в ;</li> </ul> <p>За неефективності кордарон 150-300 мг в\в,</p> <p><i>альтернатива:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• новокаїнамід до 10 мл в/в;</li> </ul> <p><i>допустимо:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ендокардіальна електрокардіостимуляція;</li> <li>• Лідокаїн 1-1,5 мг/кг в/в болюсно</li> </ul>	<p><b>Нестабільна гемодинаміка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Премедикація: сибазон 2 мл в/в;</li> </ul> <p><i>альтернатива:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тіопентал натрію або натрію оксибутират в/в до субнаркоотичного стану</li> <li>• ЕІТ 100 Дж</li> <li>• За відсутності ефекту – повторно, 200 Дж</li> <li>• За відсутності ефекту – повторно, 300 Дж.</li> </ul>
---	---

### Брадикардія

#### ЕКГ-моніторинг

<p><b>Стабільна гемодинаміка</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атропіну сульфат 0,1% 0,5-1 мл в/в болюсно, повторно за необхідності через 3-5 хв, але не більше ніж 3,0 мл (крім випадків антидотної терапії)</li> </ol>	<p><b>Нестабільна гемодинаміка</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допамін в/в краплинно.</li> <li>2. У разі неефективності – тимчасова ендокардіальна електрокардіостимуляція;</li> </ol> <p><i>альтернатива:</i></p>
--	--

<p>ФОС).</p> <p>2. У разі неефективності – адреностимулятори (ізадрин, новодрин, допамін), еуфілін.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• норадреналін або адреналін в/в титровано та краплинно.</li> </ul>
---	--

### Миготлива аритмія

#### *Критерії*

1. Пульс, як правило, неритмічний, різкого наповнення.
2. Часто визначається дефіцит пульсу.
3. ЕКГ-ознаки фібриляції або тріпотіння передсердь з неправильними або правильним проведенням до шлуночків (в останньому випадку пульс ритмічний).

### ЕКГ-моніторинг

Персистуюча форма	Постійна форма
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Новокаїнамід 10% 10 мл в/в (за відсутності протипоказань) з мезатоном;</li> </ul> <p><i>альтернатива:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кордарон до 300 мг в/в повільно з наступним краплинним введенням;</li> <li>• дигоксин до насичення;</li> <li>• допоміжна терапія.</li> </ul>	<p>Нормосистолія не потребує лікування.</p> <p>Тахисистолія: сповільнити ритм (дигоксин, верапаміл, кордарон залежно від стану, основного захворювання та гемодинаміки)</p> <p>Брадисистолія: можливе застосування атропіну сульфату або еуфіліну гідрохлориду (залежно від основного захворювання та стану гемодинаміки).</p>

### Екстрасистолічна аритмія

#### *Критерії*

1. «Випадіння» окремих пульсових хвиль.
2. Наявність екстрасистол при ЕКГ

### Реєстрація електрокардіограми

#### **I. Стабільна гемодинаміка, задовільний стан.**

Термінового лікування не потрібно, таблетовані заспокійливі, метаболічні препарати, препарати калію;

**альтернатива:**

- аспаркам 10 мл в/в та (або) верапаміл 2 мл (суправентрикулярні екстрасистоли) або лідокаїн до 80 мг в/в (шлуночкові екстрасистоли), та (або) кордарон 150-300 мг в/в.

**II. Стабільна гемодинаміка, дискомфорт пацієнта.**

Таблетовані антиаритмічні препарати залежно від типу екстрасистол;

**альтернатива:**

- аспаркам 10 мл в/в та (або) верапаміл 2 мл (суправентрикулярні екстрасистоли) або лідокаїн до 80 мг в/в (шлуночкові екстрасистоли), та (або) кордарон 150-300 мг в/в.

**III. Екстрасистолія призводить до появи (прогресування) серцевої недостатності.**

Патогенетична терапія основного захворювання.

1. Метаболічні препарати (аспаркам 10-20 мл в/в).

2. Антиаритмічні препарати:

- при суправентрикулярних екстрасистолах кордарон 150-300 мг в/в краплинно;
- при шлуночкових екстрасистолах 150-300 мг в/в краплинно;

**альтернатива:**

- лідокаїн до 100 мг в/в краплинно.

**Фібриляція шлуночків**

<b>Крупнохвильова фібриляція</b>	<b>Дрібнохвильова фібриляція</b>
Дефібриляція – 2 Дж/кг, за відсутності ефекту – повторно 3 Дж/кг <b>Ефекту немає</b> 1.Продовжити ШВЛ.	1.Доступ до центральної вени; <b>альтернатива:</b> внутрішньосерцеве введення або ендотрахеальне: 2.Адреналіну гідрохлориду 0,1% - 1 мл

<p>2.Доступ до центральної вени; <b>альтернатива:</b> Внутрішньосерцеве введення або ендотрахеальне 150 мг кордарону; <b>альтернатива:</b> ввести 80 мг лідокаїну, повторити дефібриляцію 4 Дж/кг <b>Ефекту немає</b> Увести 150 мг кордарону; <b>альтернатива:</b> ввести 80 мг лідокаїну, повторити дефібриляцію – 4 Дж/кг</p>	<p>(ендотрахеально 2 мл). 3.Після переведення в крупнохвильову фібриляцію вести як при крупнохвильовій фібриляції.</p>
<p><b>Відновлені ефективні скорочення</b></p> <p>1.Продовжити ШВЛ. 2.Доступ до центральної вени; <b>альтернатива:</b> доступ до периферійної вени. 3.Натрію гідрокарбонат 4% 1 мг/кг кожні 10 хвилин реанімації. 4.Післяреанімаційна підтримка.</p>	

### **Лікування аритмій серця**

Включає ліквідацію провокаційних факторів, лікування основного захворювання, особливо протиаритмічні заходи (протиаритмічні засоби, ваготропні впливи) і спеціальні методи лікування.

Для багатьох хворих велике значення мають седативне лікування, психотерапія. В окремих випадках необхідно хірургічне втручання на провідних шляхах.

Протиаритмічні лікарські засоби чинять різні дії на електрофізіологічні функції різних відділів провідної системи.

#### **1. Антагоністи натрію**

✓ Типу хінідину (хінідин, новокаїнамід, дизопірамід, аймалін): сповільнюють провідність, збільшують тривалість потенціалу дії. Добова доза новокаїнаміду від 2 до 6 таб. Вводять по 5 мл 10% розчину в/в краплинно.

✓ Типу лідокаїну (лідокаїн, дифенін, етмозин, мексилетин): сповільнюють провідність і зменшують тривалість потенціалу дії.

✓ Типу флекаїніду (флекаїнід, алапинин): сповільнюють провідність і не впливають на тривалість потенціалу дії.

2. *b-адреноблокатори* (пропранолол): подавляють передсердні аритмії, сповільнюють передсердно-шлуночкову провідність, мало діють на шлуночкові аритмії.

3. *Препарати, які подовжують потенціал дії і рефрактерний період у всіх відділах провідної системи* (аміодарон).

4. *Антагоністи кальцію* (верапаміл, дилтіазем): діють при передсердних аритміях, уповільнюють передсердно-шлуночкове проведення.

5. *Препарати калію, панангін*. Добова доза хлориду калію – 6-8 г. призначають внутрішньо, в/в краплинно 1% розчин. Панангін вводять в/в 10 мл або внутрішньо 2 таб. 3-4 рази на день.

6. При порушенні провідності (атріовентрикулярні блокади) - новодрин (ізопротеренол, алуpent).

Спеціальні методи лікування включають електроімпульсну терапію (ЕІТ) і електрокардіостимуляцію (ЕКС) при неефективності медикаментозної терапії.

ЕІТ (електрична дефібриляція) застосовується при ектопічних тахісистолічних аритміях. Разовий електричний розряд великої потужності, проходячи через серце, викликає синхронне збудження і скорочення всіх його відділів. Короткочасна рефрактерна фаза, яка настає після цього, сприяє появі власного автоматизму синусового вузла (якщо він не подавлений значно патологічним процесом або лікарськими засобами) і відновленню нормального ритму.

ЕКС ( електрокардіостимуляція серця). Електроди підшивають у міокард або вводять ендокардіальний електрод з імплантацією мініатюрного генератора під шкіру.

## Електрокардіографія



Мал.2,4. Електрокардіографія.

*Електрокардіографія* – основний метод дослідження серця. Принцип якого полягає у записі змін сумарного електричного потенціалу, що виникає під час збудження великої кількості міокардіальних клітин .

Реєстрацію ЕКГ здійснюють за допомогою електродів, які накладають на різні ділянки тіла. Один з електродів приєднують до позитивного полюса гальванометра, а інший – до негативного. Система розташування електродів називається електрокардіографічними відведеннями.

Під час роботи з електрокардіографом треба старанно виконувати основні правила техніки безпеки.

Ліжка, на якому лежить хворий, та електрокардіограф під час роботи повинні бути заземленими. Хворий не повинен торкатися металевих частин ліжка. Не припустимо вмикати апарат ЕКГ, якщо його кришки зняті, або знімати їх під час роботи приладу. Забороняється замінювати за побігачі або інші деталі, коли прилад не вимкнений з мережі.

Перед реєстрацією ЕКГ шкіру обох передпліч і гомілки протирають спиртом, після чого на неї накладають марлеві серветки, змочені фізрозчином. На серветку кладуть електроди від апарату і щільно фіксують їх за допомогою гумових бинтів. В апараті є кабель відведень, на кінці якого



розташовані розняття різного кольору. До електродів, накладених на різні ділянки тіла, приєднують штирі штемпелів:

- до правої руки – червоний,
- до лівої руки – жовтий,
- до лівої ноги – зелений,
- до правої ноги – чорний або коричневий.

Апарат повинен бути заздалегідь увімкнений і прогрітий протягом 5 хвилин. Перед записом ЕКГ у положенні перемикача на позначці «0» на папері реєструють контрольний імпульс з амплітудою 1 мВ, встановлюючи стандартну чутливість приладу (1 мВ відповідає 10 мм).

Потім у відповідному положенні ручки перемикача записують стандартні відведення:

- I відведення: ліва рука (+), права рука(-).
- II відведення: ліва нога (+), права рука (-).
- III відведення: ліва нога (+), ліва рука (-).

Посилені однополюсні відведення:

- aVR (від правої руки),
- aVL (від лівої руки),
- aVF (від лівої ноги).

Для запису грудних однополюсних відведень перемикач установлюють у положенні «V», а грудний електрод (від позитивного полюсу, відповідає білому наконечнику від кабелю відведень) з'єднують з грушею – присоскою і послідовно встановлюють на грудній клітці в таких позиціях (рис.2,5):

- $V_1$  – у четвертому міжреберному проміжку біля правого краю грудини,
- $V_2$  – у четвертому міжреберного проміжку біля лівого краю грудини,
- $V_3$  – посередині між точками  $V_2$  і  $V_4$ ,
- $V_4$  – у п'ятому міжреберному проміжку вздовж лівої серединно-ключичної лінії,
- $V_5$  – на рівні відведення вздовж лівої передньої аксилярної лінії,
- $V_6$  - на тому ж рівні вздовж лівої середньої аксилярної лінії.

- Нормальна ЕКГ являє собою криву, яка складається з 6 зубців: **P, Q, R, S, T, U**.

- Крім зубців для діагностики має значення і тривалість ряду інтервалів між зубцями (**P-Q, S-T, Q-T, T-P**) (рис.2,6).

- **Зубець P** відображає збудження передсердя. В нормі він позитивний (направлений догори) у всіх відведеннях, крім aVR.

- **Інтервал P-Q** відраховують від початку зубця P до початку зубця Q (у разі його відсутності – до початку зубця R). Цей інтервал вказує на термін часу, який витрачається на деполяризацію передсердь, проведення імпульсу через атріовентрикулярне з'єднання, пучок Гіса і його відгалуження.

- **Зубець Q** відображає деполяризацію міжшлуночкової перегородки. Цей зубець не є обов'язковим елементом ЕКГ, у багатьох осіб він відсутній.

- **Зубець R** називають позитивний зубець комплексу QRS (тобто той зубець, що піднімається вище ізоелектричної лінії). Він відображає деполяризацію верхівки, передньої, задньої і бокової стінок шлуночків серця.

- **Зубець S** – це негативний зубець комплексу QRS, що утворюється за зубцем R. Він відображає процес збудження основ шлуночків серця.

- **Комплекс QRS** відображає процес деполяризації шлуночків. Його ширину вимірюють від початку зубця Q до кінця S.

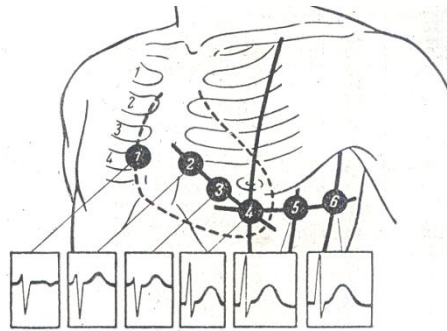
- **Сегмент S-T (R-T)** – це відтінок від кінця комплексу QRS до початку зубця T. Він відповідає періоду згасання збудження шлуночків і початку повільної реполяризації. В нормі сегмент S-T, як правило, розміщений на ізолінії.

- **Зубець T** відображає процес швидкої реполяризації шлуночків. У нормі він позитивний у всіх відведеннях, крім aVR, де він завжди негативний.

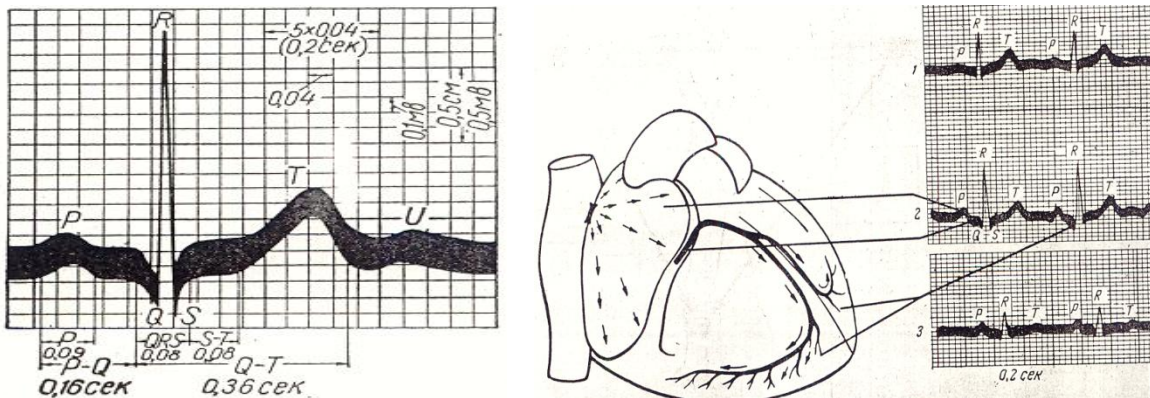
- **Інтервал Q-T** відмірюється від початку зубця Q (R) до кінця зубця T. Цей інтервал відповідає електричній систолі шлуночків.

- **Зубець U** виявляється не завжди, в нормі він завжди утворюється після зубця Т. Походження його до кінця не в'яснене. Вважають, що зубець відображає послідовну реполяризацію волокон провідної системи серця.

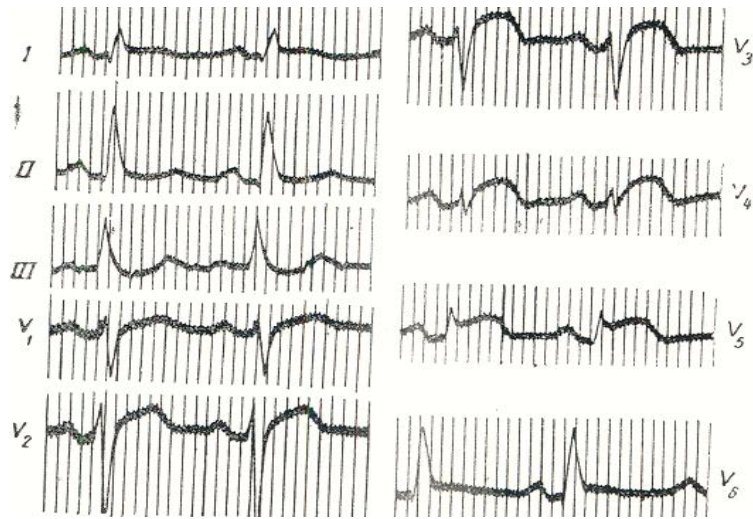
- **Інтервал T-P** – це відтинок ЕКГ від кінця зубця Т до початку зубця Р. Цей інтервал відповідає стану спокою міокарда. У разі відсутності зубця U інтервал T-P повністю співпадає з ізолінією.



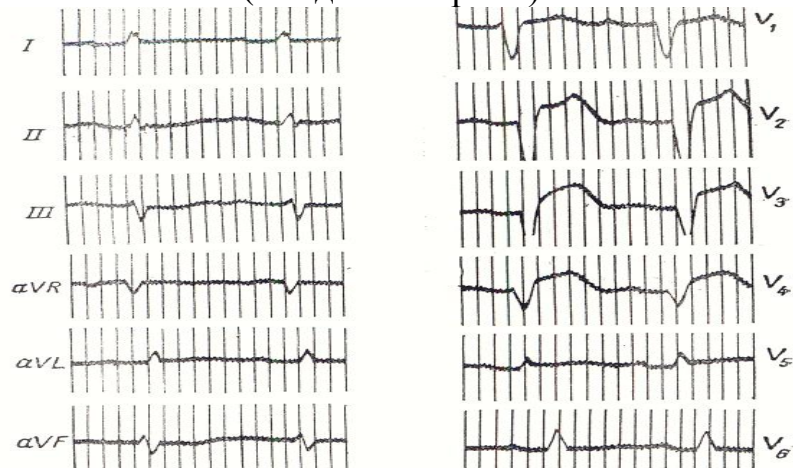
Мал.2,5. Схема грудних відведень ЕКГ і криві, які отримують при цих відведеннях



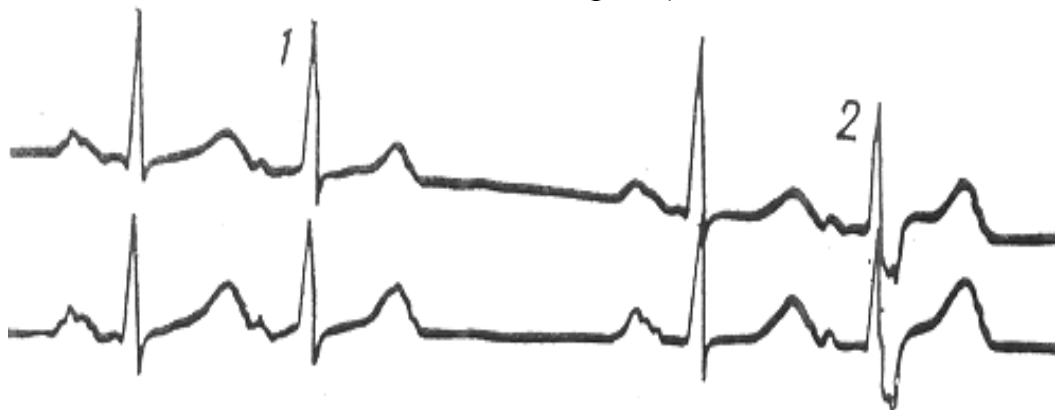
Мал.2,6. Нормальна кардіографія (схема), ЕКГ в трьох стандартних відведеннях і схема, яка показує зв'язок між розповсюдженням збудження в серці і виникненням деяких зубців ЕКГ (по Барду)



Мал.2,7. ЕКГ хворого з інфарктом передньої стінки лівого шлуночка (1-й день хвороби)

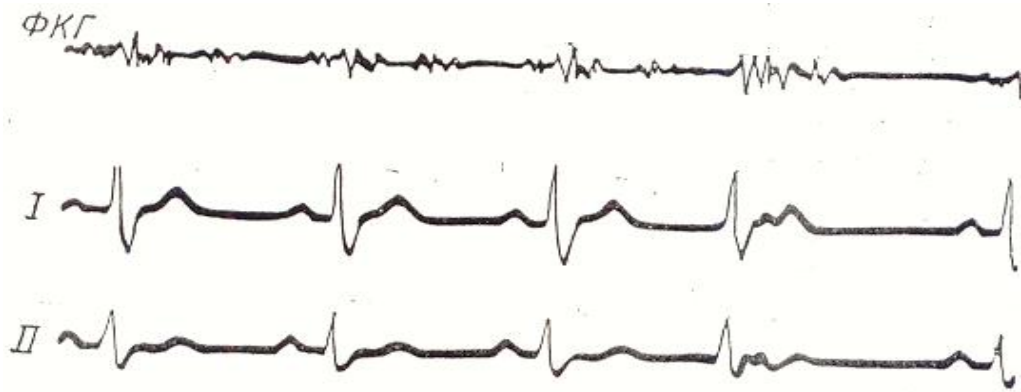


Мал. 2,8. ЕКГ хворого з інфарктом міокарда лівого шлуночка (3-й день хвороби)

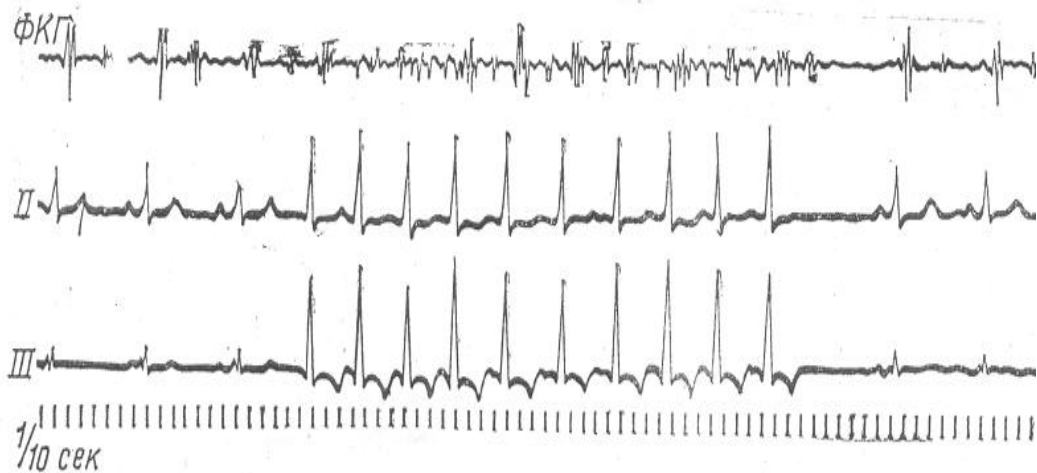


Мал.2,9. Екстрасистолія.

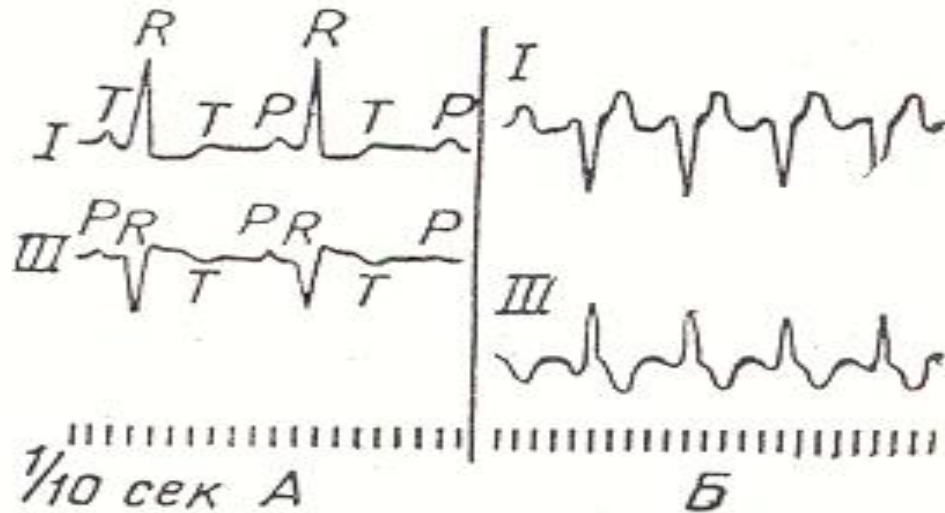
1. З нормальним проходженням збудження в шлуночках.
2. З зміненим проходженням збудження в шлуночках.



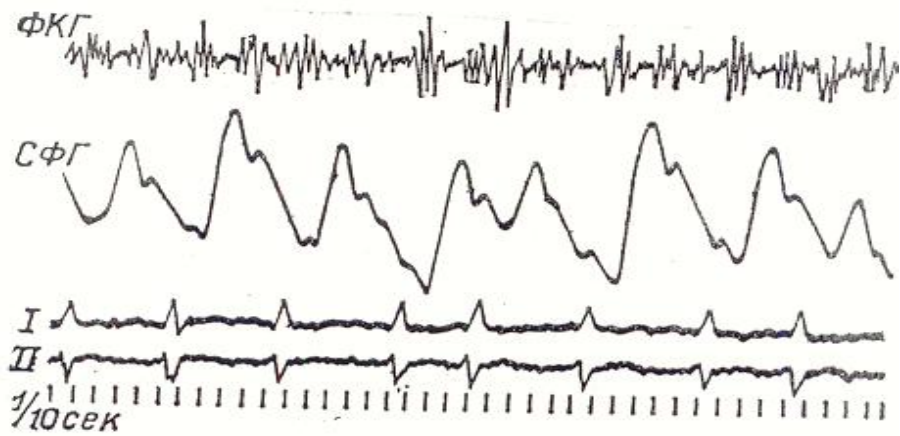
Мал.2,10. Атріо-вентрикулярна екстрасистоля, яка виходить із нижньої частини атріо-вентрикулярного вузла.



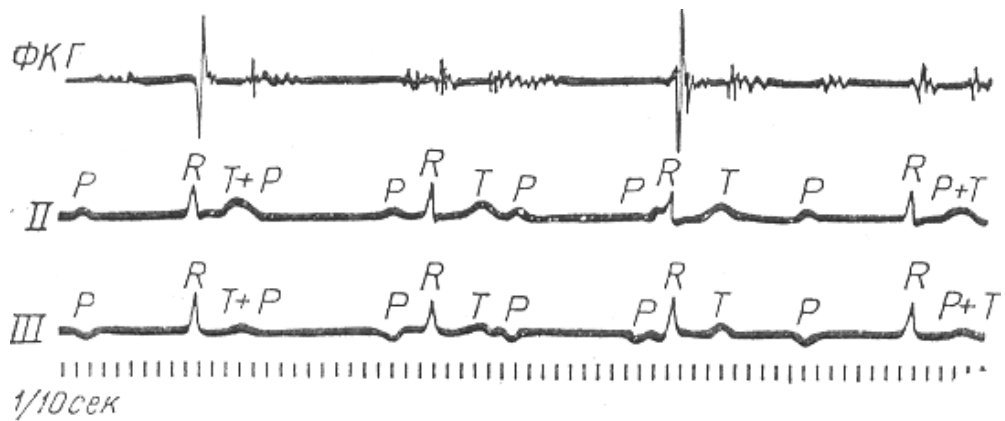
Мал.2,11. Шлуночкова пароксизмальна тахікардія. Короткий напад, який виходить із лівого шлуночка



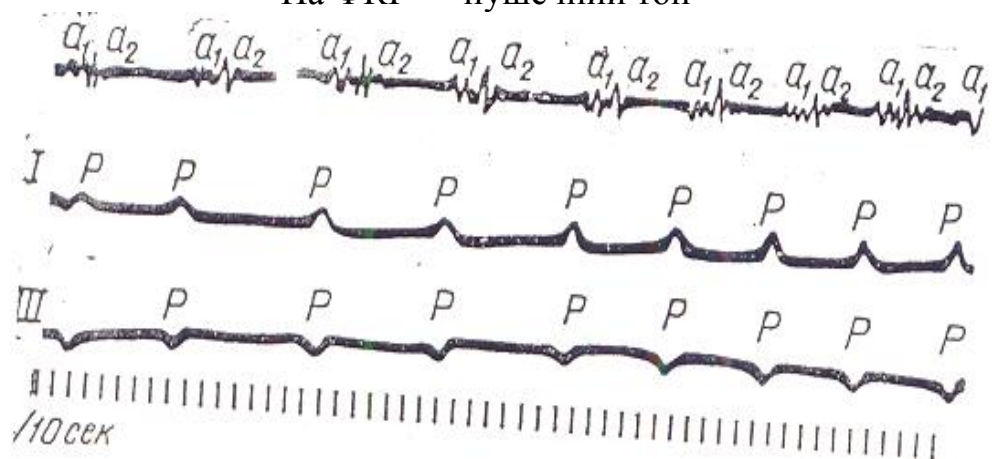
Мал. 2,12. Шлуночкова пароксизмальна тахікардія (лівошлуночкова)  
А – без приступу. Б – під час приступу.



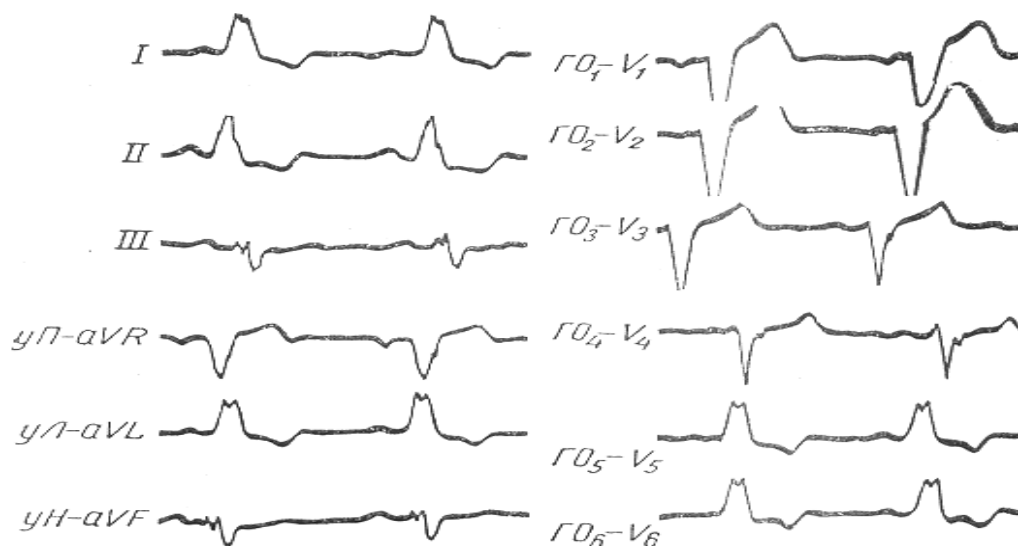
Мал.2,13. Мерехтіння передсердь (тахісистолічна форма).



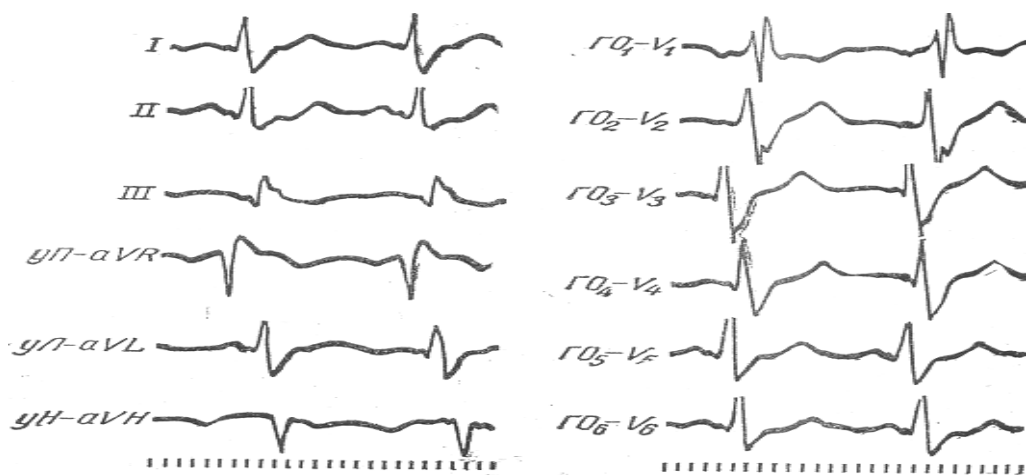
Мал. 2,14. Повна атрію - вентрикулярна блокада.  
На ФКГ – “пушечний тон”



Мал. 2,15. Повна атрію - вентрикулярна блокада.  
Скорочуються тільки передсердя, шлуночкових скорочень немає.



Мал. 2,16. Блокада лівої ніжки пучка Гіса



Мал. 2,17. Блокада правої ніжки пучка Гіса

## Тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА)

(синдром, що виникає внаслідок закупорювання стовбура, відгалужень легеневої артерії тромболітичними масами)

### *Етіологія і патогенез*

Факторами, що сприяють розвитку тромбоемболії легеневої артерії, є ушкодження і захворювання судин (тромбофлебіт, флеботромбоз нижніх кінцівок і таза), травми і хірургічні операції, серцево-судинна патологія, злоякісні пухлини, літній вік та загальний атеросклероз, збільшення маси тіла.

### *Клінічні форми перебігу*

- Найгостріший (іноді блискавичний з летальним кінцем).
- Гострий (триває 3-5 діб).

- Підгострий затяжний (триває декілька тижнів).
- Хронічний рецидивуючий (характеризується ремісіями різної тривалості та рецидивами).

### ***Клінічні синдроми***

#### ***ГДН (гостра дихальна недостатність):***

- відчуття браку повітря, задишка (в дихальному акті беруть участь допоміжні м'язи);
- кровохаркання, шум тертя плеври;
- виражений ціаноз обличчя і верхньої частини тулуба.

#### ***Гостра серцево-судинна недостатність:***

- виражена тахікардія, аритмія, набрякання шийних вен,
- збільшення печінки, підвищення АТ, ознаки гострої коронарної недостатності: (ритм галопу, а над легеневою артерією – акцент II тону і систолічний шум);
- підвищення ЦВТ, розширення меж серця, набряк легень.

У хворих з масивною емболією прогресуюче погіршення серцевої діяльності закінчується припиненням кровообігу.

#### ***Больовий синдром:***

- найчастіше виникає раптово, за типом удару багнетом у верхню частину грудної клітки. Він зумовлений гострою коронарною недостатністю, розширенням легеневої артерії та її відгалужень, правого шлуночка.

#### ***Церебральний синдром:***

- оглушення, а в деяких випадках – втрата свідомості,
- судоми, зумовлені гіпоксією, набряком мозку.

#### **Невідкладна допомога у разі ТЕЛА**

- Якщо виникає підозра на наявність тромбоемболії легеневої артерії, медична сестра або фельдшер повинні терміново розпочати інгаляцію 100% кисню крізь маску або носовий катетер.



- А у разі різкого погіршення загального стану (зростанні серцево-судинної та дихальної недостатності) – підготувати всі необхідні засоби для інтубації трахеї, переведення хворого на ШВЛ та проведення СЛЦР.
- Для ліквідації больового синдрому в/в 1-2 мл 0,005% розчину фентанілу і стільки ж 0,25% розчину дроперидолу, або промедол.
- Під час збудження вводять 1-2 мл сибазону.
- При серцевій недостатності – серцеві глікозиди, сечогінні засоби (фуросемід), глюкокортикоїди, симпатоміметики (дофамін, ангіотензинамід, ізадрин на 250 мл фізрозчину).
- У разі припинення серцевої діяльності проводять реанімацію.
- Усім хворим з підозрою на тромбоемболічні ускладнення терміново проводять антикоагулянтну та фібринолітичну терапію.
- В/в вводять гепарин (10 000 – 15 000 ОД одноразово), 10-15 мл 2,4% розчин еуфіліну, 400 мл реополіглюкіну, реоглюману. По можливості гепарин вводять із фібринолізином.

## **Гіпертонічний криз**

**(загострення гіпертонічної хвороби)**

### ***Причини***

- Психічна травма, нервові перенапруження.
- Стан ендокринної системи. Період клімаксу.
- Тривала гіпоксія ЦНС. Фізичне перевантаження, вібрація.
- Надмірне вживання алкоголю, паління.
- Атмосферні фактори (перепади атмосферного тиску, температури, зміна активності сонячної радіації).
- Раптова відміна деяких гіпотензивних препаратів (гемітон, допегіт).

### ***Клініка***

- Різкий головний біль. Запаморочення. Шум у вухах.
- Нудота, блювання. Носові кровотечі.
- Важко розмовляти, повертати голову.

## **Розрізняють 2 типи гіпертонічних кризів:**

### ***Перший тип:***

- нервово збудження, пітливість, шум у вухах, тремтіння рук;
- різкий головний біль, запаморочення;
- нестача повітря, іноді поява «сітки», «туману» перед очима;
- скарги на біль у ділянці серця колючого або стискаючого характеру.

### ***Другий тип:***

- загальмованість, свідомість спутана, сильний головний біль;
- запаморочення, блювання, зниження слуху;
- порушення зору – від «мерехтіння «мушок!» до порушення сприйняття кольору і тимчасової сліпоты;
- короточасні парези, порушення мови.

***Гіперкінетичний тип кризу*** – збільшується серцевий викид при нормальному чи зниженому загальному периферичному опорі судин.

***Гіпокінетичний тип*** – надмірно підвищується периферичний опір судин і знижується серцевий викид.

***Еукінетичний тип*** – серцевий викид суттєво не змінюється, а загальний периферичний опір підвищується помірно.

### ***Невідкладна допомога***

1. Хворого покласти у ліжку з піднятим головним кінцем, забезпечити спокій.
2. Свіже повітря, інгаляція кисню.
3. Поставити гірчичники на потилицю і литкові м'язи.
4. Гарячі або гірчичні ніжні ванни, теплі ванни для рук, холодний компрес до голови.
5. Медикаментозна терапія:
  - в/в 4 -5 мл 0,5% розчин дибазолу, 10 мл 2,4% розчин еуфіліну;
  - в/м 10 мл 25% розчин магнію сульфату.

Найчастіше через 20-30 хвилин починає знижуватись АТ, зменшується головний біль, припиняється блювання, зникають інші симптоми гіпертонічного кризу.

Якщо це не допомагає, то вводять:

- в/м 1 мл 0,01% розчин клофеліну;
- в/м або в/в 1 мл 0,25% розчин рауседілу;
- в/в 5 мл 0,1% розчин обзидану в 10 мл фізрозчину;
- в/м або в/в 2 мл 1% розчин лазиксу;
- в/в 1 мл 5% розчин пентаміну на 20 мл фізрозчину повільно під контролем АТ. Крім пентаміну можна також гангліоблокатор арфонад – 5 мл 5% розчин на 250 мл розчину глюкози в/в краплинне під контролем АТ.

Після застосування гангліоблокаторів хворого слід попередити про необхідність дотримання суворого ліжкового режиму протягом 1-1,5 години. При недотриманні цієї вимоги - ортостатичний колапс.

## **Тести та задачі для самоконтролю**

**1. Необхідно підготувати апарат для вимірювання центрального венозного тиску. Який саме?**

1 апарат Ілізарова

2 апарат АМБУ

3 апарат РДА -1

4 апарат Вальдмана

5 апарат ЦИТО

**2. Через який час після переводу хворого в напівсидяче (сидяче) положення на стегна накладають джгути при набряку легень?**

1 1-2 хвилини

2 через 3-5 хвилин

3 відразу же

4 через 5-10 хвилин

5 немає значення

**3. Антифомсилан дають через:**

1 катетер

2 розпилювач

3 маску

4 внутрішньом'язово

5 внутрішньовенно

**4. Пацієнт похилого віку в післяопераційному періоді скаржиться на появу задишки і різкий біль за грудиною. Відмічається набряк шийних вен, ціаноз верхньої половини тулуба. Такі ознаки свідчать про розвиток:**

1 гострої лівошлуночкової недостатності

2 гострої правошлуночкової недостатності

3 ларингоспазму

4 бронхоспазму

5 артеріальної гіпертензії

**5. Фельдшер ШМД був викликаний до пацієнта 59-и років, у якого після психоемоційного стресу, виник сильний біль за грудиною з іррадіацією в ліву руку. Біль продовжується більше 30 хвилин і не купірується нітрогліцерином. На ЕКГ – дуга Парді. Ваш діагноз:**

1 стенокардія напруження

2 кардіогенний шок

3 гострий інфаркт міокарда

4 гостра лівошлуночкова недостатність

5 гостра правошлуночкова недостатність

**6. Які з перелічених медикаментів відносяться до вазопресорів, які вводять при колапсі повільно в/в?**

1 поліглюкін

2 реополіглюкін

3 преднізолон

4 меркузал

5 мезатон

**7. Фельдшер ШМД був викликаний до пацієнта 64 років, який скаржиться на приступ різкого серцебиття, задишку, болі в ділянці серця. При огляді: пульс 160 у хвилину, АД 130/80 мм. рт. ст.. На ЕКГ – шлуночкова пароксизмальна тахікардія. Який із лікарських препаратів слід застосувати?**

1 адреналіну гідрохлорид

2 атропіну сульфат

3 промедол

4 новокаїнамід

5 димедрол

**8. До тромболітичних засобів відноситься:**

1 гепарин

2 стрептокіназа

3 фібриноген

4 пелентан

5 реополіглюкін

**9. Оберіть вид кардіогенного шоку, якого не існує:**

1 істинний

2 атиповий

3 рефлекторний

4 аритмогенний

5 ареактивний

**10. У хворого з інфарктом міокарда виник напад ядухи, кашель з виділенням пінистого харкотиння. Яке ускладнення виникло у хворого?**

1 кардіогенний шок

2 гостра пневмонія

3 набряк легень

4 тромбоемболії легеневої артерії

5 кровотеча

**11. При кардіогенному шоку невідкладну допомогу на догоспітальному етапі необхідно починати з:**

- 1 купування больового синдрому
- 2 введення судиннозвужуючих
- 3 введення вазопресорів
- 4 введення серцевих глікозидів
- 5 введення глюкози з інсуліном

**12. До блокаторів бета-адренергічних рецепторів при лікуванні суправентрикулярної аритмії відноситься все перелічене, крім:**

- 1 анаприліну
- 2 новокаїнамідю
- 3 обзидану
- 4 індералу
- 5 тразікору

**13. Що з переліченого не відноситься до антиаритмічних препаратів?**

- 1 панангін
- 2 оротат калію
- 3 седуксен
- 4 ізоптин
- 5 аймалін

**14 Найбільше ефективний засіб для попередження нападів синдрому Морган'ї – Едемса – Стокса є:**

- 1 електрична дефібриляція
- 2 механічний прийом дефібриляції
- 3 ендокардіальна електростимуляція
- 4 міокардіальна електростимуляція
- 5 непряма (зовнішня) стимуляція серця

**15. До фельдшера ФАПУ звернувся хлопчик 12 років, який порізав палець склом. Під час перев'язки, побачивши кров, зблід і раптово**

**втратив свідомість. Пульс слабкий, кінцівки холодні. Який стан виник у дитини?**

- 1 геморагічний шок
- 2 гостра серцева недостатність
- 3 колапс
- 4 непритомність
- 5 гостра дихальна недостатність

**16. Який препарат необхідно в першу чергу ввести хворому з набряком легень?**

- 1 промедол
- 2 еуфілін
- 3 преднізолон
- 4 лазикс
- 5 пеніцилін

**17. У нормі центральний венозний тиск (ЦВТ) становить:**

- 1 100-120 мм вод. ст.
- 2 10-20 мм вод. ст.
- 3 0-10 мм вод. ст.
- 4 30-60 мм вод. ст.
- 5 200-220 мм вод. ст.

**18. Медсестра чергує в палаті інтенсивної терапії хірургічного відділення. Центральний венозний тиск у хворого 150 мм вод. ст.. Про що це говорить:**

- 1 це нормальні показники в перші дні після операції
- 2 у хворого - внутрішня кровотеча
- 3 у хворого розвивається гостра дихальна недостатність
- 4 хворий повністю вийшов з наркозу
- 5 у хворого розвивається гостра серцева недостатність

**19. У хворого із стенозом мітрального клапану ознаки набряку легень. АТ підвищений. Які заходи необхідно здійснити в першу чергу?**

1 інгаляція кисню з піногасниками, під язик нітрогліцерин, введення фуросеміду

2 інгаляція кисню з піногасникам, введення кордіаміну, хлористого кальцію

3 інгаляція кисню з піногасниками, інфузія дофаміну

4 інгаляція сальбутамолу з кишенькового інгалятора, введення еуфіліну

5 введення 0,3 мл адреналіну

**20. Пацієнт, який переніс тиждень тому інфаркт міокарда, акроціаноз, дихання шумне «клекочуче», із виділенням рожевого пінистого харкотиння, значна кількість різнокаліберних вологих хрипів. Вкажіть, яка група ліків має найбільш виражену патогенетичну дію і з якого слід почати надавати допомогу?**

1 серцеві глікозиди

2 піногасники

3 антикоагулянти

4 бронхолітики

5 нітрати

**21. Хвора В, 54-ьох років, відчуває раптову слабкість, запаморочення, дзвін у вухах, нудоту. Вона падає на землю і непритомніє. Обличчя бліде, зіниці вузькі, є реакція на світло. Кінцівки холодні, дихання сповільнене, пульс слабкий. Яка лікувальна тактика?**

1 дати вдихати нашатирний спирт

2 введення кофеїну

3 введення кордіаміну

4 введення сульфокамфакаїну

5 введення атропіну

**22. У хворого після швидкого випускання асцитичної рідини із черевної порожнини АТ знизилось до 80/60 мм рт. ст., з'явилися блідість шкіри, знизилася температура тіла, пітливість. Пульс частий. Діагноз:**

1 непритомність

2 колапс



- 3 шок
- 4 інфаркт міокарда
- 5 внутрішня кровотеча

**23. Хворий скаржиться на замирання серця, іноді відчуття зупинки серця з послідуєчим сильним поштовхом, запаморочення, слабкість, потемніння в очах. Ваш діагноз:**

- 1 мерехтіння передсердій
- 2 миготлива аритмія
- 3 пароксизмальна аритмія
- 4 екстрасистолія
- 5 брадикардія

**24. При об'єктивному обстеженні у дитини виявлено ядуху, рефлекторний кашель і клекотання дихання. Шкіра та слизові блідо - ціанотичні, холодні, вологі. Над легеньми вислуховується велика кількість різнокаліберних вологих хрипів, виділення з рота пінистої білої або геморагічної мокротини. Надайте першу медичну допомогу:**

- 1 підвищене положення, накладання венозних джгутів на кінцівки на 20-30 хвилин. Спонтанне дихання або ШВЛ з ПТКВ і подачею кисню
- 2 вимірювання АТ, ЦВТ, частоти спонтанного дихання
- 3 антибактеріальна терапія
- 4 інотропна та симптоматична підтримка
- 5 екстракорпоральні методи детоксикації

**25. Фельдшера ФАПУ викликали до пацієнта, який скаржиться на біль у грудях, задишку. Під час обстеження з'ясувалось, що він багато років страждає на варикозне розширення вен, двічі був тромбофлебіт. Стан погіршився раптово після фізичного навантаження. Під час спілкування чоловік знепритомнів, не дихає, пульс на сонній артерії не визначається. Фельдшер констатував клінічну смерть і припустив, що вона стала наслідком:**

- 1 інфаркту міокарда

- 2 спонтанного пневмотораксу
- 3 тромбоемболії легеневої артерії
- 4 травми грудної клітки
- 5 фібриляції шлуночків

**26. Що з переліченого не вводять при гіпертонічному кризі?**

- 1 дибазол
- 2 адреналін
- 3 клофелін
- 4 еуфілін
- 5 дроперидол

**27. Профілактика тромбоемболії в післяопераційному періоді:**

- 1 тривалий ліжковий режим
- 2 напівспиртові компреси на гомілки
- 3 нормалізація водно-сольового балансу
- 4 введення антикоагулянтів
- 5 гігієнічна ванна

**28. Підберіть препарат, який буде призначено дитині в колаптоїдному стані з метою відновлення об'єму циркулюючої крові:**

- 1 реополіглюкін
- 2 кордіамін
- 3 кофеїн
- 4 мезатон
- 5 норадреналін

**29. У хворого, що страждає на гіпертонічну хворобу, протягом 2 діб погіршився стан: нудота, біль у потилиці і ділянці серця, миготіння «мушок» перед очима, періоди сліпоты, значне підвищення АТ. Яке імовірно ускладнення хвороби може припустити фельдшер?**

- 1 інфаркт міокарда
- 2 гіпертонічний криз
- 3 гостра лівошлуночкова недостатність

4 гостра правошлуночкова недостатність

5 гостре порушення мозкового кровообігу

**30. Визначте симптом, який спостерігається, якщо у дитини виникає непритомність:**

1 гіпертензія

2 судоми

3 ядуха

4 кашель

5 втрата свідомості

### **Задача № 1**

Хвора 52-ох років страждає хронічною хворобою серця. На протязі 3 років відмічає стенокардію напруження. За останню неділю почастишали больові напади. При знятті ЕКГ у хворої виник сильний больовий приступ, який не вдалося зняти прийомом нітрогліцерину. На ЕКГ підняття ST ( $Y_1 - Y_4$ ).

Який попередній діагноз? ПМД?

### **Задача № 2**

У хворого після інфаркту міокарда на фоні хронічної серцевої недостатності стан погіршав. При огляді Ви помітили набрякання шийних вен, набряки нижніх кінцівок, при пальпації живота – збільшена печінка.

В якому колі кровообігу застій? Яке лікування необхідно хворому?

### **Задача № 3**

Хворий скаржиться на замирання серця, іноді почуття зупинки серця з послідовним поштовхом, запаморочення, слабкість, потемніння в очах. Діагноз? Лікування?

### **Задача № 4**

У хворого з неускладненим інфарктом міокарда з'явилося рідке агональне дихання, пульс, серцебиття і дихання не визначаються. На кардіомоніторі ломана зубчаста крупнохвильова лінія. Що трапилось? Як спасти хворого?

### **Задача № 5**

Хворий 68 років скаржиться на болі за грудиною пекучого характеру, які іррадіюють в ліву руку, задишку, приступ ядухи, кашель з виділенням рожевої пінистої мокроти. Захворів 1 годину тому. Нітрогліцерином болі не знялись. Об'єктивно: хворий в положенні ортопное, виражений ціаноз лица, пальців рук, тони серця різко приглушені. АТ 230/100 мм рт. ст.. В легенях у нижніх відділах вислуховуються вологі крепітуючі хрипи. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 6**

Чоловік 55\*и років звернувся до фельдшера зі скаргами на різку слабкість, сильні болі в епігастрії, нудоту, 2 рази була блювота. Об'єктивно: шкірні покриви бліді, вологі. Тони серця приглушені, ритмічні, пульс 90 уд/хв., АТ140/90 мм рт. ст.. Живіт м'який, злегка здутий і болісний в епігастрії при поверхневій пальпації. Для виключення інфаркту міокарда фельдшер зробив ЕКГ пацієнту, де побачив зміни у вигляді різкого збільшення вверх сегменту ST, яка зливається з зубцем Т. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 7**

На 3 добу після гінекологічної операції хвора різко встала з ліжка і почула сильний біль в грудній клітці, слабкість, запаморочення, з'явився кашель з кров'янистою мокротою. В момент огляду втратила свідомість. Об'єктивно: тони серця не вислуховуються, пульс не визначається, дихання не вислуховується. Виражений ціаноз верхньої половини тулуба. Ваш попередній діагноз? Тактика, невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 8**

Хворий 18 років під час взяття крові з пальця втратив свідомість. Об'єктивно: шкірні покриви бліді, зіниці розширені. АТ 80/60 мм рт. ст., пульс 60 уд/хв., слабкого наповнення. В горизонтальному положенні у

хворого свідомість швидко і повністю відновилаь. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 9**

Хворий 67 років знаходиться на диспансерному обліку з діагнозом ішемічна хвороба серця. Скаржиться на інтенсивні болі за грудиною стискаючого характеру, з іррадіацією в ліву лопатку. На початку нападу два рази приймав нітрогліцерин, без ефекту. Тривалість нападу 40 хвилин. Об'єктивно: ціаноз шкіри та слизових оболонок. Тони серця приглушені. Пульс 60 уд/хв., АТ 110/90 мм рт. ст.. В легенях везикулярне дихання. Живіт без особливостей. Набряків на периферії немає. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 10**

Чоловік 55 років звернувся зі скаргами на серцебиття, задишку, головний біль, запаморочення, блювоту. Хворіє на протязі 5 років, приймає гіпотензивні препарати. Погіршення стану відмічає після психо - емоціонального навантаження. Об'єктивно: хворий збуджений, лице гіперемійоване. Дихання 24 за хвилину, везикулярне, хрипів немає. При аускультатії: акцент ІІ тону над аортою. Збільшення границь серця вліво. АТ 190/110 мм рт. ст.. Пульс 80 уд/хв.. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

## Розділ 3.

# «Реанімація та інтенсивна терапія в разі гострої дихальної недостатності»

### Фізіологія дихання

*Функція дихання* забезпечується зовнішнім середовищем та альвеолами легенів; транспортом газів кров'ю від альвеол до тканин; тканинним диханням з утилізацією кисню і виділенням вуглекислоти.

**Недихальні функції легень.** Легені виконують не тільки функцію газообміну між повітрям та кров'ю, але і різноманітні нереспіраторні функції, що забезпечують взаємозв'язок з іншими системами організму:

- затримка речовин, які гальмують (простациклін) або активують (тромбоксан  $A_2$ ) агрегацію тромбоцитів;
- участь в метаболізмі білків та жирів за рахунок протеолітичних та ліполітичних ферментів, що виробляються тучними клітинами, альвеолярними макрофагами (протеаза, хімотрипсин тощо); альвеолярні клітини виробляють і сурфоктант, який забезпечує стабільність альвеол;
- участь у водно-сольовому та тепловому обміні. В легенях атмосферне повітря очищується, зігрівається та зволожується. За добу шляхом перспірації із легенів видаляється близько 700 мл рідини. Легеневий кровотік здатний швидко поглинати її, чому сприяє різниця між онкотичним та гідростатичним тиском крові в легеневих капілярах. Цей феномен використовують при введенні лікарських речовин у трахеобронхіальне дерево при відсутності венозного доступу;
- контроль біологічно активних речовин. Легені беруть участь у вибірковій деструкції, продукції, збереженні біологічно активних речовин: гістаміну, серотоніну, кінінів, простагландинів, катехоламінів, тромбоксанів, лейкотрієнів, нейропептидів;
- участь у кровообігу: регуляція кровообігу (ангіотензину II), резервуар крові, що визначає і забезпечує безперервність її течі;

- забезпечення імунологічної відповіді.

Нормальна функція зовнішнього дихання забезпечується завдяки прохідності дихальних шляхів та дренажної функції легенів.

**Регуляція зовнішнього дихання** (чергування вдиху та видиху, об'єму вентиляції, частоти дихання) здійснюється дихальним центром, розміщеним у сітчастому утворенні довгастого мозку та мосту мозку. В довгастому мозку міститься медулярний дихальний центр, який складається з двох зон: інспіраторної та експіраторної. У верхніх відділах моста мозку розміщений пневмотоксичний центр, який гальмує центр вдиху. Самовільна інспіраторна активність модулюється нервовими (з кори головного мозку, гіпоталамусу, периферичних рецепторів, розташованих у верхніх дихальних шляхах, плеврі, дихальних м'язах, поверхні альвеол) та гуморальними (центральними та периферичними хеморецепторами).

**Механіка дихання.** Вдих є активним процесом, що здійснюється за рахунок синхронних рухів діафрагми та міжреберних м'язів, які забезпечують зміну об'єму грудної клітки та легенів. Під час вдиху в дихальних шляхах створюється негативний тиск ( $-0,29$  кПа, або  $-30$  мм вод. ст.), що забезпечує доступ повітря. Допоміжні інспіраторні м'язи в спокійному диханні участі практично не беруть. Дихальні м'язи на вдиху повинні подолати еластичний опір легеневої тканини та аеродинамічний опір дихальних шляхів перед повітряним потоком, який має через них пройти.

Спокійний видих відбувається пасивно за рахунок розслаблення дихальних м'язів, спадання грудної клітки і легенів під впливом еластичних сил та поверхневого натягу альвеол. На початку видиху тиск у дихальних шляхах позитивний ( $0,29$  кПа  $- 3$  мм вод. ст.).

Еластичний опір грудної клітки та легенів становить  $1,2$  л/кПа ( $0,1$  л/см вод. ст.). Податливість легенів зменшується з віком, при деформації грудної клітки, пневмосклерозі, ателектазі, пневмонії, підвищеному кровонаповненні легенів, обмеженні рухливості діафрагми.

Опір дихальних шляхів залежить від характеру і швидкості газотоку; діаметра та довжини дихальних шляхів; в'язкості та щільності газу.

Важливим фактором еластичного опору легенів є поверхневий натяг шару рідини, яка вистилає стінку альвеол і має назву сурфоктант. Останній виробляється альвеолоцитами II типу і являє собою переважно дипальмітоїлфосфатиділхолін. Сурфоктант нестійкий, руйнується при аспірації та транссудації рідини в альвеоли. Зменшують вміст сурфоктанту гіпервентиляція і тривале дихання чистим киснем.

**Вентиляція.** Загальна ємкість легенів (ЗЄЛ) – це об'єм повітря, який можуть вмістити легені при максимально глибокому вдиху.

**Життєва ємкість легенів (ЖЄЛ)** – об'єм максимального видиху після глибокого вдиху.

**Функціональна залишкова ємкість (ФЗЄ)** – об'єм газу в легенях після нормального видиху.

**Залишковий об'єм (З)** – об'єм газу в легенях після максимального видиху.

У клінічній практиці для оцінки стану хворого і розрахунку параметрів ШВЛ важливе значення мають **хвилинний об'єм дихання (ХОД) та хвилинна альвеолярна вентиляція (ХАВ).**

ХОД відображає загальний об'єм вентиляції і визначається добутком ДО на кількість вдихів.

Проте не все вдихальне повітря бере участь у газообміні, близько 150 мл його залишається в об'ємі мертвого простору (ОМП), величина якого (в мл) дорівнює добутку маси тіла (в кг) на 2,22:  $ОМП = m \times 2,22$ .

Адекватна спонтанна вентиляція легенів багато в чому забезпечується синхронною діяльністю міжреберних дихальних м'язів та діафрагми в період вдиху. При порушеннях синхронізації виникає зовнішнє парадоксальне дихання, що призводить до розвитку гіпоксії та гіперкапнії.

Зміна положення тіла супроводжується нерівномірною вентиляцією різних ділянок легенів: у положенні стоячи краще вентилюються нижні



відділи легенів, на спині – задні, на боку – нижні долі легень. Одночасно в цих же ділянках посилюється кровообіг.

**Дифузія газів.** Вентиляція в дихальній зоні легенів та перехід газів через альвеолярно - капілярну мембрану здійснюється за рахунок дифузії. Здатність альвеолярно - капілярної мембрани пропускати гази в обох напрямках має назву дифузійної здатності. Це кількість газу, яка здатна пройти через мембрану за 1 хвилину при різниці парціальних тисків по обидві сторони мембрани, що дорівнює 1 мм рт. ст., або 0,133 кПа. Вона називається площею альвеолярно-капілярної мембрани (біля  $90 \text{ м}^2$ ) та її товщиною (біля 4 мкм).

Величина дифузійної здатності легенів для кисню в спокої складає 15-20 мл/мм рт. ст., тобто за 1 хвилину може пройти понад 6 л кисню.

Дифузія газів між повітрям і кров'ю відбувається з ділянки високого парціального тиску в ділянку низького. При цьому швидкість дифузії прямо пропорціональна розчинності газу і обернено пропорційно квадратному кореню з його молекулярної маси. Оскільки розчинність  $\text{CO}_2$  вища, ніж  $\text{O}_2$ , а їх молекулярні маси відрізняються мало, то  $\text{CO}_2$  дифундує в 20 разів швидше, ніж  $\text{O}_2$ .

**Вентиляційно - перфузійні відношення.** Ефективний газообмін забезпечується при оптимальному співвідношенні вентиляції та легеневого капілярного кровообігу (перфузії). У нормальних умовах відношення вентиляція/перфузія становить 0,8 (на кожні 0,8 л альвеолярного повітря за 1 хвилину легеневих капілярах протікає 1 л крові).

Зменшення вентиляційно-перфузійного коефіцієнта відбувається при гіпервентиляції нормально перфузованих альвеол або при нормальній вентиляції із зменшеним кровообігом. При нормальному вмісті кисню у крові, що відтікає від альвеол, дещо зменшується у ній кількість  $\text{CO}_2$ . Збільшується співвідношення вентиляція/перфузія при зниженні вентиляції і нормальному кровопостачанні або при гіперперфузії та розвитку артеріальної гіпоксемії з нормальним  $\text{PaCO}_2$ .

Для оцінки легеневої перфузії важливе значення має легеневий кровообіг (який бере участь у газообміні) та судинний шунт справа наліво (венозна домішка). Шунтами стають судини, що несуть кров у артеріальне русло, минаючи альвеоли, які вентилюються.

Механізми шунтування крові різноманітні: прямі анастомози між венами та артеріями легенів, бронхіальні артерії, тебезієві вени, патологічні сполучення в серці (вали) або великих судинах, переважання кровообігу над вентиляцією, порушення дифузії. Гіпоксемія, що виникає при шунтовому кровопостачанні, не усувається або його відсутності зумовлює появу альвеолярного мертвого простору. Навіть у практично здорових людей спостерігається нерівномірність вентиляції і легеневого кровообігу.

Прикладом може бути регіонарна нерівномірність вентиляційно/перфузійного співвідношення залежно від сили тяжіння при зміні положення тіла.

***Перенесення газів до тканин.*** Кисень переноситься з кров'ю в розчиненому вигляді і в сполученні з гемоглобіном. Розчинення кисню в плазмі відбувається за законом Генрі, згідно з яким кількість розчиненого в рідині газу пропорційна його парціальному тискові. При температурі 37<sup>0</sup>С і PO<sub>2</sub> 13,3 кПа (100 мм рт. ст.) у 100 мл плазми крові розчиняється 0,3 мл O<sub>2</sub> (0,3 мл х 30 об. %). Тобто при ОЦК, що дорівнює 5 л (3 л плазми), у ньому розчиняється всього 9 мл (0,3 мл х 30=9 мл) кисню.

Фізично розчинений кисень у нормальних умовах не може забезпечити потреби організму людини, тому основна маса кисню надходить у тканини у вигляді сполуки з гемоглобіном, яка легко дисоціює, - оксигемоглобіну. Кожна молекула гемоглобіну приєднує 4 молекули кисню, 1 г його зв'язує 1,39 мл O<sub>2</sub> (константа Гюфнера). Максимальна кількість кисню, з'єднаного з гемоглобіном, становить кисневу ємкість крові, яка при нормальному вмісті гемоглобіну (150 г/л) складає 21 об.% (21 мл) на 100 мл крові.

Вуглекислий газ переноситься кров'ю від тканини до легенів у вигляді гідрокарбонатів (60%) та гемоглобіно - карбамінових сполук (карбамінгемоглобін – 30 %). Близько 10% CO<sub>2</sub> знаходиться в плазмі у розчиненому вигляді.

У нормальних умовах рН 7,4) найбільш рухливі форми вуглекислоти (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> та NaHCO<sub>3</sub>) знаходяться у співвідношенні 1 : 20 і становлять основну буферну систему крові.

Обмін O<sub>2</sub> і CO<sub>2</sub> на рівні тканин залежить від стану мікроциркуляції і умов для дифузії газів.

## **Гостра дихальна недостатність (ГДН)**

*ГДН* - це нездатність організму забезпечити адекватне його метаболічним потребам поступлення, перенесення кров'ю та засвоєння клітинами кисню і виведення з нього вуглекислого газу. ГДН супроводжується гіпоксією і гіперкапнією.

### ***Причини ГДН***

#### ***1. Порушення центральної регуляції дихання:***

- тяжка черепно-мозкова травма, набряк мозку;
- операції на мозку, інсульт або стиснення мозку;
- отруєння наркотичними або снодійними засобами.

#### ***2. Часткова або повна закупорка дихальних шляхів:***

- перегинання шлангу наркозного апарату;
- западання язика при масковому наркозі;
- сторонні тіла дихальних шляхів;
- ларингоспазм, бронхоспазм, аспірація блювотних мас.

#### ***3. Порушення цілості дихальних шляхів та легень:***

- травми грудної клітки;
- пневмоторакси (закритий, відкритий, напружений).

#### ***4. Порушення нервово – м'язової провідності:***

- дія міорелаксантів, злоякісна міастенія, поліомієліт.

### **5. Слабкість дихальної системи:**

- в зв'язку з порушенням обмінних процесів у м'язах:
- гіпоксія; перитоніт; сепсис. (Виснаження енергетичних ресурсів).

### **6. Ураження самої легеневої тканини:**

- емфізема легень, набряк легень, пневмонія, шокова легеня.

### **Г і п о к с і я**

Патологічний стан, пов'язаний з недостатнім надходженням кисню в тканини або порушенням його утилізації у процесі біологічного окислення і накопичення в крові недоокислених продуктів розпаду.

#### ***Види гіпоксії***

##### **1. Гіпоксична:**

- порушення функцій ЦНС, периферичної НС, цілісності легеневої тканини, порушення прохідності дихальних шляхів, захворювання легеневої тканини, ателектази.

##### **2. Гемічна:**

- анемія, отруєння чадним газом, гостра крововтрата.

##### **3. Циркуляторна:**

- тяжкі захворювання ССС, набряки.

### **Г і п е р к а п н і я**

Підвищений тиск вуглекислого газу в артеріальній крові і тканинах організму.

#### ***Клініка***

- Підвищення АТ. Аритмія.
- Підвищення салівації і бронхореї.
- Яскраво-червоний колір шкіри та слизових оболонок.
- Підвищена кровоточивість тканин (вуглекислий газ розширює капіляри).

Це може привести до набряку мозку.

### **Стадії гіпоксії (ГДН)**

#### ***I Стадія (збудження)***

- Почуття недостатчі повітря. Ейфорія. Акроціаноз.
- Задишка 25-30 за 1 хвилину.
- Пульс 100-110 ударів у хвилину. АТ в нормі або злегка підвищений.

### ***II Стадія (апатія або адинамічна)***

- Свідомість затьмарена, марення, галюцинації.
- Шкіряні покриви ціанотичні, вкриті рясним потом.
- Задишка 35-40 в 1 хвилину.
- Приймають участь у диханні допоміжні м'язи.
- Пульс 120-140 в 1 хвилину. АТ помірно або значно підвищений.

### ***III Стадія (гіпоксична)***

- Втрата свідомості (кома).
- Сухожильні рефлекси знижені, розслаблення сфінктерів прямої кишки, сечового міхура. Можливі судоми.
- Зіниці розширені, слабо реагують на світло.
- Задишка 40 у хвилину (аритмічне дихання – Чейн-Стокса, Кусмауля). Дихання може знизитись до 8 у хв.
- Пульс 160 в 1 хвилину, АТ низький.

### ***IV Стадія (термінальна)***

- Декортикація. Децеребрація.
- Зупинка дихання. Потім зупинка серця.

## **Інтенсивна терапія при ГДН**

### ***A. Забезпечення прохідності дихальних шляхів:***

#### **1. Попередження і ліквідація западання язика:**

- перерозгинання голови; виведення уперед нижньої щелепи;
- введення повітроводу.

#### **2. Туалет трахеобронхіального дерева:**

- ефективний при інтубації і трахеостомії.

#### **3. Покращення дренажної функції легень:**

- положення Тренделенбурга на 40-60 хвилин кожні 6-8 годин;
- повертання набік кожні 2-3 години;
- вібромасаж грудної клітки (постукування кулаком по грудній клітці);
- стимуляція кашлю (притиснення трахеї в ділянці яремної вирізки, введення в трахею розчинів в мікротрахеостому;
- інгаляції з відварами трав, трипсином, хімопсином – муколітиками).

#### **4. При накопиченні в трахеї та бронхах в'язкої мокроти:**

- лаваж трахеобронхіального дерева;
- лікувальна бронхоскопія.

#### ***Б. Ліквідація гіпоксії і гіповентиляції:***

- оксигенотерапія, оксигеногеліотерапія;
- ГБО (гіпербарична оксигенація);
- адекватна вентиляція – ШВЛ або допоміжна вентиляція легень.

#### ***В. Патогенетична терапія (лікування захворювання, що зумовлює розвиток ГДН):***

- боротьба з інфекцією – антибіотики, сульфаніламід, антигістамінні препарати;
- ліквідація бронхоспазму – адреналін, ізадрин, алупент - інгаляції, еуфілін, галідор, но-шпа;
- провідникові блокади; преднізолон, гідрокортизон.

#### **При тяжкому стані:**

- м'язова релаксація і ШВЛ на фоні наркозу і введення седативних;
- знеболення – анальгетики, седативні;
- пункція, дренажування плевральної порожнини з активною аспірацією (при накопиченні газу або рідини у плевральній порожнині).

#### ***Г. Підтримуюча терапія***

##### **1. Підвищення адаптації до гіпоксії:**

- гіпотермія;
- антигіпоксанти – рібоксин, панангін, ретаболіл, калію оротат;
- токоферолу ацетат, кальцію панганат, нікотинамід;
- рослинні адаптогени – золотий корінь, елеутерокок, левзея.

## **2. Стабілізація гемодинаміки:**

- серцеві глікозиди, корекція ОЦК; унітіол 5% - 5,0 в/м, в/в;
- антиаритмічні і вазоактивні препарати, які покращують метаболізм міокарду і реологічні властивості крові.

## **3. Вплив на обмінні процеси:**

- вітаміни, коферменти; рібоксин, пентоксил; оротат калію.

## **4. Антигістамінні засоби:**

- супрастин, фенкарол, димедрол, дипразин, тавегіл, діазолін.

## **5. Дезінтоксикаційна терапія:**

- гемодез, полідез, макродекс.

## **6. Покращення нереспіраторних функцій легень:**

### 1. Активація імунітету:

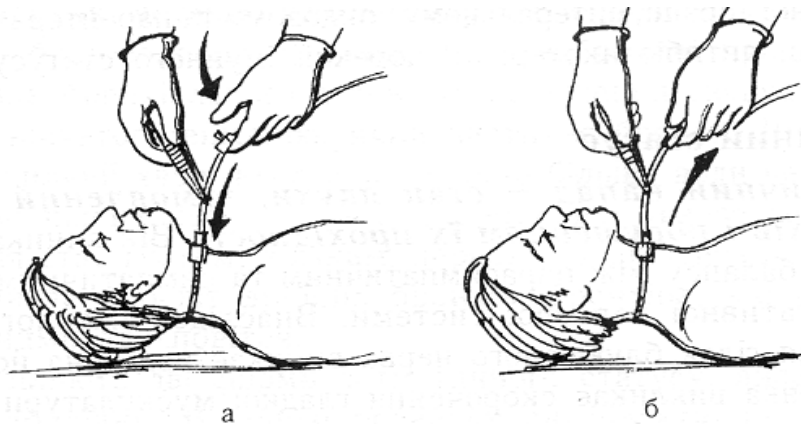
- тактивін 0,01% - 1,0 п/ш; тімалін 0,01 в/м; декаріс 0,15 таб.;
- натрію нуклеат 2% - 20,0 в/м.

### 2. Старанне видалення мокротиння.

### 3. Покращення реологічних властивостей крові:

- гепарин, трентал, саліцилова кислота, індометацин;
- низькомолекулярні декстрини.

### 4. Корекція водно-електролітного обміну та КОС (кислотно-основного стану).



Мал. 3,1 Лаваж трахеобронхіального дерева через трахеостому.

## Утоплення

### 1. Справжнє утоплення

Більшість потерпілих під водою рефлекторно затримують дихання.

Однак через деякий час внаслідок гіперкапічної стимуляції дихального центру вони мимовільно починають здійснювати дихальні рухи. Рідина безперешкодно проникає у легені.

#### *Утоплення в прісній воді*

Прісна вода гіпоосмолярна по відношенню до плазми. Тому легко дифундує через альвеоло-капілярну мембрану в кров'яне русло, збільшуючи об'єм циркулюючої крові. Поступлення у кров 1500-2000 мл води на фоні гіпоксії призводить до зупинки серця. Гемоліз та гіперкапінія – додаткові фактори зупинки серця.

#### *Утоплення у морській воді*

Внаслідок градієнта осмотичної концентрації рідка частина крові переміщується з судинного русла у бронхи та трахею. Руйнує сурфактант і викликає клініку набряку легень.

#### *Клініка справжнього утоплення*

##### **1-й період – ПОЧАТКОВИЙ**

- Свідомість витягнутого з води збережена.
- Збудження, неадекватні реакції на обставини, недооцінка серйозності його. Відмова від медичної допомоги.
- Важка депресія. Може бути загальмованість.



- Озноб, шкіра синюшного кольору, “гусяча шкіра”.
- Часте дихання. Напади кашлю. Тахікардія, гіпертензія.
- Іноді блювання проковтнутою водою.

### **2-й період – АГОНАЛЬНИЙ:**

- Наростає ціаноз. Потерпілий непритомніє.
- Шкіра стає фіолетово-синьою (“сині утоплені”).
- Тахікардія переходить у брадикардію і аритмію.
- Гіпотензія. Дихання часте, судомне.
- Виділення рожевої піни з рота і носа.

### **3-й період – КЛІНІЧНА СМЕРТЬ:**

- Свідомість відсутня.
- Різко виражена синюшність шкіри та слизових оболонок.
- Обличчя одутле. Вени шії набрякли.
- Апноє, асистолія, арефлексія, розширення зіниць.

### **2. Асфіксичне утоплення**

- раптового захворювання (гострий інфаркт міокарда, гостре порушення мозкового кровообігу, приступ епілепсії тощо);
- є наслідком різкого гальмування ЦНС під впливом: алкоголю;
- травми (перелом шийного відділу хребта під час пірнання);
- механічного ушкодження тіла під час занурювання в воду.

### **При асфіксичному утопленні:**

- Некоординовані рухи або спроби випірнути з води відсутні.
- Гіпервентиляції нема.
- Вода без перешкод потрапляє в верхні дихальні шляхи.
- Попадання води на голосові зв'язки викликає їх рефлекторне змикання. В подальшому може зупинитись дихання.
- Вода не проникає в нижні дихальні шляхи.
- Причиною зупинки серця є гіпоксія.

### ***Клініка асфіксичного утоплення***

- Шкіра і слизові мають синій колір, але менше, ніж при справжньому.

- Короткий початковий період. Швидко змінюється агональним.
- Тризм. Ларингоспазм. Виділення рожевої піни з рота і носа.
- Наростаюча асфіксія приводить до атонії і розмикання голосових зв'язок і вода попадає в дихальні шляхи.

### **3. Синкопальне утоплення**

- Спостерігається у 5% випадків.
- Внаслідок переляку, холодного впливу води, травмування рефлексогенних зон при падінні в воду.
- Виникає зупинка серця – «синкопа».
- У таких потерпілих шкіра блідо – сіра.
- В дихальних шляхах вода відсутня.

#### ***Клініка синкопального утоплення***

- Дихання і серцебиття відсутні. Асфіксія і апное одночасно.
- Не виділяється піна та рідина з верхніх дихальних шляхів.
- Шкіра різко бліда («білі утоплені»).
- У разі справжнього утоплення спочатку виникає зупинка серця, а в разі асфіксічного – зупинка дихання.
- Однак під час усіх видів утоплення насамперед згасає функція кори головного мозку.

#### **Особливості реанімаційних заходів при утопленні**

- При справжньому утопленні дуже важливо розпочати ШВЛ якомога раніше, зразу ж після виведення голови потерпілого над поверхнею води та очищення ротової порожнини і горла від водоростей, піску, блювотних мас.
- Недоцільно витратити дорогоцінний час на перевертання хворого головою вниз та звільнення від води (яка і не витече) трахеї та бронхів.

- Крім того, натискання на живіт може спричинити виділення з шлунка його вмісту, який може потрапити у дихальні шляхи.

### ***Інтенсивна терапія***

- Всіх потерпілих, що знаходились під водою, незалежно від загального стану, транспортують у відділення інтенсивної терапії та активно спостерігають за ними протягом декількох днів.

- Хворим із справжнім утопленням у прісній воді в/в вводять 10% розчин хлориду кальцію – 10 мл (для боротьби з гіперкаліємією).

- Після перенесеної клінічної смерті проводять ШВЛ декілька днів для попередження розвитку «вторинного утоплення» – блискавичного набряку легень, що швидко приводить до смерті).

- В/в вводять розчин гідрокарбонату натрію 4% (для попередження ниркової недостатності – гемоліз еритроцитів).

- Призначають сечогінні (для виведення води з судинного русла).

- При утопленні в морській воді хворим призначають гіпотонічні інфузійні середники (для корекції гіпертонічної гіпогідратації).

- При асфіксічному та синкопальному типах утоплення прогноз для потерпілих більш сприятливий навіть при тривалішому періоді клінічної смерті, аніж при справжньому утопленні.

- Значно продовжується тривалість клінічної смерті при утопленні в холодній воді (при нульовій температурі).

## **Аспіраційний синдром**

Розвивається внаслідок аспірації води у разі утоплення, твердих і м'яких частинок у разі регургітації і блювання.

*Регургітація* – пасивне надходження шлункового вмісту в стравохід, зумовлене збільшенням внутрішньошлункового тиску.

### ***Внаслідок цього розвивається:***

- кислотно - аспіраційний пневмоніт (шлунковий сік);
- інфекційні захворювання легень (бактерії з шлунка);

- обтурація бронхів – механічна асфіксія, ателектази.

### ***Клініка***

- Приступоподібний кашель.
- Задишка астматоїдного характеру.
- Ларингоспазм. Бронхоспазм. Ціаноз.

### ***Інтенсивна терапія при аспіраційному синдромі***

- Пацієнт повинен лежати в лівому напівбічному або горизонтальному положенні. У такому разі вміст шлунка стікає по задній стінці глотки у лівий кут рота, минаючи гортань.
  - Вміст шлунка відсмоктують з глотки.
  - Проводять інтубацію трахеї, ШВЛ.
  - У трахею заливають 4% розчин соди, 15-30 мг преднізолону, 4-8 мг дексазону.

## **Повішення (странгуляційна асфіксія)**

Патологічний стан, який виникає внаслідок здушування шиї зашморгом під дією маси тіла і призводить до механічної асфіксії.

Розвиток термінального стану зумовлений:

- гострою гіпоксією (механічне здавлювання дихальних шляхів);
- порушенням кровообігу головного мозку (здавлювання сонних артерій, яремних вен);
- серцевої слабкості аж до асистолії (механічне подразнення (стискання) блукаючого і верхньогортанного нервів).

### ***Особливості реанімаційних заходів***

- За наявності мінімальних ознак життя – терміново звільнити потерпілого від зашморгу.
- Покласти на жорстку поверхню. Верхня частина тулуба повинна бути розташована на підвищенні.

При проведенні реанімаційних заходів треба пам'ятати про можливі пошкодження органів шиї: перелом хрящів; перелом під'язикової кістки; розрив і набряк гортані. Ці ушкодження є показанням для трахеостомії.

## **Астматичний статус**

*Астматичний напад* – стан ядухи, зумовлений спазмом бронхів і порушенням їх прохідності.

Виникає при порушенні балансу між парасимпатичним і симпатичним відділами вегетативної нервової системи.

Внаслідок подразнення гілок блукаючого нерва виникає надмірна його імпульсація, яка викликає скорочення гладкої мускулатури бронхів.

Звужується їх просвіт, а надмірна секреція і набряк слизової оболонки порушують бронхіальну прохідність.

### ***Причини:***

- алергічні, неврогенні або ендокринні фактори.

### ***Клініка***

- Раптово напад задухи, який розпочинається з сухого кашлю.
- На відстані чути свистячі сухі хрипи.
- Хворий робить короткий вдих, за яким відразу ж триває утруднений подовжений видих. У диханні приймає участь допоміжна мускулатура.
- Сидяче положення.
- Дуже тривожна ознака – відсутність харкотиння.
- При повній обструкції бронхів розвивається синдром «німої легені»: дихання нерівномірне, при аускультатії визначаються зони «мовчання» ділянок легень або цілих часток.
- У хворих нарастає гіпоксія, гіперкапнія з подальшою втратою свідомості.

*Довготривалий напад бронхіальної астми (або серія частих), що не піддається стандартній терапії бета-адреноміметиками, ксантинами та глюкокортикоїдами, розцінюють як астматичний статус.*

### ***Невідкладна допомога***

- Налагодити інгаляцію зволоженого кисню, при можливості в дихальну суміш додати 20-30% гелію.
- Інфузійна терапія: кристалоїди, 5% розчин глюкози, реополіглюкін.
- При виражених симптомах зневоднення: інфузія – 5-7 л на добу.
- При метаболічному ацидозі – 4% розчин гідрокарбонату натрію.
- Гормональна терапія: гідрокортизон 150-200 мг в/в кожні 2-3 год., преднізолон 60 мг кожні 4-6 год., дексаметазон 8-16 мг кожні 6 год.
- Спазмолітичні, антигістамінні та седативні: (10 мл 2,4% розчин еуфіліну, 2 мл 2% розчин но-шпи, 1 мл 2% розчин димедролу, 2-4 мл 0,5% розчин сибазону, 10-20 мл 20% розчин натрію оксибутирату) – в/в.
- При наростанні ознак серцевої недостатності – серцеві глікозиди: 0,5 мл 0,05% розчин строфантину у фізрозчині.
- В окремих випадках, як засіб негайної дії можна провести лікувальний фторотаново - кисневий наркоз, який ліквідує спазм бронхів і покращує оксигенацію організму.
- При відсутності ефекту і погіршенні загального стану хворому проводять інтубацію трахеї і ШВЛ.

Важливе значення надають раціональній антибактеріальній терапії, усуненню алергічних факторів, лікуванню супровідних соматичних захворювань, своєчасному проведенні адекватної інфузійної та інгаляційної терапії, що можуть попередити виникнення астматичного статусу.

### **«Коронарний кафе – синдром»**

Це синдром гострої раптової асфіксії, який виникає при попаданні стороннього тіла в голосову щілину та перекритті її просвіту. Причиною його є порушення біомеханіки ковтання та дихання.

Потерпілий, який до того жваво розмовляв під час їди, раптово, перервавши мову на півслові, схоплюється на ноги. Він пробує вдихнути повітря, однак енергійні зусилля виявляються марними. Руки судомно

охоплюють шию, яку потерпілий розпачливим рухом вивільняє від одягу, розриваючи його. Обличчя синіє, набрякає, в очах з'являється жах. Через 3-4 хвилин потерпілий втрачає свідомість, падає. Розвиваються судоми. Пульс, спочатку частий, напружений, швидко слабне. Спроби дихання стають все менш вираженими. Виникають мимовільні сечовипускання та дефекація, судоми припиняються, розширюються зіниці... настає клінічна смерть.

Отже при гострій тотальній обструкції голосової щілини стороннім тілом можна розрізнити такі періоди танатогенезу:

**1-й період** – хворий притомний, знаходиться на ногах (2-4 хвилини);

**2-й період** – втрата свідомості та розвитку судом (2-3 хвилини);

**3-й період** – клінічна смерть. Триває з 5-ї до 10-ї хвилини.



Мал. 3,2. Прийом Геймліха.

### ***Невідкладна допомога***

У першому періоді лікар, медсестра, фельдшер чи будь-хто, обізнаний з основами реанімації, повинен спробувати **прийом Геймліха**. Для цього реаніматор заходить за спину потерпілого та охоплює руками нижні відділи його грудної клітки, заводячи кисті рук в епігастральну ділянку. Він наказує потерпілому енергійно видихнути, і в цей час стискає руками грудну клітку та різко перегинає його тулуб до переду і донизу.

Такий прийом дозволяє створити високий тиск у трахеї потерпілого, внаслідок чого видихуване повітря виштовхує стороннє тіло з-поміж голосових зв'язок назовні.

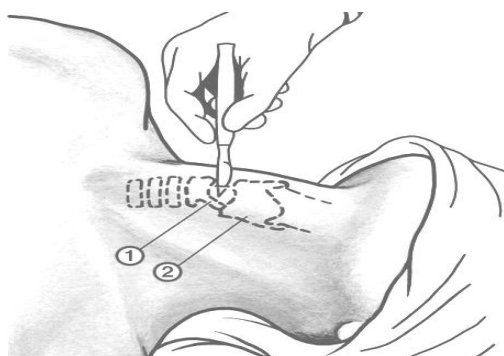
При невдалій спробі, або при втраті свідомості (другий період), врятувати життя потерпілому може лише негайна конікотомія (розсічення щитоподібно-перстнеподібної зв'язки).

### **Методика проведення конікотомії**

Реаніматор підкладає під плечі потерпілому валик, максимально розгинаючи йому шию. При наявності судом він просить присутніх підтримати грудну клітку потерпілого. Потім, щільно охопивши першим та третім пальцями лівої руки щитоподібний хрящ, «ковзає» по ньому вказівним пальцем вниз до півмісяцевої заглибини, яка розділяє щитоподібний та перстнеподібний хрящі. В цьому місці товщина мембрани разом зі шкірою становить декілька міліметрів. Це дозволяє проколоти її підручним колючо-ріжучим предметом (кухонним ножом). Стиснувши лезо ножа пальцями правої руки так, щоб кінчик цього виступав не довше за 1 см., реаніматор по нігтю вказівного пальця лівої руки проколює – прорізає зв'язку. Для запобігання змикання хрящів у створену фістулу вводить трубку (наприклад, корпус кулькової ручки). При чіткому виконанні конікотомія займає небагато часу (до хвилини), що дозволяє врятувати життя хворому.

Якщо ж потерпілий знаходиться в стані клінічної смерті (третій період вмирання), негайно слід здійснити операцію конікотомії та проводити серцево-легеневу реанімацію згідно з загальними правилами.

Штучну вентиляцію легень при цьому забезпечують вдуванням повітря через конікотомічну трубку.



Мал.3,3. Схема конікотомії: 1 – дуга перстнеподібного хряща; 2 – щитоподібний хрящ.



## Спеціалізована допомога

Полягає в проведенні прямої ларингоскопії та, під контролем зору, видаленні стороннього тіла за допомогою спеціальних щипців (затискачів).

При необхідності в умовах стаціонару таким хворим проводять санаційну бронхоскопію чи накладають трахеостому.

## Ларингоспазм

Це раптове патологічне змикання голосових зв'язок, що проявляється різким утрудненням чи неможливістю здійснити вдих.

Ларингоспазм виникає внаслідок патологічного рефлексу при надмірному подразненні гілок блукаючого нерва.

### *Причини*

- Травматичні операції та маніпуляції в ділянці рефлексогенних зон (голосові зв'язки, біфуркація трахеї, надгортанник, очні яблука, брижа очеревини, прямокишковий жом, окістя).
- Подразнення голосових зв'язок при попаданні на них крапельок слини, часточок їжі, кислого шлункового вмісту, води.

Може бути частковим і тотальним.

У обох випадках він проявляється раповим виникненням інспіраторної ядухи. Хворий прагне вдихнути: активно скорочуються дихальні м'язи, втягуються міжреберні проміжки, яремна вирізка, надключичні ямки.

*При частковому* – незначний об'єм повітря проникає крізь нещільно стулені голосові зв'язки, які, коливаючись, спричиняють звук, що нагадує крик півня.

*Для тотального* характерна афонія. Протягом декількох хвилин у хворого наростає ціаноз, тахікардія, підвищується АТ; в подальшому під дією гіпоксії втрачається свідомість, пригнічуються рефлекси.

### *Невідкладна допомога*

- Негайна оксигенація, припинити дію подразника на рефлексогенну зону (якщо проводиться операція – зупинити її).

- Ввести в/в розчин атропіну сульфату (0,01 мг/кг), еуфіліну (2,4% - 5-10 мл, розбавивши його вдвічі фізрозчином.
- При наявності алергії, хімічного або термічного ураження голосових зв'язок – антигістамінні середники (2,5% розчин піпольфену – 2 мл) та глюкокортикоїди (розчин преднізолону 60-90 мг).
- При необхідності – інтубація, конікотомія, ШВЛ.
- При клінічній смерті – негайна серцево-легенева реанімація.

### **Техніка трахеостомії**

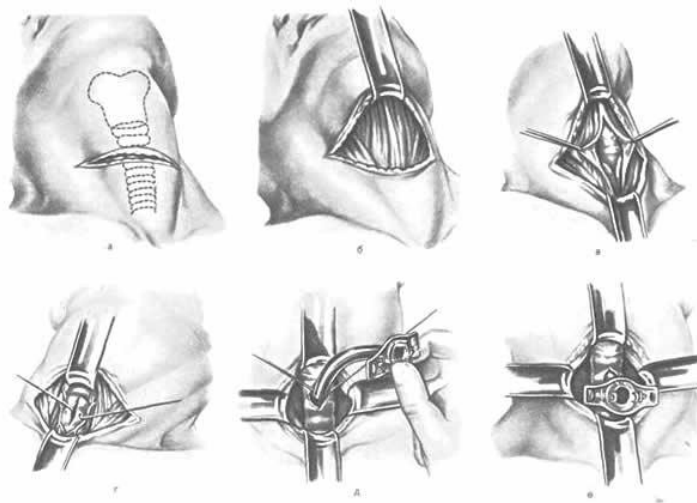
Після обробки операційного поля в асептичних умовах хірург пальцями фіксує гортань і строго по середній лінії шиї, починаючи під виступом щитоподібного хряща, робить розтин, довжиною 4-5 см.

Розсікає шкіру, підшкірну жирову клітковину та апоневроз.

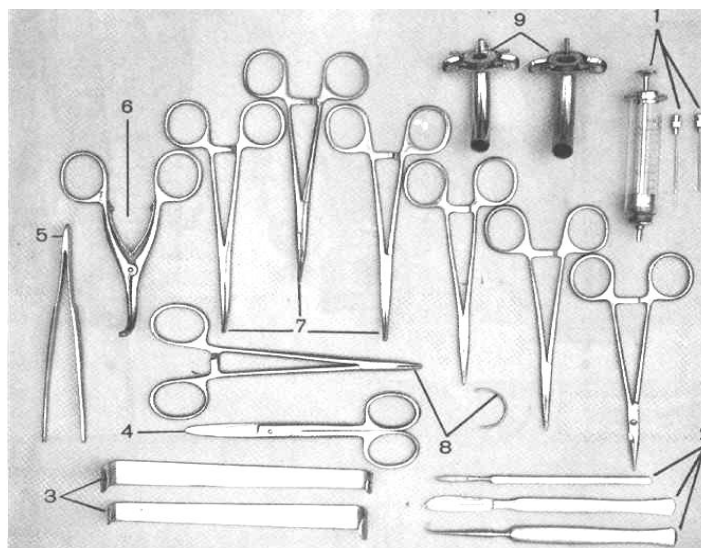
Далі тупим шляхом відпрепаровує перстневидний хрящ і гострим гачком відтягує його догори й уперед. По нижньому його краю робить поперечний розтин фасції, яка покриває перешийок щитоподібної залози.

Далі тупим гачком відтягує його вниз. Оголену трахею проколює та піднімає однозубим гачком і розсікає два її кільця. В розріз вводить розширювач Труссо і між його браншами вставляє трахеостомічну трубку.

У деяких випадках для введення трубки в трахеї можна вирізати овальний отвір. Діаметр отвору повинен бути не більшим за третину діаметра трахеї. На шкіру накладають 2-3 шви, асептичну пов'язку. Трубку за допомогою марлевих смужок фіксують за шию.



Мал.3,4. Техніка трахеостомії



Мал.3,5. Набір інструментів для трахеостомії. 1 – шприц з голками. 2 – скальпелі. 3 – пластинчасті гачки Фарабефа. 4 – ножиці. 5 – пінцет. 6 – розширювач Труссо. 7 – кровоспинні затискачі. 8 – голкотримач з голкою. 9 – трахеостомічні трубки (канюлі Люера).

## **Тести та задачі для самоконтролю**

**1. При анафілактичному набряку гортані для конікотомії краще застосовувати:**

- 1 голку Дюфо малого діаметру
- 2 голку Дюфо великого діаметру
- 3 скальпель
- 4 голку Біра
- 5 голку Касирського

**2. У пацієнта в позалікарняних умовах, внаслідок укусу оси, виник гострий набряк гортані з асфіксією. Ваші дії в цій ситуації:**

- 1 зробити трахеостомію
- 2 провести прийом Геймліха
- 3 зробити конікотомію
- 4 вивести нижню щелепу
- 5 максимально розігнути голову

**3. З води витягли тіло жінки, яка ще 5 хвилин тому стрибнула в воду з вишки. У постраждалої шкіра сіро – бліда, свідомість відсутня, не визначається пульс над магістральними судинами. Який вид утоплення має місце в даному випадку?**

- 1 механічне утоплення
- 2 асфіксичне утоплення
- 3 синкопальне утоплення
- 4 рефлекторне утоплення
- 5 справжнє утоплення

**4. У дитини 2-х років на фоні ГРВІ вночі виник напад гавкаючого кашлю, інспіраторна задишка у покої. Дихання шумне. В акті дихання приймають участь допоміжні м'язи грудної клітки. Шкірні покриви бліді. Які невідкладні заходи повинен провести фельдшер?**

- 1 препарати, що знижують температуру тіла
- 2 щадяча дієта

3 надати дитині підвищене положення

4 шпателем натиснути на корінь язика

5 огляд педіатра

**5. Хворий скаржиться на нестачу повітря, головний біль, збуджений, напружений, шкіра холодна, бліда, волога, легкий ціаноз слизових оболонок, нігтів. АТ підвищений, тахікардія. Яка стадія гострої дихальної недостатності?**

1 I стадія

2 II стадія

3 III стадія

4 IV стадія

5 V стадія

**6. У хворого свідомість сплутана, проявляється агресивність, рухове збудження. Виражений ціаноз шкіри. АТ підвищене, тахікардія, іноді екстрасистоли, мимовільне сечовипускання. Яка стадія гострої дихальної недостатності?**

1 I стадія

2 II стадія

3 III стадія

4 IV стадія

5 V стадія

**7. У хворого відсутня свідомість. Виникли судоми. Зіниці розширені. Шкіряні покриви синюшні з мармуровим малюнком. Пульс аритмічний. Виявлені гіпоксія і гіперкапнія. Діагноз:**

1 I стадія

2 II стадія

3 III стадія

4 IV стадія

5 V стадія

**8. Пацієнт в реанімаційному відділенні у коматозному стані, відмічається рідке (6-8 дих/хв.), шумне, глибоке дихання. Визначіть патологічний тип дихання:**

- 1 тахіпноє
- 2 дихання Чейн – Стокса
- 3 дихання Біота
- 4 дихання Куссмауля
- 5 брадипноє

**9. Для ліквідації гіперкапнії хворому слід:**

- 1 провести ШВЛ
- 2 перелити розчин натрію гідрокарбонату
- 3 ввести цитохром С
- 4 провести оксигенотерапію
- 5 перелити однокрупну сумісну кров

**10. Ларингоспазм ліквідують введенням:**

- 1 стимуляторів дихання (кордіаміну)
- 2 натрію гідрокарбонату
- 3 сечогінних
- 4 м'язових релаксантів та ШВЛ
- 5 накладанням трахеостоми

**11. Для проведення тривалої (більше тижня) штучної вентиляції легень хворому слід:**

- 1 заінтубувати трахею
- 2 провести конікотомію
- 3 накладати трахеостому
- 4 вводити дихальні аналептики
- 5 здійснити трахеобронхіальний лаваж

**12. Для попередження виникнення ларингоспазму необхідно:**

- 1 ввести периферичні М-холінолітики
- 2 очистити рот та горло від харкотиння

3 ввести хворому спазмолітики

4 провести ШВЛ

5 вивести нижню щелепу

**13. Для усунення аспіраційного синдрому необхідно:**

1 ввести еуфілін

2 відсмоктати із трахеї шлунковий вміст

3 ввести глюкокортикоїди

4 натиснути на епігастральна ділянку

5 промити шлунок

**14. Хлопчик 2-ох років, який хворіє 3-й день, має хрипкий голос, «гавкаючий» кашель. Вночі з'явилась задишка, шкіра ціанотична, в акті дихання приймає участь допоміжна мускулатура. Якому невідкладному стану відповідають ці симптоми?**

1 вогнищева пневмонія

2 серцева недостатність

3 напад бронхіальної астми

4 ларингоспазм

5 стенозуючий ларингіт

**15. Який метод невідкладної допомоги є обов'язковим компонентом лікування у разі гострої недостатності дихання?**

1 оксигенотерапія

2 антигістамінні засоби

3 антибіотики

4 дезінтоксикація

5 промивання трахеї

**16. Вкажіть захворювання, яке супроводжується різким погіршенням загального стану, збудженістю, вимушеним сидячим положенням, експіраторною задишкою, відходженням скловидної мокроти в кінці нападу:**

1 пневмонія

- 2 кашлюк
- 3 бронхіальна астма
- 4 стенозуючий ларинготрахеїт
- 5 гострий бронхіт

**17. Вкажіть препарат, який необхідний для надання невідкладної допомоги у разі судом:**

- 1 анальгін
- 2 ГОМК
- 3 ергокальциферол
- 4 преднізолон
- 5 відехол

**18. Під час їжі у пацієнта А., 33 років, раптово виникла інспіраторна задишка, нападоподібний кашель, ціаноз лиця, осиплість голосу. Постраждалий збуджений, судорожно охоплює руками шию. Які заходи виконає фельдшер при ШМД?**

- 1 прийом Геймліха
- 2 трахеостомія
- 3 трійний метод Сафара
- 4 ШВЛ
- 5 постуральний дренаж

**19. Молодий чоловік під час прийому їжі раптово схопився за шию, рот відкритий, дихання неможливе, ціаноз, відсутні голос та кашель. Які заходи необхідно провести в першу чергу?**

- 1 розпочати серцево-легеневу реанімацію
- 2 використати метод черевних поштовхів
- 3 ввести зонд в шлунок
- 4 надати хворому горизонтальне положення
- 5 закинути голову догори

**20. Пацієнт, після тяжкої ЧМТ, знаходиться у коматозному стані, дихає через трахеостому. Чергова медсестра помітила, що дихання у нього**



**стало частішим, з'явився ціаноз шкіри. Визначте наявну проблему пацієнта:**

- 1 западання язика
- 2 набряк легень
- 3 ларингоспазм
- 4 спонтанне дихання
- 5 обтурація трахеостомічної трубки

### **Задача № 1**

У хворого тяжкий стан, важко сидіти, лице ціанотичне, вкрите краплями поту. Дихання поверхневе, 36 у хвилину. Грудна клітка в положенні максимального вдиху, коробковий перкуторний звук, свистячі хрипи на фоні подовженого видиху, тріскучі вологі хрипи з обох сторін. Пульс 120/хв., АТ 140/95 мм рт. ст. Діагноз? Невідкладна допомога?

### **Задача №2**

Хворий скаржиться на нестачу повітря, головний біль, трохи збуджений, напружений. Шкіряні покриви холодні, бліді, вологі. Легкий ціаноз слизових оболонок. АТ підвищений, тахікардія. Яка стадія гострої дихальної недостатності? Невідкладна допомога?

### **Задача № 3**

У хворого відсутня свідомість, виникли судоми. Зіниці розширені. Шкіряні покриви синюшні, з мармуровим відтінком. АТ критично впав, пульс аритмічний. Виявлені гіпоксія і гіперкапнія. Яка стадія гострої дихальної недостатності? Невідкладна допомога?

### **Задача № 4**

У хворого свідомість сплутана, проявляється агресивність, рухове збудження. Виразений ціаноз шкіряних покривів. АТ стійко підвищений, тахікардія, іноді з'являються екстрасистоли. Мимовільне сечовипускання. Яка стадія гострої дихальної недостатності? Невідкладна допомога?

### **Задача № 5**

Хворий К., 56 років, доправлений машиною швидкої допомоги у приймальне відділення зі скаргами на утруднене дихання. Збуджений, неспокійний. Шкіра ціанотична, суха. Дихання глибоке, 26 за хвилину, у диханні беруть участь допоміжні м'язи шиї, роздуваються крила носа. АТ 180/110 мм рт. ст., ЧСС – 106 за хвилину. При дослідженні газів крові встановлено:  $pO_{2a}$  – 67 мм рт. ст.,  $pCO_{2a}$  – 49 мм рт. ст. Вкажіть тип порушень та принципи надання медичної допомоги.

### **Задача № 6**

Під час очищення носоглотки у хворого виникло утруднення вдиху, «крик півня», синюшність шкіри та слизових, гіпертензія. Вкажіть вид ускладнення та послідовність надання невідкладної допомоги.

### **Задача № 7**

Студент В. під час розмови з приятелем в кафе голосно сміявся, жуючи бутерброд. Раптово заговк, схопився руками за шию, обличчя посиніло, дихання припинилось. Ваші негайні дії.

А) вас покликали, коли студент В. знаходився в непритомному стані, пульсація артерій різко ослаблена, судоми. Проведіть реанімаційні заходи.

Б) студент В. уже три хвилини не подає ознак життя. Ваше рішення?

### **Задача № 8**

Хворого Б. доставили в лікарню у край тяжкому стані: непритомний, шкіра синюшна, частота дихання 64 у хвилину, АТ – 90/60 мм рт. ст., температура тіла нормальна. Вкажіть вид та послідовність надання медичної допомоги.

### **Задача № 9**

Хворому К. з бронхіальною астмою чергове відвідування лікаря швидкої допомоги не принесло полегшення. Внутрішньовенне введення лікарських засобів не ліквідувало нападу ядухи. Хворий у критичному стані: свідомість затьмарена, шкіра ціанотична, волога; дихання з різко подовженим видихом, вислуховуються сухі розсіяні свистячі хрипи з окремими «німими» ділянками

легень, АТ 110/70 мм рт. ст., ЧСС – 116 за хвилину, пульс аритмічний. Ваші негайні дії, вкажіть схему проведення інтенсивної терапії.

### **Задача № 10**

Вас викликали до сусідки, якій стало погано. Із анамнезу: багато років хворіє гіпертонією. За останню добу стан погіршився – гіпотензивні засоби ефекту не принесли. Виражена ядуха. Дихання глибоке, шумне, часте; з рота виділяється пінисте, рожевого кольору харкотиння. Ваші дії до приїзду «швидкої допомоги».

## Розділ 4.

### «Реанімація та інтенсивна терапія в разі шоку»

#### Шок (від англ. *shok* – удар, потрясіння)

Стан шоку було вперше описаний Гіппократом.

**Шок** (от [англ.](#) *shock* — удар, потрясіння) — це патологічний стан організму, який виникає при дії на нього надмірних подразників і супроводжується прогресуючим порушенням життєво важливих функцій нервової системи, кровообігу, дихання, обміну речовин і інших функцій організму. По суті, це зрив компенсаторних реакцій організму у відповідь на пошкодження.

#### Патогенез та класифікація шоку

З сучасної точки зору, шок розвивається у відповідності з теорією стресу Г. Сельє. Згідно цієї теорії, надмірний вплив на організм надсильного подразника викликає в ньому специфічні і неспецифічні реакції. Перші залежать від характеру дії на організм. Другі - тільки від сили впливу. Неспецифічні реакції при впливах надсильного подразника отримали назву загального адаптаційного синдрому.

Загальний адаптаційний синдром протікає завжди однотипово, в три стадії:

- стадія компенсована (оборотна),
- стадія декомпенсована (частково оборотна, характеризується загальним зниженням резистентності організму і навіть загибеллю організму),
- стадія термінальна (необоротна, летальна).

М. І. Пирогов в середині XIX століття визначив в патогенезі шоку поняття еректильної (збудження) і торпидної (млявість, заціпеніння) фаз.

Унаслідок шоку порушується співвідношення між об'ємною швидкістю кровотоку і потребою тканин у кисні, зменшується кровозабезпечення тканин через відкриття артеріовенозних шунтів.

Недостатність кровозабезпечення позначається на кровообігу в органах черевної порожнини і нирках.

Ємнісні судини (вени) звужуються, артеріальні шунти внутрішніх органів відкриваються; розвивається ацидоз тканин.

### ***Патогенетична класифікація шоку***

- гіповолемічний (зниження ОЦК);
- кардіогенний (серцева недостатність);
- перерозподільний (дистрибутивний);
- змішаний.

### ***Клінічна класифікація шоку***

- геморагічний або гіповолемічний.
- травматичний: а) в результаті механічних дій (рановий, операційний, компресійний); б) опіковий; в) електричний; г) холодний.
- кардіогенний.
- анафілактичний.
- токсико - інфекційний.
- екзогенний (при отруєннях).

### **Класифікація (за етіологічними ознаками)**

#### ***I. Больовий шок:***

1) екзогенний больовий шок (травматичний): а) при механічних ушкодженнях; б) при термічних і хімічних опіках; в) при відмороженні; г) при електротравмі;

2) ендогенний больовий шок: а) кардіогенний; б) нефрогенний; в) при гострій кишковій непрохідності; г) при перфорації статевого органа черевної порожнини.

***II. Гуморальний шок:*** 1) анафілактичний; 2) гемолітичний; 3) адреналіновий; 4) бактеріальний; 5) токсичний.

***III. Психогенний шок,*** який виникає в результаті тяжких нервово-психічних стресів (жах, гнів, відчай, переляк та ін.).

Найбільш часто в клінічній практиці зустрічається больовий шок, причиною якого є механічна травма (особливо травматичний шок), термічні ушкодження (опіковий шок) і інфаркт міокарда (кардіогенний шок).

При гуморальному шоку пошкоджуючим фактором є токсичні продукти ендogenousного походження, які з'являються в крові ( анафілактичний, гемолітичний шок та ін.) і екзогенного походження (бактеріальний шок). Гуморальний шок зустрічається рідше, чим больовий шок, але протікає вкрай тяжко, з високою летальністю.

Виражений шок психогенного походження зустрічається дуже рідко. Перебіг шоку ускладнюють крововтрата, голодування, інтоксикація, а також особливості соматичного стану організму (хронічні захворювання серцево-судинної системи, органів дихання, печінки, нирок та ін.). Патофізіологічні зміни під час шоку визначають особливості розвитку клінічної картини і перебігу шоку і залежать від виду шоку.

## **Класифікація шоку за ступенями**

### **I ступінь шоку**

Стан потерпілого компенсований, середньої важкості. Свідомість збережена, ясна, хворий контактний, злегка загальмований. Систолічний артеріальний тиск (АТ) перевищує 90 мм рт. ст., пульс прискорений, 90-100 ударів у хвилину. Прогноз сприятливий.

### **II ступінь шоку**

Потерпілий загальмований, загальний стан важкий, шкірні покриви бліді, тони серця приглушені, пульс частий - до 140 ударів на хвилину, слабкого наповнення, максимальний артеріальний тиск знижений до 90-80 мм рт. ст. Дихання поверхневе, прискорене, свідомість збережена. На запитання потерпілий відповідає правильно, говорить повільно, тихим голосом. Прогноз серйозний. Для порятунку життя потрібне проведення протишокових заходів.

### **III ступінь шоку**

Стан хворого дуже важкий. Хворий адинамічний, загальмований, на біль не реагує, на запитання відповідає коротко і вкрай повільно або зовсім не

відповідає, говорить глухим ледве чутним голосом. Свідомість сплутана або відсутня зовсім. Шкіра бліда, покрита холодним потом, виражений акроціаноз. Тони серця глухі. Пульс ниткоподібний - 130-180 ударів на хвилину, визначається тільки на великих артеріях (сонній, стегновій). Дихання поверхневе, часте. Систолічний АТ нижче 70 мм рт. ст., центральний венозний тиск (ЦВТ) дорівнює нулю. Анурія . Прогноз дуже серйозний.

#### **IV ступінь шоку**

Проявляється клінічно як одне з термінальних станів. Тони серця не вислуховуються, потерпілий без свідомості, шкірні покриви сірого кольору, з мармуровим відтінком, із застійними плямами типу трупних (ознака зниження кровонаповнення і застою крові в дрібних судинах), губи синюшні, артеріальний тиск нижче 50 мм рт. ст., часто не визначається зовсім. Пульс ледь відчутний на центральних артеріях, анурія. Дихання поверхневе, рідке (судорожно схлипує), ледь помітне, зіниці розширені, рефлексів і реакцій на больове подразнення немає. Прогноз майже завжди несприятливий.

Орієнтовно тяжкість шоку можна визначити по **індексу Альговера**, тобто по відношенню пульсу за 1 хвилину до значення систолічного артеріального тиску. У нормі індекс дорівнює чи близький значенню 0,5 ( $60 : 120 = 0,5$ ). Збільшення індексу свідчить про загрозу виникнення шоку ( $100:100=1,0$ ) – перехідний стан.

Чим більший індекс, тим важчий ступінь шоку.

Індекс, який перевищує значення 1,5, свідчить про розвиток важкого шоку.

### **Травматичний шок**

*Травматичний шок* – відповідь організму на сильні больові подразники.

#### **Клініка травматичного шоку**

##### ***Еректильна фаза шоку***

- Розвивається у момент травми.
- Короткочасна і не завжди проявляється.
- Виражене мовне і рухове збудження.

- Тахікардія.
  - Блідість шкірних покривів.
  - Свідомість збережена, але відсутній самоконтроль.
  - Зіниці розширені, збережені реакції на світло.
  - Дихання поверхневе, неритмічне.

*Класично цю фазу шоку описав М. І. Пирогов (1870):*

«Якщо сильний крик і стогін чуються від пораненого, в якого риси змінились, обличчя видовжилось і судомно викривилось, стало блідим чи посиніло і набрякло від крику, якщо у нього пульс напружений і швидкий, дихання коротке і часте, то яким би не було його ушкодження, потрібно поспішати з допомогою».

Вже в цій стадії виникають значні порушення обмінних процесів – гіперадреналінемія, гіперглікемія, глюкозурія і як наслідок стресове підвищення тону симпатичної нервової системи.

### ***Торпідна фаза травматичного шоку***

Зумовлена розвитком гіповолемії, що характеризується розладом мікроциркуляції з наступним порушенням метаболізму клітин, і є провідною ланкою.

Компенсаторній торпідній фазі ТШ властива так звана централізація кровообігу через вазоконстрикцію.

Унаслідок впливу нейрогуморальних чинників на стінки судин вазоконстрикція забезпечує необхідну перебудову, внаслідок якої основні патологічні зміни кровопостачання локалізуються в кінцевих відділах судинного русла і протидіють падінню кровотоку.

Вона сприяє перерозподілу об'єму серця і тривалий час забезпечує киснем і поживними речовинами життєво важливі органи, насамперед мозок і серце.

Пізніше відбувається розведення крові і надходження інтерстиціальної рідини з лімфатичних судин і міжклітинного простору через мембрани капілярів у судинну систему.



*З точністю М. І. Пирогов описав клініку торпідної фази шоку:*

«З відірваною ногою і рукою лежить задубілий на перев'язувальному пункті нерухомо; він не кричить, не скаржиться, не бере ні в чому участі і нічого не вимагає; тіло холодне, обличчя бліде, як у трупа; погляд нерухомий і спрямований у далечінь, пульс як нитка, ледве помітний під пальцем і з частими проміжками. На запитання задубілий або зовсім не відповідає, або тільки про себе ледь відчутним шепотінням, дихання теж ледве помітне. Рана і шкіра майже зовсім нечутливі; але якщо великий нерв, що висить з рани, буде чим-небудь подразнений, то хворий одним легким скороченням м'язів виявляє ознаку відчуття. Іноді цей стан минає через декілька годин від вживання збуджувальних засобів, іноді він триває до самої смерті».

### ***Клініка торпідної фази ТШ***

- Адинамія, в'ялість, апатія, пригнічення функції ЦНС зі збереженням свідомості.
- Блідість шкірних покривів, укритих холодним липким потом.
- Відсутність або слабка реакція на зовнішні подразники.
- Температура тіла знижена, кінцівки холодні.
- Тахікардія та зниження АТ.
- Дихання глибоке, шумне або пригнічене.
- Діурез знижений або відсутній.

Кардинальним симптомом шоку є зменшення ОЦК і венозного притоку крові до правої половини серця, тобто синдром викиду.

Спочатку під дією травми розвивається так звана централізація кровообігу, тобто підтримання кровотоку у мозку, вінцевих судинах за рахунок зменшення перфузії мезентеріальних судин, судин нирок, печінки, підшкірної жирової клітковини.

Отже, організм у порядку швидкої допомоги намагається привести об'єм судинного русла у відповідність зі зменшенням ОЦК.

***Лабораторні дані під час шоку характеризуються такими змінами:***

- метаболічний ацидоз, падіння  $pO_2$ , зменшення артеріовенозної різниці за киснем, тобто тканини встигають вибрати майже весь кисень; у венозній крові вміст його знижується до 4-5 об.%. Тканини знаходяться в кисневому голодуванні.

- Розвивається гіперглікемія, гіперкаліємія, підвищується концентрація лактату та інших органічних кислот.

- У крові лейкопенія, тромбоцитопенія, спочатку схильність до тромбозу, а потім спонтанним фібринолізом.

### ***Лікування ТШ***

- Ефективне знеболювання (анальгетики, седативні).
- Місцева новокаїнова блокада ділянки травми.
- Зігрівання хворого. Надійна іммобілізація.
- Термінова операція.
- Компенсація ОЦК – крово - і плазмозамінники.
- Підтримування адекватного кровообігу та мікроциркуляції.
- При масивних кровотечах - еритроцитарна маса, цільна кров.
- Для боротьби з ДВЗ - синдромом - антитромбінова заморожена плазма.
- Для лікування метаболічного ацидозу – гідрокарбонат натрію, трисамін.
- Великі дози глюкокортикоїдів. Антигістамінні препарати.
- Глюкоза 10-20% з інсуліном. Вітаміни групи В, С.

## **Опіковий шок**

***Опіки*** – результат дії на організм термічних, хімічних і радіаційних факторів. Опік – це не просто місцевий процес; якщо його площа перевищує 10-20% для поверхневого і 5-10% для глибокого, то закономірно виникають порушення функцій всіх органів і систем. Розвивається опікова хвороба, у перебігу якої виділяють періоди: період опікового шоку, гострої опікової токсемії, септикотоксемії, реконвалесценції.

*Легкий опіковий шок* – загальна площа опікової поверхні складає менше 20%.

*Тяжкий опіковий шок* - загальна площа опікової поверхні досягає 20-60%.

*Крайнє тяжкий опіковий шок* – ураження 60% поверхні тіла і більше.

Для прогнозування опікового шоку застосовують умовне правило: якщо сума віку і загальної площі опіку наближається до 100 або вище – прогноз сумнівний.

#### ***Головні патогенетичні фактори:***

- плазмовтрата з опікової поверхні (дефіцит кальцію і білка);
- гемоконцентрація, токсемія, порушення функції нирок.

#### ***Клініка опікового шоку***

- Скаржаться на нестерпний біль, нудоту з блюванням.
- Спочатку виникає збудження (еректильна фаза) з подальшою депресією ЦНС.
- Задишка. Виражена тахікардія. Гіпотензія.
- Непошкоджена шкіра холодна, «мармурова».
- Олігурія проявляється через 2-3 години.
- При опіках дихальних шляхів може виникнути асфіксія.

#### ***Перша медична допомога***

- негайно припинити дію термічного або хімічного фактора (накрити полум'я щільною тканиною, яка не пропускає повітря, при хімічних опіках – промити уражену шкіру водою).
- Охолодити пошкоджені ділянки тіла водою, снігом.
- Зняти тліючий одяг, попередньо його розірвавши.
- Знеболювання в/в - анальгетики та нейролептики.
- Протишовкові заходи (загальні положення).
- Накласти на обпечену поверхню стерильну пов'язку.

- Інфузійна терапія колоїдними розчинами, кристалоїдами та безсольовими рідинами (розчини глюкози).

***Протишокова інтенсивна терапія повинна бути направлена на:***

- ✓ боротьбу з болем;
- ✓ відновленню ОЦК і корекцію гемодинамічних розладів;
- ✓ профілактику і лікування гострої дисфункції нирок;
- ✓ відновлення балансу води і електролітів;
- ✓ ліквідацію ацидозу, білкового дефіциту, боротьбу з інтоксикацією.

Особливо тяжкі опіки дихальних шляхів, які за характером еквівалентні опікам 10% поверхні тіла. Інфузійно - трансфузійна терапія у хворих з опіком дихальних шляхів проводиться за загальними принципами. Особливий акцент на необхідність боротьби з ГДН, яка при термічному ураженні дихальних шляхів зумовлена в першу чергу явищами бронхоспазму.

Для його ліквідації рекомендується: двохстороння вагосимпатична блокада за Вишневським, в/в еуфілін, а також новодрин (ізадрин), спазмолітики, глюкокортикоїди. Може виникнути необхідність екстреної інтубації трахеї або трахеостомії.

## **Холодовий шок**

***Замерзання*** розвивається внаслідок загального переохолодження організму при довготривалому знаходженні на холоді, особливо у сиру повітряну погоду. При високій вологості і сильному повітрі замерзання, можливо, адже якщо температура повітря вище нуля. Чим вона нижче, тим швидше настає замерзання. Цьому сприяє також голодування, стомлення, алкогольне сп'яніння. Особливо швидко людина замерзає у воді.

Перебування в льодяній воді протягом 0,5-1 години є смертельно небезпечним, а при раптовому пірнанні у таку воду можливий холодний шок.

При загальному замерзанні часто бувають відмороження.

*У клінічному перебігу загального замерзання розрізняють три стадії.*

### ***I стадія замерзання – адинамічна.***

- Постраждалий загальмований, періоди ейфорії, критично не оцінює свій стан.
- Мова утруднена, тиха, повільна. Рухи сковані, м'язове тремтіння.
- Може переміщатись самостійно.
- Свідомість збережена частково, або лише затьмарена.
- Скарги на слабкість, втому, бажання спати, запаморочення, іноді головний біль.
- Температура тіла коливається від 30 до 32 °С.
- Гемодинаміка і функція дихання не страждає.

***II стадія замерзання - ступорозна*** – (при подальшій дії низької температури).

- Свідомість, як правило, втрачена, є порушення мови, дезорієнтація.
- Постраждалий різко загальмований, байдужий до всього.
- Напруженість м'язів, самостійні рухи неможливі. Поза «скрюченої людини».
- Дихання рідке, поверхнєве. АТ знижений, виражена брадикардія до 40-30 ударів за хвилину.

***III стадія замерзання – судомна*** (наступає при відсутності допомоги).

- Постраждалий без свідомості. Зіниці вузькі.
- Сухожильні та інші рефлексії пригнічені. Клонічні та тонічні судоми. Особливо виражений тризм жувальних м'язів. Кінцівки знаходяться у стані тонічної згинальної контрактури. Різка блідість шкіряних покривів.
- Дихання рідке, термінальний тип дихання Чейна-Стокса. АТ не визначається, пульс тільки на сонних артеріях у вигляді одиничних ударів у хвилину.
- Температура тіла знижується до +26... +30 °С.
- Далі наступає смерть.

У всіх стадіях замерзання можуть бути різні ступені відмороження.

**Лікування.** Життя постраждалих з загальним замерзанням залежить від того, як швидко буде відновлена нормальна температура тіла. Крім того, у ступорозній і у судомній стадії відмічаються значні порушення функції головного мозку, серцево-судинної і дихальної систем.

Якщо транспортування потерпілого у стаціонар не перевищує 1-єї години, то необхідно ввести кофеїн і, якщо він може пити, - дати гаряче пиття: (алкоголь заборонено давати), налагодити внутрішньовенне краплинне вливання підігрітих розчинів і негайно транспортувати хворого у лікарню.

Якщо ж строки доставки постраждалого довготривалі, то краще викликати лікаря на себе і почати відігрівання на місці на ФАПі.

Найкращим способом зігрівання є поміщення хворого у ванну з температурою води  $+34\dots+35^{\circ}\text{C}$ . Поступово підливаючи гарячу воду, температуру доводять до  $+38\dots + 40^{\circ}\text{C}$ . На такому рівні продовжують відігрівання тіла постраждалого, одночасно проводять легкий (не сильний) масаж мильною губкою. Відігрівання продовжують до підвищення температури прямої кишки  $+ 35^{\circ}\text{C}$ .

Якщо зробити ванну неможливо, то потерпілого поміщають в тепле приміщення, проводять масаж чистими руками або тампонами, змоченими спиртом, одеколоном, горілкою. На пахвові ділянки, підпахвові западини кладуть грілки з теплою водою. У цих ділянках близько до шкіри підходять великі артерії і тепло швидко розноситься по тілу.

Контролюють стан гемодинаміки постраждалого. Крім того, внутрішньовенно вводять розчини реополіглюкіну, поліглюкіну, желатинолю, підігріті до  $37^{\circ}\text{C}$ . Вводять також 40—60 мл підігрітого 40 % розчину глюкози, 30—60 мг преднізолону, 10—20 мл 5 % розчину вітаміну С; при брадикардії — кофеїн — 1—2 мл 20 % розчину. Потім інфузійна терапія доповнюється введенням 400 мл 5—10 % розчину глюкози з 10 000 ОД гепарину, інфузією 400 мл одного з розчинів низькомолекулярних декстринів з 5 мл тренталу, 5% розчину глюкози з вітамінами. Загальний об'єм інфузії звичайно не

перевищує 1500— 2000 мл. Її починають в момент відігрівання постраждалого, яке займає в середньому 1/2—2 години. Після відігрівання хворого витирають і перекладають у тепле ліжко, де продовжують вливання. Після відігрівання і нормалізації життєвих функцій постраждалий переводиться для подальшого лікування у стаціонар.

При наданні невідкладної допомоги постраждалим від загального замерзання треба пам'ятати: чим швидше хворий буде зігрітий, тим більше шансів у нього залишитися в живих і тим менше вірогідність послідуєчих ускладнень.

Найчастіші ускладнення: відмороження кінцівок, тяжкі бронхопневмонії, набряк мозку, зупинка дихання і серцевої діяльності.

## **Електричний шок**

*Електротравма* - травма, яка викликається дією електричного струму або електричної дуги. Електричну травму умовно можна поділити на місцеву електротравму, електричний удар.

*Місцева електротравма* – це чітко виражені локальні порушення цілості тканин тіла: кісткових тканин, а також м'яких тканин і зв'язок.

*Електричний удар* (електричний шок) – це збудження живих тканин організму в результаті протікання через нього електричного струму, супроводжується мимовільним (судомним) скороченням м'язів.

Електричний удар різко знижує опірність організму до різних захворювань. Після електричного удару можуть виникнути хвороби легень і серця. Після електричного удару людина може загинути, не маючи ніяких ушкоджень.

*В залежності від сили електричного струму на організм людини електричний удар поділяється на п'ять ступенів:*

**I ступінь** – судомне ледве відчутне скорочення м'язів, потерпілий переживає переляк. Шкірні покриви бліді. Відмічається озноб, судомний крик;

**II ступінь** – судомне скорочення м'язів, яке супроводжується сильними болями без втрати свідомості. Виражена блідість шкіри. Відмічається сильний переляк, крики про допомогу. Самостійне відключення від дії струму неможливе.

**III ступінь** – судомне скорочення м'язів без втрати свідомості, але зі збереженим диханням і роботою серця;

**IV ступінь** – втрата свідомості і порушення серцевої діяльності і дихання зі спазмом голосових зв'язок. Потерпілий не може кричати, адже після відновлення свідомості, дихання утруднено, тони серця глухі. Відмічається брадикардія або фібриляція;

**V ступінь** – клінічна смерть (відсутність дихання і кровообігу). Серцева діяльність відсутня або спостерігається фібриляція шлуночків.

При легкому (I-II) ступеню ураження ці явища купуються упродовж 1-2 неділь. При тяжкому ураженні спостерігаються стійкі зміни ССС, аж до інфаркту міокарда. Пацієнти потребують довготривалої та інтенсивної терапії.

**Електричний шок** – специфічна нервово-рефлекторна реакція організму людини на надмірне подразнення електричним струмом, яка супроводжується глибокими розладами дихання, серцевої діяльності, обміну речовин, кровообігу та інше. Людина, яка постраждала від електричного струму, потребує медичної допомоги. При не наданні медичної допомоги такі люди часто гинуть.

Для електричного шоку характерно:

- короткочасне збудження, підвищений тиск, реакція на біль відсутня;
- потім пульс частішає, знижується артеріальний тиск, порушується дихання;
- виникає гальмування з виснаженням нервової системи.

#### ***Невідкладна допомога***

Якщо постраждалий підключений до джерела електричного струму, негайно визволити його з дотриманням правил безпеки: виключити джерело



струму, або перерізати провід, або відкинути його, витягнути потерпілого. Для відкинення проводу застосовують суху палку, дошку або інший предмет, який не проводить струм. Відтягувати потерпілого слід за кінці його одяжі, не торкаючись до тіла, а якщо одяг мокра, - через накинуту звернуту у декілька шарів тканину. Визволяти руки потерпілого, якщо пальці судомно стиснути на проводі, необхідно тільки в гумових рукавичках або сухих шкіряних рукавичках, стоячи на сухій підставці.

Після визволення потерпілого від дії струму оцінюють його стан. При відсутності дихання, пульсації на магістральних артеріях, свідомості – необхідне негайне виконання СЛЦР з найбільш раннім переходом до дефібриляції. Перед початком непрямого масажу серця необхідно нанести 2-3 коротких удари в ділянку нижньої третини грудини.

Транспортування потерпілого можливо тільки на ношах при умові збереження або відновлення серцевої діяльності. Потерпілого госпіталізують у відділення реанімації для інтенсивного нагляду на протязі 1-3 діб (можуть бути повторні порушення серцевого ритму). Абсолютним правилом повинна бути постійна готовність до повторної реанімації.

Головними причинами відстрочених смертельних випадків після електротравми є шок, гостра серцева недостатність, набряк легень.

## **Геморагічний шок**

### ***Стадії геморагічного шоку***

- I стадія – компенсований зворотний шок.
- II стадія – некомпенсований шок.
- III стадія – незворотний шок.

### ***Клінічні симптоми і об'єм крововтрати при синдромі малого викиду і геморагічному шоку***

#### **I стадія геморагічного шоку**

- Помірна тахікардія.
- Гіпотонія.

- Олігурія. Похолодання кінцівок.
- Крововтрата 15-20% - 700-1300 мл.

### **II стадія геморагічного шоку**

- Блідість шкіри, ціаноз. Задишка, неспокій.
- Пульс 120-140 за 1 хвилину. АТ 100 мм рт. ст.
- Олігурія (менше 20 мл/год.).
- Крововтрата 25-45% -1300-1800 мл.

### **III стадія геморагічного шоку**

- Свідомість відсутня.
- Різка блідість шкіри, холодний піт. Похолодання кінцівок.
- Пульс більше 140 за 1 хвилину.
- АТ нижче 60 мм рт. ст. або не визначається.
- Олігоанурія.

### **Шоковий індекс Альговера**

Для визначення об'єму крововтрати та ступеня глибини шоку використовують діагностичний показник – шоковий індекс Альговера.

Зниження АТ та компенсаторна тахікардія у хворих, що знаходяться в стані шоку, *збільшують шоковий індекс.*

#### **Визначення об'єму крововтрати за шоковим індексом**

<b>Шоковий індекс</b>	<b>Об'єм крововтрати (% від ОЦК)</b>	<b>Ступінь шоку</b>
<b>До 1</b>	<b>До 20</b>	<b>I</b>
<b>1,1-1,7</b>	<b>20-40</b>	<b>II</b>
<b>1,8 і вище</b>	<b>Понад 40</b>	<b>III</b>

#### **Визначення об'єму крововтрати за шоковим індексом**

Наприклад: маса тіла 80 кг, показання гемодинаміки: АТ = 80/50 мм рт. ст., ЧСС – 120/хв.

ОЦК становить:  $70 \times 80 = 5600$  (мл)      70 мл/кг маси тіла

Шоковий індекс:  $120 : 80 = 1,5$ .

Ступінь глибини шоку (згідно з таблицею) = II.

Крововтрата становитиме близько 30% від ОЦК (5600 мл), або  $5600 \times 0,3 = 1680$  мл крові.

### **Лікування геморагічного шоку**

**Головна мета:** ліквідація гіповолемії, покращення мікроциркуляції, зупинка кровотечі.

Для відновлення ОЦК вводять в/в краплинно або струминно:

- синтетичні кровозамінники (поліглюкін, реополіглюкін, реоглюман, желатиноль);
- кров, еритроцитарну масу, плазму і білкові плазмозамінники (альбумін, протеїн);
- кристалоїдні препарати (Рінгер - лактат, 0,9% розчин натрію хлориду, лактасіль, дисіль);
- безсольові (5-10% розчини глюкози);
- розчин натрію гідрокарбонату 4%, трисамін;
- глюкокортикоїди.

### **Кардіогенний шок**

**Форми кардіогенного шоку (по Е. М. Чазову)**

**1. Істинно кардіогенний шок** (в перші години після інфаркту міокарда, зумовлений зниженням його скорочування).

**2. Аритмічний кардіогенний шок** (при повній атріовентрикулярній блокаді).

**3. Рефлекторний** (результат інтенсивного больового синдрому).

**4. Кардіогенний шок в результаті розриву міокарда** (тампонада серця, стиснення порожнистих вен кров'ю).

**Клініка кардіогенного шоку** (клініка гострої недостатності кровообігу з гіпотонією).

- Шкіра бліда з ціанотичним відтінком, вкрита холодним потом.
- Наростає ГДН («шокова легеня»).

- Олігурія до анурії.
- Головний симптом: гіпотонія, яка важко корегується, аж до повної відсутності АТ.
- Метаболічний ацидоз.

### *Лікування кардіогенного шоку*

- Положення хворого на спині з підвищенням верхньої половини тулуба. Оксигенотерапія.
- Терапія препаратами, які підвищують скорочувальну функцію серця: 0,2% розчин норадреналіну 4-8 мг (2-4 мл на 1 л 5% розчині глюкози або фізрозчині), гіпертензин, глюкагон, 1 % розчин мезатону 0,5-1 мл в/м, в/в, 0,5% розчин дофаміну 25-50 мл на 250 мл 5% розчині глюкози, неотон 100-300 мл в/в до стабілізації гемодинаміки.
- Для боротьби з аритміями: лідокаїн, анаприлін, хінідін, препарати калію.
- Для покращення скорочення міокарду: серцеві глікозиди (0,5-1 мл 0,05% розчин строфантину або 0,06% розчин корглюкону в/в, повільно шприцом на ізотонічному розчині, розчин целаниду).
- Для зняття больового синдрому: анальгетики, психотропні (діазепам, таламонал).
- Глюкокортикоїди від 90-500 мг за добу по преднізолону в/в, краплинно до стабілізації АТ.

## **Анафілактичний шок**

**АШ** – гіперреакція, зумовлена наявністю у плазмі антитіл до певних антигенів (білкові препарати, сироватки, вакцини, анатоксини, екстракти із органів, отрути комах і тварин, іноді ендогенні бактеріальні і протеолітичні панкреатичні ферменти, лікарські препарати).

### *Патогенез анафілактичного шоку*

При анафілактичному шоці, в результаті викиду в кров'яне русло гістаміну та гістаміноподібних речовин, які виділяються з тучних клітин

печінки, кишечника, очеревини, плеври, язика, слизової оболонки носа, матки, серця, втрачається тонус як периферичних, так і об'ємних венозних судин. Різко зменшується периферичний опір і знижується АТ. Виникає невідповідність між наявним об'ємом циркулюючої крові (ОЦК) й об'ємом судинного русла та різко зменшується повернення венозної крові. Зменшується скорочувальна здатність серцевого м'яза, тому АТ продовжує знижуватися.

Симптоадренергічна реакція не проявляється, оскільки реакція на симпатичні подразнення порушена. Тільки в подальшому, якщо хворий виживає, вазодилатація змінюється на вазоконстрикцію.

Таким чином відбувається переміщення великих мас крові на периферію у зв'язку з вазодилатацією, втрат частково плазми, а також підвищення проникності судинної стінки і порушення дихання в результаті бронхоспазму.

### ***Клініка анафілактичного шоку***

- Блискавичний початок (частіше).
- Хворий починає відчувати дискомфорт, свербіння шкіри.
- Потім почуття важкості і стиснення в грудях, епігастрії.
- Утруднення дихання, задишка. Раптово падає АТ.
- Можливі неврологічні проявлення до втрати свідомості і судом.
- Іноді шок продовжується хвилини і закінчується смертю.
- Тяжкість АШ визначається проміжком часу від моменту поступлення алергену в організм до розвитку шокової реакції.
- Доза алергену не має значення.

#### ***Виділяють:***

**Блискавична форма АШ** (світлий проміжок до 1-2 хвилин).

**Тяжка форма АШ** (світлий проміжок до 5-7 хвилин).

**Шок середньої тяжкості** (світлий проміжок до 30 хвилин).

**Тяжка анафілактична реакція** – синдром Лайелла.

**Легка алергічна реакція.**

## **Блискавична форма АШ**

Характеризується блискавичним розвитком клінічної картини гострого неефективного серця. Без реанімаційної допомоги вона закінчується трагічно через 10 хвилин.

### ***Симптоматика :***

- Різка блідість або ціаноз шкіри і слизових оболонок.
- Зіниці розширюються. Відсутність периферичної гемодинаміки.
- Агональне дихання, іноді при аускультатії «гробове мовчання» легень і клінічна смерть.

## **Тяжка форма АШ**

Агонія як би розтягується у часі, а потім швидко прогресує таж клінічна симптоматика, що й під час блискавичної форми шоку.

## **АШ середньої тяжкості**

Починається раптово і може привести до смерті через 5-10 хвилин.

Спочатку:

- Страх, неспокій, запаморочення, шум в вухах, зниження слуху та зору.
- Головний біль, почуття жару, шкірне свербіння, парестезії.
- Задишка, покашлювання, почуття стиснення у грудях – передвісники розвитку бронхоспазму або набряку глотки, гортані, які ведуть до асфіксії.
- Гостра судинна недостатність проявляється блідістю шкіри, холодним потом, ниткоподібним пульсом і різким падінням АТ.
- Тонічні і клонічні судоми, піна з рота, мимовільне сечовипускання та дефекація – результат тяжкої інтоксикації головного мозку і значного підвищення тону мускулатури органів черевної порожнини та тазу.
- Симптоми порушення функції ШКТ – нудота, блювота, болі в животі, діарея.
- Шкіра бліда, ціанотична.

- Часто з'являються висипання: кропивниця. Висипання можуть мати зливний характер – набряк Квінке.

### **Клінічні варіанти АШ**

- *Кардіальний*
- *Астмоїдний або асфіксичний*
- *Церебральний*
- *Абдомінальний*

#### ***Кардіальний варіант***

Порушення серцево-судинної діяльності: спазм або розширення периферичних судин.

Внаслідок цього:

- блідість або гіперемія шкіри, дисфункція мікроциркуляції;
- неефективність центральної гемодинаміки (падіння АТ).
- Ознак декомпенсації зовнішнього дихання немає.

#### ***Астмоїдний або асфіксичний варіант***

Характеризується задихою в результаті порушення прохідності дихальних шляхів:

- набряк гортані, трахеї з частковим або повним закриттям їх просвіту, бронхоспазм.

#### ***Церебральний варіант***

На перший план виступає неврологічна симптоматика:

- збудження, страх;
- різкий головний біль, втрата свідомості;
- судоми, які нагадують епілептичний статус або порушення мозкового кровообігу.

#### ***Абдомінальний варіант***

- Характерна симптоматика гострого живота.
- В зв'язку з чим неправильно діагностується перфорація виразки або кишкова непрохідність.

## **Тяжка анафілактична реакція (синдром Лайелла)**

Характеризується ураження шкіри і слизових оболонок. Відноситься до імунних реакцій уповільненого типу.

Головний симптом - великий плямистий папульозний висип з міхурами різного діаметру, заповненими серозним вмістом. Різко виражений больовий синдром. Продовжуваність захворювання 1-2 місяці, супроводжується високою летальністю.

### **Перша медична допомога при АШ**

- При АШ надання допомоги хворому проводиться негайно!
- Покласти хворого на спину, повернути голову на бік, висунути нижню щелепу для попередження западання язика і асфіксії (якщо у хворого є зубні протези – витягнути їх).
- Вище ділянки введення медикаменту, який викликав АШ, накласти джгут (якщо це можливо).
- В місці введення медикаменту зробити ін'єкції розчином адреналіну – 1:1000 по 0,5 мл з двох сторін і обкласти льодом.
- Одночасно і дуже швидко п/ш 0,5 мл 1:1000 розчину адреналіну, 2 мл кордіаміну, 2 мл кофеїну, 60 мг (2 мл) преднізолону.
- Ін'єкції адреналіну і кордіаміну через 10-15 хвилин до підняття АТ.
- При наявності бронхоспазму (задухи), лівошлуночкової недостатності ввести в/в 0,05% розчин строфантину (1 мл), 2,4% розчин еуфіліну і 40% розчин глюкози (по 10 мл).
- Ввести в/в антигістамінні – 1% розчин димедролу, 2,4% розчин піпільфену або 2% розчин супрастину (по 1 мл).
- Постійно через носовий катетер давати вологий кисень.
- Через 20 хвилин ослабити, потім зняти джгут.
- При відсутності серцевої діяльності і самостійного дихання у хворого проводять закритий масаж серця і ШВЛ методом «рот до рота».



- Ці невідкладні заходи повинні вміти проводити фельдшер, медсестра, акушерка до прибуття лікаря!

### **Аптечка швидкої допомоги при АШ**

(в кожному маніпуляційному кабінеті повинна бути шафа для надання невідкладної допомоги)

- Розчин гідрокортизону 250 мг – 1 флакон.
- Розчин преднізолону 1 мл (30 мг) – 3 амп.
- Розчин адреналіну 1:100 1 мл – 10 амп.
- Розчин кофеїну 20% 1 мл – 10 амп.
- Розчин кордіаміну 2 мл – 110 амп.
- Розчин строфантину 0,05% 1 мл – 10 амп.
- Розчин еуфіліну 2,4% 10 мл – 10 амп.
- Розчин глюкози 40% 20 мл – 10 амп.
- Розчин димедролу 1% 1 мл – 10 амп.
- Розчин піпольфену 2,4% 1 мл – 5 амп.
- Розчин супрастину 2% 1 мл – 5 амп.
- Розчин кальцію хлориду 10% 10 мл – 10 амп.
- Система для ІТ одноразова.
- Киснева подушка, носовий катетер.
- Джгут, повітропровід, портативний апарат для ШВЛ, дефібрилятор, ротрозширювач, язикоутримувач.

### **Токсико – інфекційний шок**

Це генералізована реакція організму на масивне проникнення мікроорганізмів та їх токсинів у кров.

#### ***Причини***

- Інфекція сечових шляхів.
- Інфекція дихальних шляхів.
- Ускладнення септичних пологів.
- Септичні аборти.

- Перитоніт.
- Панкреатонекроз.
- Сепсис будь-якого походження.

***При грамнегативній інфекції –***

Екзотоксин мікробів утворює мукополісахарид, який стимулює мозковий шар наднирків (виділяються катехоламіни), симпатичну нервову систему. Результат – звуження судин.

***При грампозитивній інфекції –***

Екзотоксини викликають клітинний протеоліз з утворенням плазмокінінів (гістаміно - серотониноподібна дія). Результат – звуження судин і потім гіпотонія. Токсемія веде до ураження нирок, печінки, серця, зниження серцевого викиду і поглиблює гіпотонію, розвиток ДВЗ – синдрому (I фазу).

***Клініка токсико - інфекційного шоку***

- Починається частіше з ознобу, підвищення температури, погіршення загального стану.
- Шкіра волога, бліда, холодна, ціанотична.
- Порухення психіки, аж до втрати свідомості.
- Менінгіальні ознаки (нерідко).
- Задишка (наростає ГДН).
- Гіпоксія в результаті розвитку «шокової легені».
- Тахікардія, гіпотонія, всі ознаки циркуляторної недостатності.
- Олігурія.
- Метаболічний ацидоз.
- В крові: різкий лейкоцитоз з паличкоядерним зсувом.

***Інтенсивна терапія при токсико – інфекційному шоці***

- Проведення інфузійної терапії до стабілізації гемодинамічних показників.
- Боротьба з гіпоксією (оксигенотерапія, ГБО).

- Антибіотикотерапія.
- Комплекс дезінтоксикаційних заходів (форсований діурез, гемосорбція, плазмафорез, використання ксеноорганів – селезінки, печінки, ендолімфатичне введення лікарських засобів).
- Корекція імунного статусу.
- Парентеральне та ентеральне харчування.
- Загальнозміцнювальна та симптоматична терапія.

## **Тести та задачі для самоконтролю**

**1. В приймальне відділення лікарні доправлений хворий після автомобільної травми. Шкіра бліда, АТ 100/60 мм рт. ст. Пульс 136 ударів за хвилину. Ваш діагноз:**

- 1 септичний шок
- 2 анафілактичний шок
- 3 кардіогенний шок
- 4 травматичний шок
- 5 нейрогенний шок

**2. Через кілька хвилин після в/м введення антибіотиків у хворого із запаленням легень гіперемія шкіри, АТ 40/0 мм рт.ст. Пульс 140/хв. Ваш діагноз:**

- 1 септичний шок
- 2 анафілактичний шок
- 3 тромбоемболія легеневої артерії
- 4 кардіогенний шок
- 5 нейрогенний шок

**3. При яких видах шоку протипоказана інфузія альбуміну:**

- 1 геморагічному
- 2 опіковому
- 3 анафілактичному

4 неврогенному

5 травматичному

**4. У хворого з множинними переломами кісток в результаті ДТП АТ знижений до 80/40 мм рт. ст.. Травматичний шок. Які заходи невідкладної допомоги і терапії повинен зробити фельдшер?**

1 знеболювання та в/в інфузія рідин

2 знеболювання та введення строфантину

3 знеболювання та введення новокаїну

4 інфузія рідини та лазиксу

5 введення хлориду кальцію, мезатону

**5. Чоловік 45-и років після пошкодження променевої артерії доправлений у приймальне відділення лікарні. Об'єктивно: непритомний, шкіра бліда, дихання часте, ЧСС 90 у хвилину, АТ 90/60 мм рт. ст. Який діагноз?**

1 анафілактичний шок

2 токсико – інфекційний шок

3 колапс

4 геморагічний шок

5 кардіогенний шок

**6. Під час переливання крові у хворого з'явилися ознаки гемотрансфузійного шоку. Ваші дії:**

1 припинити переливання, повідомити лікаря

2 ввести протишокові препарати

3 ввести десенсибілізуючі засоби

4 відключити систему

5 застосувати кровозамінники

**7. При анафілактичному шоку показано:**

1 п/ш аміназин

2 в/в введення великих доз гормонів

3 в/м кофеїн-натрію і кордіамін

4 інтубація трахеї для зняття спазму бронхів

5 знеболюючі

**8. «З відірваною ногою або рукою лежить такий закляклий на перев'язувальному пункті нерухомо, він не кричить, не галасує, не скаржиться, до всього байдужий, нічого не вимагає, тіло холодне, як у трупа, погляд нерухомий і звернений у далину, пульс, як нитка, і з частими перебоями. Рана та шкіра майже не чутливі...» - який стан описав М. І. Пирогов:**

1 агональний стан травматичного шоку

2 соціальну смерть

3 клінічну смерть

4 еректильну фазу травматичного шоку

5 торпідну фазу травматичного шоку

**9. Жінку 35-и років вкусила бджола. Анафілактичний шок. Який препарат застосовують першочергово?**

1 кордіамін

2 папаверин

3 преднізолон

4 фуросемід

5 анальгін

**10. При введенні хворому, який має рану гомілки, протиправцевої сироватки він вкрився холодним потом, з'явилась задишка, тахікардія, АТ 60/40 мм рт. ст. Вкажіть найбільш імовірний діагноз:**

1 травматичний шок

2 анафілактичний шок

3 септичний шок

4 кардіогенний шок

5 геморагічний шок

**11. Яке твердження є невірним при травматичному шоку:**

1 виникає синдром низького серцевого викиду

2 розвивається централізація кровообігу

3 знижується ЦВТ

4 різко знижується шоківий індекс

5 виникає «сладж»- синдром

**12. Однією з особливостей опікового шоку є:**

1 крововтрата

2 плазмовтрата

3 дуже больовий імпульс

4 втрата води

5 гіперглікемія

**13. Провідними гемодинамічними ознаками кардіогенного шоку є:**

1 стрімке зниження артеріального тиску і підвищення центрального венозного тиску

2 спазм периферичних судин

3 порушення серцевого ритму

4 спазм коронарних судин

5 біль за грудиною

**14. Для виявлення ступеню крововтрати та ступеня глибини травматичного шоку використовують шоківий індекс Альговера. В нормі цей показник становить:**

1 0,9 – 1,1

2 1,5 – 2,0

3 0,1 – 0,3

4 1,0 – 1,5

5 0,5 – 0,7

### **Задача № 1**

На ФАП доставлений постраждалий, який отримав 20 хвилин тому травму – удар важким мішком по передній поверхні коліна. Зразу після травми не зміг стати на ногу через сильний біль в ділянці колінного суглоба. Постраждалий блідий, адинамічний. Супроводжуючі його помітили, що він менше став скаржитися на біль. «Йому стало легше», - говорили вони. АТ 110/50 мм рт. ст., пульс 120 уд/хв, слабкий. Колінний суглоб різко деформований. На передній поверхні суглоба значне набухання тканин. Хворий не може зігнути ногу в колінному суглобі із-за різкого болю в ньому. Гомілка повернута назовні. Діагноз? Ваші дії?

### **Задача № 2**

Постраждалий доправлений в приймальне відділення попутною машиною. До лівої нижньої кінцівки прибинтована дошка. Хворий лежить байдужий, реагує тільки на окрик. Шкіряні покриви бліді, вкриті холодним потом, акроціаноз. Пульс частий, ниткоподібний, 130 за хвилину, АТ 90/60 мм рт. ст. Діагноз? Невідкладна допомога і лікування?

### **Задача № 3**

Робочий на заводі отримав опік киплячою олією. Доставлений в приймальне відділення. При огляді: в ділянці правої верхньої кінцівки, спини, сідниць, правої нижньої кінцівки шкіряні покриви гіперемійовані, набряклі, множинні пухирі з серозною рідиною, ділянки без епітелію. Хворий у стані збудження, скаржиться на сильний біль. Через 6 хвилин хворий став спокійним, не реагує, адинамічний. Шкіряні покриви бліді, акроціаноз. Пульс слабкий, частий, 130 за хвилину, АТ 90/50 мм рт. ст. Діагноз? Невідкладна допомога і лікування?

### **Задача № 4**

Хвора 28-и років доправлена в приймальне відділення з діагнозом: позаматкова вагітність. Скаржиться на загальну слабкість, запаморочення, шум у вухах, біль у животі. При огляді: шкіряні покриви бліді, вкриті холодним потом. Задишка до 26 у хвилину, пульс 130 уд/хв., слабкий, АТ

90/60 мм рт. ст.. Живіт м'який, трохи напружений в нижніх відділах, притуплення в пологих місцях. Яке ускладнення у хворої? Невідкладна допомога?

#### **Задача № 5**

Після введення в/м ампіциліну у хворої різко з'явилося почуття тяжкості і стиснення в груді, утруднення дихання, задишка, почервоніння шкіри, свербіння, потім шкіряні покриви стали бліді, з'явилися пухирі «кропивниця». АТ різко впав до 80/60 мм рт. ст., пульс частий, слабкий, 120 у хвилину. Свідомість спутана. Діагноз? Невідкладна допомога?

#### **Задача № 6**

Хвора 18-и років поступила в гінекологічне відділення з приводу кримінального аборту. Ввечері стан хворої різко погіршився. З'явився озноб, температура піднялася до 41<sup>0</sup>С. шкіряні покриви бліді, вологі, вкриті холодним потом, акроціаноз. Хвора збуджена, марить. Задишка до 30 за хвилину, пульс 140 ударів за хвилину, АТ 90/60 мм рт. ст., олігурія. В крові: різкий лейкоцитоз. Діагноз? Невідкладна допомога та лікування?

#### **Задача № 7**

У хворого О., 44-ьох років, центральний венозний тиск (ЦВТ) становить – 10 мм вод. ст. Які ймовірні причини такого тиску? Обґрунтуйте доцільну терапію.

#### **Задача № 8**

Після відходу поїзда від залізничного вокзалу співробітники залізниці виявили громадянина К., 43 років, який корчився від болю, обома руками затискуючи куксу правої ноги. На колії в калюжі крові лежала кінцівка, відрізана на рівні нижньої третини стегна. Терміново викликали фельдшера медичного пункту, бригада «швидкої допомоги» прибула через 10 хвилин. Опишіть послідовність дій: а) фельдшера, б) протишокової бригади.

#### **Задача № 9**

У хворої Я., 44-ьох років, з масою тіла 78 кг, та діагнозом – травматичний шок – виявлено: свідомість затьмарена, шкіра ціанотична, дихання 24 за



хвилину; АТ 90/40 мм рт. ст. ЧСС – 128 за хвилину, ЦВТ (центральный венозний тиск) = 0; за годину виділилось 20 мл сечі. Розрахуйте індекс Альдгвера, визначте ступінь компенсації травматичного шоку.

### **Задача № 10**

Жінка 20-и років звернулася зі скаргами на виражений, щільний, блідий, не сверблячий набряк лица, утруднене дихання, слабкість, нудоту, підвищення температури до 38<sup>0</sup>С. Скарги через 30 хвилин після ін'єкції антибіотика. Об'єктивно: вушні раковини набрякли, очі майже закриті, язик не поміщається у роті, голос осиплий. Пульс 110 уд/хв., АТ 90/60 мм рт. ст.. В легенях дихання везикулярне, живіт безболісний.

Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 11**

Під час пожежі хворий отримав опіки полум'ям голови, шиї, правої кінцівки, частини грудної клітки справа (до 20%). Об'єктивно: обпечена поверхня гіперемійована, на лиці та шиї міхури з прозорим вмістом. Хворий у свідомості. Тони серця приглушені. Пульс слабкий 120 уд/хв., АТ 90/60 мм рт. ст.. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

## Розділ 5.

### «Реанімація та інтенсивна терапія в разі коматозних станів»

**Ко́ма** ( грец. *кома* — глибокий сон) — стан організму, що характеризується повною втратою свідомості, розладом життєво важливих функцій — кровообігу, дихання, обміну речовин, відсутністю рефлексів, реакції на подразники. Виникає гальмування функцій кори, потім підкірки.

Спостерігається при інсульті, цукровому діабеті, гепатитах, уремії, епілепсії, отруєннях (в тому числі алкоголем), інфекційних хворобах, тяжких черепно-мозкових травмах, пухлинах головного мозку, тощо. Глибока кома відноситься до термінальних станів.

#### ***Причини***

- Травма головного мозку.
- Отруєння.
- Порушення кровообігу у мозкових судинах.
- Цукровий діабет.
- Гостра ниркова та печінкова недостатність.
- Порушення водно-електролітного обміну.

#### ***Основний патогенетичний механізм:***

- кисневе голодування головного мозку.

#### **Етіопатогенетична класифікація ком**

- ***Коми центрального генезу*** (епілептичні, травматичні, апоплексичні).
- ***Коми при порушенні внутрішніх органів*** (печінкова, уремична, екламптична, хлоремична, анемічна, аліментарно – дистрофічна).
- ***Коми при порушенні ендокринних залоз*** (діабетична, гіпоглікемічна, тиреотоксична, мікседематозна, гіпопітуїтарна, гіпокортикоїдна, надниркова).

- *Коми інфекційного генезу* (при пневмоніях, малярійні, нейроінфекційні, септична та ін.).
- *Коми при гострих отруєннях* (алкоголем та його сурогатами, медикаментами, чадним газом та ін.).
- *Коми, що виникають внаслідок впливу фізичних факторів* (теплова, холодова, променева, дія електричного струму).

## **Основні клінічні характеристики стану свідомості**

(Л.І. Коновалов та ін., 1982)

*Ясна свідомість*— повне її збереження, адекватна реакція, повна орієнтація, не спить.

Стадії виключення свідомості: обнубиляція, оглушення, сомноленція, сопор, кома. У багатьох випадках при погіршенні стану ці стадії послідовно змінюють друг друга.

*Обнубиляція* — «хмарність свідомості», «вуаль на свідомості». Реакції хворих, в першу чергу мовні, сповільнюються. З'являються неухважність, помилки у відповідях. Часто відмічається безпечність настрою. Такі стани у одних випадках продовжуються хвилини, а в інших, наприклад при деяких початкових формах прогресуючого паралічу або пухлин головного мозку, продовжуються триваліше.

*Оглушення*—характеризується підвищенням порогу чутливості до всіх подразників, ослабленням психічної діяльності, руховою загальмованістю, утрудненням асоціативних процесів. Оглушення можна визначити як стан, при якому зовнішнє насилу стає внутрішнім, а внутрішнє - зовнішнім.

Хворий малорухомий, більшу частину часу проводить в ліжку, лежачи в одноманітній позі. До навколишнього він байдужий, зосереджується дуже важко, відповідає тільки на прості питання, задані гучним голосом, нерідко після багаторазового повторення. Відповіді хворого односкладові (олкгофазія), зі значними латентними періодами (брадіфренія), але завжди адекватні. Голос тихий, без модуляцій, обличчя амімічне. В емоційній сфері домінує байдужість, рідше благодушність. Критична оцінка свого стану

відсутня. Після виходу з оглушення спостерігається часткова амнезія. Спогади фрагментарні, бідні, непослідовні. Наприклад, хворий пам'ятає, що він перебував у лікарні, до нього приходили лікарі та родичі, але що саме говорили, які діагностичні маніпуляції йому проводилися, він не пам'ятає.

**Сомноленція** — (патологічна сонливість) - більш глибокий ступінь оглушення. Проявляється тривалими періодами повної відсутності контакту з реальною дійсністю. Вивести хворого з цього стану можна, але шляхом інтенсивного спонукання до мовного контакту і на нетривалий час, наданий собі хворий знову «засинає». Слід пам'ятати, що, в деяких випадках, «пробудження» може супроводжуватись гострим психомоторним збудженням з агресією (варіант сутінкового потьмарення свідомості).

**Сопор** (міцний сон) — майже повна відсутність свідомості, збереження цілеспрямованих, координуючих захисних рухів, відкривання очей на больові і звукові подразники, епізодичні односкладні відповіді на багатократні повторення питання, нерухомість або автоматизовані стереотипні рухи, втрата контролю за тазовими функціями. Пацієнт лежить нерухомо, очі закриті, лице амімічне. Мовне спілкування з пацієнтом неможливе. Сильні подразники (яскраве світло, сильний звук, больові подразники) викликають не диференційні стереотипні захисні рухові і голосові реакції.

**Кома** — повна втрата свідомості з відсутністю реакції на будь-які подразники.

**Помірна кома (I)**— повне вимкнення свідомості, хаотичні некоординовані захисні рухи на больові подразники, втрата контролю за тазовими функціями, можливі легкі порушення дихання і серцево-судинної діяльності.

**Глибока кома (II)**— повне вимкнення свідомості, відсутність захисних рухів, порушення м'язового тону, пригнічення сухожильних рефлексів, глибоке порушення дихання, серцево-судинна декомпенсація.

**Термінальна кома (III)** — агональний стан, атонія, арефлексія, вітальні функції підтримуються дихальними апаратами і серцево-судинними засобами.

Оцінку глибини порушення свідомості в екстрених ситуаціях у дорослої людини, не використовуючи спеціальні методи дослідження, можна проводити за шкалою Глазго, а у новонароджених – за шкалою Апгар.

### Шкала Глазго (1974 р.)

<b>Клінічні ознаки</b>	<b>Бали</b>
<b><i>Відкривання очей</i></b>	
Спонтанне відкривання очей	<b>4</b>
Відкривання очей на звук	<b>3</b>
Відкривання очей на больові подразнення	<b>2</b>
Відсутність відкривання очей на будь-які подразнення	<b>1</b>
<b><i>Рухові розлади</i></b>	
Активні рухи, що виконуються за вказівкою	<b>6</b>
Рухи в кінцівках, спрямовані до місця больового подразнення з метою його усунення	<b>5</b>
Нормальні згинаючі рухи	<b>4</b>
Патологічні згинання	<b>3</b>
Збережені тільки розгинаючі рухи	<b>2</b>
Відсутні всілякі рухи, реакція	<b>1</b>
<b><i>Мовні реакції</i></b>	
Вільна мова	<b>5</b>
Вимова окремих фраз	<b>4</b>
Вимова окремих фраз у відповідь на больові подразнення	<b>3</b>
Незрозумілі звуки у відповідь на подразнення або спонтанно	<b>2</b>
Відсутність мови у відповідь на подразнення	<b>1</b>

Інтерпретація отриманих результатів за шкалою Глазго:

— 15 балів — свідомість ясна;

- 13–14 балів — оглушення;
- 9–12 балів — сопор;
- 4–8 балів — кома;
- 3 бала — загибель кори мозку.

### *Лікування*

Особливе значення перед початком лікування має: ретельно зібраний анамнез (у рідних, свідків); огляд навколишніх предметів; органолептичне дослідження виділень.

#### **Основні напрямки лікування:**

- попередження кисневого голодування мозку;
- оксигенотерапія, при необхідності ШВЛ;
- ентеральне харчування;
- профілактика пролежнів та інше.

### **Діабетична кома**

**Гіперглікемічна кетоацидотична кома** - стан, який розвивається в результаті нестачі інсуліну в організмі у хворих на цукровий діабет. Дефіцит інсуліну веде до підвищення концентрації глюкози в крові і "голоду" периферичних інсулінозалежних тканин, не здатних утилізувати глюкозу без участі інсуліну. У відповідь на "голод" організму в печінці починається синтез глюкози (глюконеогенез) і кетонових тіл з ацетил-КоА - розвивається кетоз, а при недостатній утилізації кетонових тіл і посилення ацидозу - кетоацидоз. Накопичення недоокислених продуктів метаболізму, зокрема лактату веде до розвитку лактатацидозу. Глюкоза не засвоюється тканинами – гіперглікемія (підвищується осмолярність крові). Втрата глюкози з сечею.

Розкладання жирів, втрата калію і накопичення кетокислот. Вони не метаболізують, ще більше підвищується осмолярність крові. Велика втрата води нирками, в результаті виникає гіповолемія, міжклітинна дегідратація (суха шкіра, знижений тургор).

## **Клініка**

Комі нерідко передують: сонливість, головний біль; спрага, анорексія; нудота, блювота.

Потім настає кома: свідомість відсутня; обличчя бліде або гіперемійоване; шкіра, слизові оболонки сухі; запах ацетону з рота; блювання; тургор тканин знижений, очні яблука м'які; дихання уповільнене, типу Кусмауля; тахікардія, АТ низький; зниження сухожильних рефлексів; у крові: гіперглікемія (до 1 г/л), залишковий азот, лейкоцитоз; в сечі: глюкозурія (до 100% г/л); при гострій нирковій недостатності цукор в сечі зникає, в крові наростають креатиніни.

### **Лабораторна діагностика.**

Діагноз ДКА складається з біохімічної тріади: гіперглікемія, кетонемія та метаболічний ацидоз.

Кров: гіперглікемія (норма до 5.5 ммоль/л)

гіпокаліємія (норма до 3,6-5,3 ммоль/л)

Зниження лужного резерву крові (норма до 70 об.% CO<sub>2</sub>).

Підвищення осмолярності крові (норма 285-310 ммоль/л).

Сеча: глюкозурія, альбумінурія. Лейкоцитурія, циліндрурія.

### **Перша допомога**

Хворі на цукровий діабет, зазвичай, інформовані своїми лікарями про можливість подібних критичних станів, і тому знають, що робити. В першу чергу дана інформація необхідна для близьких хворого, щоб в подібній ситуації вміли негайно надати першу допомогу.

Якщо хворий не в змозі самостійно ввести інсулін, то допоможіть йому зробити це. Обов'язково викличте швидку медичну допомогу, так як прекоматозний і коматозний стан вимагає негайної госпіталізації з наданням необхідних заходів щодо усунення хворобливого стану.

Якщо хворий знепритомнів, то необхідно його укласти і стежити за життєвими функціями. Контролюйте його пульс і дихання. У разі зупинки серцевої діяльності негайно починайте реанімаційні заходи.

## **Лікування**

Адекватна, збалансована та патогенетично обґрунтована терапія декомпенсації ЦД повинна бути спрямована на корекцію перерахованих факторів патогенезу та складатися з таких основних компонентів:

- інсулінотерапія;
- регідратація;
- корекція електролітних порушень;
- корекція ацидозу;
- діагностика і усунення причин метаболічної кризи.

### *Інсулінотерапія*

Корекція інсулінової недостатності — провідний вид етіологічного лікування декомпенсації ЦД. Інсулінотерапія розпочинається відразу після встановлення факту наявності у хворого гіперглікемії та ознак декомпенсації ЦД.

Доведено, що інсулінотерапія у режимі «малих доз» більш ефективна і безпечна, ніж у режимі «великих доз». Програма інсулінотерапії має будуватися на таких правилах:

- стартовий болюс: 0,15 одиниці на 1 кг (близько 10 одиниць) внутрішньовенно;
- потім — постійна інфузія 2–5 одиниць за 1 годину. Рекомендується застосовувати пристрої для постійного дозованого введення (інфузомати). Початкова швидкість має становити 4–5 одиниць за 1 годину (орієнтовний розрахунок — 0,1 одиниці на 1 кг за 1 годину). Якщо вміст глюкози за перші 3 години не знизився на 30% від початкового рівня (по 10% за годину), стартову дозу збільшують удвічі. При зменшенні глікемії до 16,7 ммоль/л швидкість введення зменшують до 2–4 одиниць за 1 годину;
- контроль глікемії повинен проводитися кожну годину;



- швидкість зниження глікемії — не більше 2 ммоль/л за годину;
- по досягненні 14 ммоль/л в програму інфузійної терапії додають розчини 5% глюкози з адекватною кількістю інсуліну [2].

Проте кінцева мета лікувальних заходів пов'язана не тільки з нормалізацією вмісту глюкози в сироватці крові. Рівень глюкози можна знизити протягом 6 годин, а корекція ацидемії займає вдвічі більше часу. Навіть при хороших показниках вуглеводного обміну ще деякий час (мінімум 2–3 дні) може залишатися ацетонурія та пов'язані з нею явища інтоксикації. Для їх повного усунення потрібна інтенсивна терапія з раціональною програмою інфузій та корекцією електролітного обміну.

#### *Інфузійна терапія*

Інтенсивна інфузійна терапія (регідратація) розпочинається енергійно і в перші години проводиться у високому темпі.

Основні причини порушень водноелектролітного балансу:

- осмотичний діурез зі втратою води та електролітів (Na, K, Ca, Mg, Cl, PO<sub>4</sub>);
- використання сечогінних препаратів;
- лихоманка, пронос;
- нудота, блювання;
- нестача інсуліну (інсулін стимулює реабсорбцію води та натрію в проксимальних канальцях).

Всі ці причини сприяють тому, що загальний дефіцит води при ДКА може становити близько 100 мл на 1 кг маси тіла і досягати 6–7 літрів. Крім рідини, при ДКА відзначаються великі втрати електролітів. Так, дефіцит натрію становить 7–10 ммоль/л, калію, хлору та фосфатів — по 3–5 ммоль/л.

Для адекватної регідратаційної терапії та відновлення втрат електролітів і рідини потрібно дотримуватися таких правил інфузійної терапії:

- розпочинається енергійно і в перші години проводиться у високому темпі ;

- лікування починають зі введення сольових розчинів (наприклад, ізотонічного розчину натрію хлориду);
- для попередження розвитку ускладнень інфузійну терапію сольовими розчинами слід доповнювати введенням колоїдних та багатокомпонентних розчинів, які здатні утримуватися в судинному руслі та підтримувати онкотичний тиск і рН крові [4].

Інфузійна терапія повинна бути індивідуалізована відповідно до ступеня дегідратації пацієнта, ментального статусу та наявних супутніх захворювань, таких як серцева недостатність.

Обираючи засіб для інфузійної терапії, слід пам'ятати:

- енергійне переливання великої кількості кристалоїдів пов'язане з небезпекою розвитку набряку мозку чи легень;
- розчин альбуміну використовувати недоцільно через його здатність до глюкозування в умовах підвищеного рівня глюкози в крові;
- інші плазмозамінники — похідні декстранів (реополіглюкін) та полівінілпіролідону (неогемодез) — в ході свого метаболізму розщеплюються до глюкози. Їх застосування у великих об'ємах може спровокувати у хворих тяжку гіперглікемію;
- натрію гідрокарбонат в щоденній практиці не застосовується, оскільки він не тільки не сприяє виведенню хворих зі стану кетоацидозу, але й сприяє утворенню кетонівих тіл.

#### *Корекція електролітних порушень*

Вище згадувалося, що кетоацидоз часто супроводжує гіпокаліємія, яка зазвичай розвивається на 3–5-у годину лікування внаслідок інтенсивного надходження калію в клітину. У повсякденній практиці головними орієнтирами в початку замісної терапії препаратами калію залишаються: час, який пройшов від початку введення інсуліну та рідини (3–5 годин), та зниження початкової гіперглікемії. Саме в цей час, особливо при збільшеному діурезі, гіпокаліємія починає бути реальною навіть без відповідних змін на

електрокардіограмі. Традиційно вважається необхідним розпочинати введення калію на 2-ій годині лікування інфузійними розчинами та інсуліном.

Доза KCl, що вводиться внутрішньовенно, залежить від концентрації калію в плазмі крові. Необхідно підтримувати K<sup>+</sup> плазми між 4–5 ммоль/л. Як правило, для цього застосовують 40–60 мл 4% KCl на кожні 400–500 мл інфузійного розчину. Застосовують також розчин панангіну чи аспаркаму — по 20 мл на 400–500 мл інфузійного розчину.

#### *Корекція ацидозу*

При корекції ацидозу слід пам'ятати, що діабетичний ацидоз розвивається через посилене надходження кетонових тіл внаслідок інсулінової недостатності. Тому етіологічним лікуванням даного виду ацидозу є замісна інсулінотерапія, яка в більшості випадків допомагає його усунути [5]. Корекція ацидозу бікарбонатом натрію, яка дуже широко використовувалася раніше, пов'язана з високим ризиком ускладнень. Зокрема, введення бікарбонату натрію:

- посилює властиву ДКА гіпокаліємію;
- порушує дисоціацію оксигемоглобіну;
- посилює внутрішньоклітинний ацидоз та ацидоз спинномозкової рідини (що може призводити до набряку мозку).

Нині рекомендації щодо використання бікарбонату натрію при ДКА обмежені необхідністю парціальної корекції метаболічного ацидозу тяжкого ступеня, коли рН крові менше 7,0. Якщо немає можливості визначити показник кислотнолужного стану, за наявності гіперпное можливе використання бікарбонату натрію в дозі 1 ммоль на 1 кг маси тіла одноразово.

8,4% розчин бікарбонату натрію не рекомендується використовувати через його гіперосмолярність. Останнім часом також не призначають розчин питної соди ні перорально, ні ректально, що доволі широко практикувалося раніше.

Важливим компонентом в інтенсивній терапії ДКА є діагностика і лікування захворювання, яке спричинило декомпенсацію цукрового діабету.

Часто це інфекція (прихована) сечових або дихальних шляхів. З метою діагностики проводять засів крові, засів середньої порції сечі, рентгенологічне дослідження грудної клітки тощо.

### **Гіперосмолярна некетоацидотична кома**

Один із варіантів декомпенсації цукрового діабету. Виникає у хворих на цукровий діабет, переважно старшого віку, на фоні значної втрати води (при проносах, блюванні, опіках, надмірному потовиділенні й діурезі). Перебігає без кетоацидозу з високою гіперглікемією, різкою гіпернатріємією, азотемією, зневодненням.

#### **Клініка.**

- Кома виникає поступово, частіше протягом 5-10 днів.
- Глибока кома спостерігається рідко, частіше – сопор.
- Виражена дегідратація.
- Вогнищева неврологічна симптоматика.
- Нерідко підвищується температура тіла.
- Не спостерігається дихання Куссмауля.
- Відсутні запах ацетону, ацетонурія, гіперкетонемія.

### **Гіперлактоцидемична кома**

Трапляється значно рідше, ніж кетоацидоз чи гіперосмолярна кома.

Рівень лактату (молочна кислота) підвищується вище 2 ммоль/л (при нормі – 0,4-1,4 ммоль/л), рН крові знижується до 7,3.

### **Гіпоглікемічна кома**

- При передозуванні інсуліну. При зменшенні введення вуглеводів.

#### **Клініка**

#### ***Комі нерідко передують:***

- страх, булімія, дратівливість, іноді диплопія;
- галюцинації, тонічні та клонічні судоми.

#### ***Потім настає кома:***

- хворий швидко втрачає свідомість, профузний піт;

- шкіра волога, бліда, дихання поверхневе, ритмічне;
- тризм щелеп, в крові: гіпоглікемія.

Якщо кома більше 3 годин – можливі грубі органічні ураження центральної нервової системи.

### **Лікування**

- Терміново в/в 20-40% розчин глюкози без інсуліну частими краплями до відновлення свідомості.
- Після чого солодкий чай, білий хліб, мед.
- Контроль цукру в крові.
- Порушення геодинаміки і дихання ліквідують за загальними правилами.

## **Кома при травматичних ураженнях мозку**

### ***Клініка***

- Залежить від рівня ураження, частини мозку (півкулі, середній мозок, стовбур) і вторинних явищ в результаті гематом, вогнищ забою і набряку мозку.
- Втрата свідомості часто супроводжується вогнищевими симптомами, клоніко – тонічними судомами, мідріазом (частіше одностороннім), порушенням дихання.

### ***Лікування***

- Внутрішньочерепний крововилив – оперативне.
- Терапія травматичного набряку мозку.

Крім загальних реанімаційних заходів призначають:

- великі дози глюкокортикоїдних гормонів;
- гіпервентиляцію;
- осмотичні диуретики, лазикс.

## **Гіпоксична кома**

### ***Причини***

- Функціональне виключення або загибель різних елементів ЦНС, які найбільше чутливі до кисневого голодування.

### ***Симптоми***

- Паралічі, парези.
- Прояви підвищеної рухомої або психічної активності.
- Судоми, гіперкінези. Децеребральна ригідність.
- Ураження тазових органів.
- В'ялі парпарези – спинальні порушення.

## **Гіпохлоремічна кома**

### ***Причини***

- Нестримне блювання. Пронози.
- Хронічний нефрит. Гіперфункція кори наднирків.
- Виникає гіпохлоремічний алкалоз, гемічна гіпоксія (порушення киснево - зв'язувальної функції гемоглобіну) і порушення м'яза серця.

### ***Клініка***

#### ***В прекоматозному стані:***

- часте нестримне блювання; рясний діурез;
- потім втрата свідомості;
- пригнічення сухожильних рефлексів; менінгіальні рефлекси;
- гіпотонія;
- виражені зневоднення і згущення крові (високі показники Нв і Нt);
- гіпохлоремія; азотемія.

### ***Лікування***

- Відновлення хлору в крові.
- В/в 10% розчин натрію хлориду і фізіологічний розчин натрію хлориду.

## **Гостра печінкова недостатність**

### ***Анатомо-фізіологічні особливості печінки***

Печінка – непарний орган шлунково-кишкового тракту, який знаходиться в правій піддіафрагмальній ділянці.

*Печінка виконує важливі функції:*

- в процесах травлення – синтез та виділення жовчі, яка сприяє споживанню жирів;
- в клітинах печінки відбувається обмін білків, жирів та вуглеводів, синтезуються білки, різні ферменти;
- завдяки мікросомальному окисненню в печінці відбуваються процеси детоксикації різних отрут як екзогенного так і ендogenousного походження;
- виконує функцію депо крові;
- бере участь у регуляції кислотно-основного балансу організму.

***Печінкова недостатність*** – порушення метаболічних процесів у печінці, що супроводжуються загальною інтоксикацією, неврологічними та психічними розладами.

#### ***Причини***

- Вірусні гепатити (вірус А і В).
- Гострі отруєння. Опікова хвороба.
- Важкі токсикози вагітності.
- Застосування інгаляційних анестетиків, антибіотиків чи сульфаніламідних середників з гепатотоксичною дією.
- Масивна бактеріальна інвазія.
- Первинні та метастатичні пухлини.

#### ***Печінкова недостатність перебігає у вигляді:***

***1.Екскреторної форми*** (порушення виділення жовчі, характерна ознака – жовтяниця).

***2.Васкулярної форми*** (переважає клініка портальної гіпертензії).

***3.Печінково – клітинної форми*** (порушення діяльності гепатоцитів із розладами різноманітних функцій печінки).

#### ***Клінічні прояви***

- При огляді шкіри – жовтяниця, судинні зірочки, розширення дрібних поверхневих судин обличчя.
- Лихоманка – часто. Печінковий запах з рота.
- Розлади травлення (нудота, гикавка, відсутність апетиту, червоний гладкий язик, біль у животі, метеоризм, проноси).
- Дихальна недостатність (інтерстиціальний набряк легень з розвитком гіпоксичної гіпоксії).
- Розлади діяльності ССС (гіпотензія, тахікардія, екстрасистолія).
- Геморагічний синдром, анемії (внаслідок порушення синтезу в печінці факторів згортання крові).
- Часто приєднується ниркова недостатність.

При наростанні печінкової недостатності прогресують симптоми інтоксикації ЦНС:

- слабкість, головний біль, млявість, апатія;
- потім дезорієнтація, періоди психомоторного збудження, епілептиформні напади;
- в стані глибокої коми зіниці розширені, очні яблука фіксовані, сухожилкові рефлекси не викликаються.

### ***Інтенсивна терапія печінкової недостатності***

1. Суворий ліжковий режим.
2. Вилучають із раціону тваринні білки і жири.
3. Ліквідація гепатотоксичних факторів: гіпоксії, гіповолемії, геморагії, інтоксикації:
  - для ліквідації гіпоксії – оксигенотерапія (подача кисню через інтраназальний катетер, ГБО);
  - для збільшення печінкового кровотоку - відновлюють ОЦК, покращують реологічні властивості крові, ліквідують парез кишків: інфузії кристалоїдів, безсолевих та геодинамічних середників, розчин еуфіліну (2,4% розчин по 20-30 мл/доб.), симпатолітики;



- введення 10% розчину альбуміну (200-300 мл), розчину манітолу (1 г/кг), реополіглокіну підвищує онкотичний тиск плазми, що зменшує інтерстиціальний набряк тканини печінки;

- для попередження та лікування інтоксикації організму застосовують: очищення кишечника (клізми); очищення крові – плазмаферез, гемосорбція, гемодіаліз, підключення ксенопечінки); вводять речовини, здатні зв'язувати аміак у крові (глутамінову кислоту – по 40-50 мл 1% розчину тричі, розчин альфа - агініну - по 2 г в/в кожні 8 годин).

4. Для покращення енергетичних процесів, що відбуваються в гепатоцитах, вводять 10-20% розчини глюкози.

5. З метою стабілізації клітинних мембран гепатоцитів – глюкокортикоїди (10-15 мг/кг гідрокортизону).

6. Для стимуляції ліпотранспортних механізмів та стабілізації енергетичного обміну – холінхлорид (по 10 мл 10% розчину двічі на добу).

7. Вітамінотерапія (С, групи В, фолієва, нікотинова кислоти), серцеві глікозиди, АТФ, панангін, антигіпоксанти (цитохром С, гутімін, натрію оксибутират).

8. Своєчасна корекція порушень водно-сольового обміну та кислотно-основного балансу.

9. Симптоматична терапія.

## **Гостра ниркова недостатність**

**ГНН** – синдром раптового та прогресивного ураження нефронів, що проявляється порушенням функції нирок та супроводжується розладами гомеостазу організму із загрозою його життєдіяльності.

### **Фактори, які призводять до ГНН**

#### **1. Преренальні (зниження ниркового кровотоку):**

- зменшення ОЦК, зниження АТ;
- тромбози, емболії, спазм ниркових артерій;
- розпад еритроцитів (гемоліз) та м'язів (міоліз);

- масивна крововтрата, травматичний, анафілактичний, кардіогенний шоки;
- втрата плазми та гіпогідратація при значних опіках, панкреатитах, перитонітах, блюванні та проносах;
- переливання несумісної крові;
- синдром тривалого стиснення;
- гостра дихальна недостатність.

### ***2. Ренальні (ушкодження паренхіми нирок):***

- екзогенні отрути; нефротоксичні антибіотики;
- бактеріальні токсини (сепсис);
- гострий гломерулонефрит;
- еклампсія вагітних.

### ***3. Постренальні (порушення відтоку сечі):***

- пухлини і конкременти ниркової миски та сечоводів;
- аденома простатичної залози.

### ***Перша стадія (шокова)***

Від декілька годин до 2-3 днів. Клінічну картину вимальовують симптоми основного захворювання.

Тривожними показниками є артеріальна гіпотензія (сistolічний АТ нижче 70 мм рт. ст., не стабілізований протягом декількох годин); зниження діурезу (< 30 мл/год.), гіпостенурія (питома маса сечі < 1006 -1008).

Тактику ***інтенсивної терапії*** хворих визначають з урахуванням причини патології. Тут можливі такі варіанти:

### **1. Шоківі стани, що супроводжуються гіповолемією (втрата крові, плазми, гіпогідратації).**

#### ***Алгоритм інтенсивної терапії***

- Відновити ОЦК (трансфузія одногрупної сумісної крові, її компонентів, геодинамічних середників, кристалоїдів).
- ***При відсутності діуретичного ефекту:***

- з метою зняття спазму судин нирок, відновлення мікроциркуляції - розчин дроперидолу, аміназину), гангліолітики.
- стимулювати діурез. Застосовують 30% розчин манітолу у 40% розчині глюкози 1 г/кг, в/в, на фоні його дії вводять салуретики (фуросемід у зростаючій дозі – починаючи з 2-4 мл 1% розчину, через кожні 7-10 хвилин – до 40-50 мл). Доповнюють стимуляцію розчином еуфіліну (2,4% розчину, по 10 мл в/в).

## **2. Стани, що супроводжуються гострою судинною недостатністю (шоки).**

Стабілізації судинного тонусу:

- інфузійна терапія геодинамічними середниками, глюкокортикоїди.
- адреноміметики (адреналіну гідрохлорид, мезатон, дофамін – в/в крап;
- Наступний етап – стимуляція діурезу (див. вище).

## **3. Гемоліз (при посттрансфузійних реакціях, отруєнні гемолітичними речовинами, «справжньому» утопленні в прісній воді, укусах змій та комах), міоліз.**

- інфузійна терапія для збільшення ОЦК;
- «олужнювати» кров - 4% розчин натрію гідрокарбонату (під контролем рН крові до показників верхньої межі норми;
- зняти спазм ниркових судин;
- стимулювати діурез.
- При масивному гемолізі, травмах із руйнуванням м'яких тканин якнайраніше треба провести сеанси гемодіалітичної терапії.

**При ренальній патології:**

- нормалізація геодинамічних показників;
- спазмолітики, стимулювати діурез, антигіпоксична терапія.

**Постренальна причина ГНН - операція.**

- Відсутність діуретичного ефекту від проведеної терапії свідчить про грубі органічні зміни нефронів.
- Встановлюють діагноз: гостра ниркова недостатність в стадії олігоанурії.

### *Друга стадія – олігоанурії*

Від декількох днів до трьох тижнів, що визначається ступенем ураження нефронів та їх здатністю до регенерації.

Олігурія (діурез < 500 мл/добу) чи анурія (діурез < 50 мл/добу). Тяжкість перебігу визначається розвитком патологічних синдромів:

- Гіпергідратація.
- У цій стадії в процесі інтенсивного катаболізму (розпаду тканин) утворюється велика кількість ендогенної води (до 1500 мл/добу).
- У хворих відмічається зростання маси тіла, ОЦК, АТ та ЦВТ, поява периферичних набряків, набряк легень.
- Розлади електролітного балансу – гіперкаліємія, гіпермагніємія, гіпокальціємія.

### **Клінічні ознаки:**

- депресія, сонливість, гіпорексія, розлади дихання та діяльності серця.

**Розвивається метаболічний ацидоз.** Зумовлений накопиченням водневих іонів внаслідок порушення процесів їх виведення нирками. У хворих прогресує шумне, часте, глибоке дихання (типу Куссмауля) компенсаторного характеру, блювання; більш вираженими стають геодинамічні розлади. Уремична інтоксикація. Характерними ознаками інтоксикації є порушення свідомості (аж до коми), аміачний запах з рота, уремичні полісерозити (плеврит, перикардит), утворення виразок стравоходу, шлунка, проноси. Розлади синтетичної функції нирок. Для хворих характерна анемія (внаслідок порушень функції кровотворення) та артеріальна гіпертензія (ренін – ангіотензинового генезу).

### *Інтенсивна терапія другої стадії*

Тактика лікування хворих у цій стадії, на відміну від попередньої, кардинально змінюється. Вона більше не залежить від етіологічних факторів та проводиться з урахуванням патологічних синдромів розвиваються при даній патології.

- Боротьба з надмірною гідратацією. Хворий повинен знаходитись на спеціальному ліжку – вагах. Його щоденно зважують. Правильне ведення хворого виключає збільшення маси. При диханні та через шкіру хворий щодня втрачає 400-500 мл води. Підраховують втрати рідини іншими шляхами (з блювотою, при проносах).
- Інфузійна терапія не повинна перевищувати об'єму цих втрат, причому, в якості інфузійних середників застосовують лише розчин натрію гідрокарбонату та концентровані (20-40%) розчини глюкози з інсуліном.
- Корекція електролітних порушень. Призначають у великих дозах кальцію хлорид або глюконат (до 40-50 мл 10% розчину на добу)  
в/в, краплинно. Як антагоніст калію та магнію він знижує небезпечну концентрацію їх у плазмі.
- Лікування метаболічного ацидозу. Застосовують 4% розчин натрію гідрокарбонату, до 300-400 мл за добу із урахуванням кислотності крові. Луження крові також зменшує гіперкаліємію.
- Попередження розпаду тканин. Призначають гормони анаболічної дії (неробол, ретаболіл), які, знижуючи катаболізм, зменшують розпад білків. Утворюється менше шлаків та ендогенної води. З цією метою застосовують концентровані розчини глюкози.
- Для виведення шлаків із організму можна застосовувати ентеросорбцію (вугіллям СКН, ентеродезом, полісорбом та ін.), часте промивання кишечника (очисні клізми по 4-6 разів за добу), екстракорпоральні методи детоксикації (гемодіаліз, плазмаферез, гемосорбція та лімосорбція), перитонеальний діаліз.
- Симптоматична терапія. При необхідності хворому призначають гіпотензивні середники, серцеві препарати, переливають відмиті еритроцити.

Важливого значення надають боротьбі з гіпоксією, попередженню інфекційних ускладнень.

***Потрібно пам'ятати про небезпеку акумуляційного ефекту ліків внаслідок порушення їх виведення з організму ураженими нирками!***

**Гемодіалізна терапія – очищення крові за допомогою апарату «штучна нирка»**

### ***Принцип роботи***

- За допомогою спеціального насоса роликового типу по трубках-магістралях кров переміщується від пацієнта до діалізатора. Діалізатор становить собою систему капілярів, виготовлених з напівпроникної мембрани (купрофану чи целофану), які обмиваються діалізуючою рідиною. За хімічним складом діалізуюча рідина відповідає плазмі крові.
- При пропусканні крові через систему капілярів діалізатора відбуваються процеси діалізу, осмосу та ультрафільтрації.
- При цьому токсичні речовини (креатини, сечовина, сечова кислота, фосфати, іони калію, водню), а також надмір води з крові переходять крізь мембрану в діалізуючий розчин.
- Одночасно з діалізуючого розчину в кров переміщуються ті іони (натрію, кальцію), яких не вистачає у хворого, вирівнюючи хімічний склад крові.
- Залежно від способу забору та вливання крові хворому гемодіалізну терапію проводять артеріо - венозним чи вено - венозним доступом в асептичних умовах, після попереднього введення антикоагулянту (розчину гепарину).

При швидкості пропускання крові по магістралі 200-250 мл за хвилину тривалість сеансу гемодіалізної терапії становить зазвичай 4-5 години.



Мал. 5,1. Апарат «штучна нирка».

***Абсолютні показання до гемодіалітичної терапії***

- Гіпергідратація організму (ЦВТ > 150 мл вод. ст.).
- Гіперкалійемія ( $K^+$  плазми > 7 ммоль/л).
- Креатинін в крові > 0,7 ммоль/л.
- Щоденний приріст сечовини > 5 ммоль/л.
- Некомпенсований метаболічний ацидоз (рН крові < 7,2).
- Гемодіаліз протипоказаний при:
- Нестабільних показниках гемодинаміки (АТ сист. нижче 90 мм рт. ст.).
- Геморагічних синдромах.
- Декомпенсації серцево-судинної та дихальної систем.
- Ураженнях ЦНС (інсульт, внутрішньочерепні гематоми).

***Третя стадія – відновлення діурезу***

- Вона починається з виділення понад 500 мл сечі, і триває до 3-5 діб. Внаслідок регенерації клубочків поступово відновлюється механізм фільтрації крові. Епітелій каналців регенерує пізніше, тому реабсорбція все ще порушена.

- З кожним днем зростає діурез – до 1500-2000 мл. Однак сеча має низьку питому масу, містить багато білка та еритроцитів.
- Шлаки погано виводяться з організму, тому все ще значну небезпеку для хворого становлять гіперкаліємію та уремія.
- Все це вимагає застосування попередньої тактики лікування. Дещо збільшують об'єм інфузійної терапії відповідно з втратами. Відновленні діурезу до фізіологічного об'єму (2-3 літри) визначає перехід ГНН у наступну стадію.

#### ***Четверта стадія – поліурії***

- Вона триває до 2 тижнів.
- Добовий діурез становить 800-1000 мл, діурез – до 7-9 літрів за добу.
- У хворих нормалізується азотемія, одночасно розвивається дегідратація, у великій кількості втрачається калій та магній, що може становити загрозу для життя хворих.

Лікувальну тактику знову необхідно змінити:

- проводять масивну інфузійну терапію з урахуванням втрат;
- переливають калієвмісні розчини;
- корекцію електролітних розладів здійснюють відповідно до лабораторних показників за відомими формулами.
- Поступово відновлюється концентраційна здатність нирок; зростає питома вага сечі, діурез нормалізується.

#### ***П'ята стадія – виздоровлення***

- Цей процес триває від кількох місяців до 1-2 років.
- В цей час проводять симптоматичну терапію, дієтотерапію та курортне лікування.

### **Тести та задачі для самоконтролю**

**1. У пацієнта з цукровим діабетом виникла гіперглікемічна кома. При наданні невідкладної допомоги необхідно ввести:**

1 дибазол



2 атропін

3 глюкозу

4 інсулін

5 сульфат магнезії

**2. У реанімаційне відділення доставлено хворого з ознаками гострої ниркової недостатності. Яка невідкладна допомога буде найбільш ефективна у даному випадку?**

1 гемосорбція

2 гемодіаліз

3 гіпербарична оксигенація

4 плазмафорез

5 пересадка нирки

**3. У пацієнтки 43-ьох років порушення свідомості. Шкіра і видимі слизові сухі. Тони серця глухі, ЧСС – 75/хв., АТ 100/60 мм рт. ст. Сухожильні рефлекси знижені. Очні яблука м'які. Зіниці розширені. Запах ацетону у повітрі, що видихає хвора. Поставте діагноз:**

1 колапс

2 анафілактичний шок

3 гіперглікемічна кома

4 гіпоглікемічна кома

5 уремична кома

**4. У пацієнта 42 років запаморочення, загальна слабкість, пітливість, тремор кінцівок, гіперкінезія, виражена вологість шкіри, розширення зіниць, тonus очних яблук збережений. Часте поверхневе дихання, знижений АТ. Поставте попередній діагноз:**

1 напад серцевої астми

2 гіпоглікемічна кома

3 приступ стенокардії

4 гіпертонічний криз

5 гіперглікемічна кома

**5. Пацієнт 72 років лікується в психоневрологічному диспансері. У нього відсутні рефлекси і реакція на зовнішні подразники, спостерігається розлади функцій органів дихання і серцево-судинної системи. Назвіть стан пацієнта:**

- 1 сопорозний стан
- 2 ступорозний стан
- 3 коматозний стан
- 4 шоківий стан
- 5 колаптоїдний стан

**6. На фоні цукрового діабету у юнака розвилась кома, під час якої спостерігали глюкозурію. Вкажіть симптом, що відповідає такому стану:**

- 1 тремор кінцівок
- 2 загальні судороги
- 3 поверхневе дихання
- 4 запах ацетону з рота
- 5 пітливість

**7. Яку невідкладну допомогу треба надати хворому з гіпоглікемічною комою?**

- 1 в/в краплинно 500 мл фізрозчину
- 2 в/м ввести р. папаверину 2%-2,0
- 3 ввести в/в 40 мл – 40% глюкози
- 4 ввести 20 ОД інсуліну п/ш
- 5 в/в 10 мл 10% хлористого кальцію

**8. У хворого на цукровий діабет після введення інсуліну раптово виник коматозний стан. Відзначають блідість і пітливість шкіри. Насамперед необхідно:**

- 1 в/в ввести концентрований розчин глюкози
- 2 дати випити солодкий чай
- 3 ввести інсулін
- 4 зняти ЕКГ

5 ввести строфантин

**9. Норма погодинного діурезу становить не менше:**

1 5 мл за годину

2 10 мл за годину

3 20 мл за годину

4 30 мл за годину

5 90 мл за годину

**10. Перед промиванням шлунка хворому, який знаходиться в комі після гострого отруєння, необхідно провести:**

1 інтубацію трахеї

2 дати випити води

3 провести трахеостомію

4 нажати на ділянку епігастрії для того, щоб видавити вміст шлунка

5 провести обезболювання

**11. При оцінці стану хворого за шкалою Глазго для глибокої коми характерно:**

1 13-14 балів

2 11-12 балів

3 до 3-х балів

4 4-5 балів

5 відсутність реакції на подразники

**12. При першій стадії гострої ниркової недостатності слід:**

1 застосувати хворому інфузійну терапію

2 заборонити ІТ, оскільки існує загроза гіпергідратації

3 виводити хворого із шоку, нормалізувати мікроциркуляцію та стимулювати діурез

4 провести паранефральну блокаду

5 негайно вводити хворому великі дози фуросеміду

**13. Вкажіть симптом, не характерний для хворого з анурією:**

1 метаболічний алкалоз

- 2 гіпергідратація
- 3 гіперазотемія
- 4 анемія
- 5 гіпокальціємія

**14. При лікуванні хворих з третьою стадією гострої ниркової недостатності:**

- 1 слід обов'язково призначити фуросемід
- 2 об'єм інфузійної терапії повинен становити 5-10 мл/кг маси
- 3 потрібно обов'язково корегувати респіраторний алкалоз
- 4 найбільш показана діалізна терапія
- 5 діуретики не показані

**15. Причиною екзогенної печінкової коми є:**

- 1 гостре екзогенне отруєння
- 2 екзотоксичний шок
- 3 хвороба Боткіна
- 4 цироз печінки
- 5 гіпербілірубінемія

**16. Ендогенна печінкова кома розвивається внаслідок:**

- 1 кровотеч із варикозно розширених вен стравоходу
- 2 гострого отруєння чадним газом
- 3 ураження клітин печінки
- 4 інфекційно – токсичного шоку
- 5 ендокринологічних захворювань

**Задача № 1**

В ОРІТ доставлений парубок 16-и років з алкогольним отруєнням. Хворий без свідомості. Лице набрякле, одутле, ціанотичне. Зіниці вузькі, на світло не реагують. Дихання рідке, хрипле. Шкіряні покриви бліді, вкриті рясним потом. АТ знижений, тахікардія. Діагноз? Невідкладна допомога?

### **Задача № 2**

Дитині 12-и років після утоплення проводилися реанімаційні заходи. Дихання, серцебиття відновилися. Доставлений в ОРІТ без свідомості. Шкіряні покриви бліді, акроціаноз. Дихання 12/хв., АТ 70/40 мм рт. ст., сухожильні рефлекси пригнічені. Зіничні та глоткові рефлекси присутні. Діагноз? Невідкладна допомога і лікування?

### **Задача № 3**

Хвора 60-и років доставлена в ОРІТ без свідомості. Страждає цукровим діабетом. Лице червоне, шкіряні покриви бліді. Язик обкладений, запах ацетону із рота. Очні яблука м'які. Дихання шумне. Пульс 120/хв., АТ 90/60 мм рт. ст. Поліурія. Діагноз? Невідкладна допомога?

### **Задача № 4**

Хворий 40-а років доставлений в приймальне відділення без свідомості. Цілу неділю був запій. Різко на роботі втратив свідомість, з'явилися судоми. Шкіряні покриви бліді, вологі. Очні яблука напружені. Тахікардія, АТ знижений. Був зроблений аналіз крові: цукор крові – 2,2 г/л. Діагноз? Невідкладна допомога?

### **Задача № 5**

Лікар Л., оглядаючи в приймальному відділенні хвору Ж., 52-ох років, доставлену в непритомному стані, звернув увагу на виражений запах ацетону, глибоке шумне дихання, сухість шкіри та слизових, гіпотензію. Які додаткові ознаки утвердили його в правильному діагнозі? Вкажіть схему обстеження та інтенсивної терапії хворого.

### **Задача № 6**

Виберіть симптоми, характерні для:

А) гіперглікемічної коми; Б) гіпоглікемічної коми.

1. Запах ацетону з порожнини рота.
2. Блідість.
3. Сухість шкіри та слизових.
4. Шкіра волога.

5. Шкіра гіперемійована.
6. Тахікардія.
7. Частота пульсу не змінена.
8. Очні яблука м'які.
9. Очні яблука без особливостей.
10. Дихання звичайне.
11. Дихання глибоке.
12. Нормотензія.
13. Гіпотензія.
14. Діурез без особливостей.
15. Олігурія.
16. Гіперкаліємія.
17. Нормокаліємія.
18. Гіпокаліємія.
19. Високий гематокрит.
20. Гематокрит не змінений.
21. Гіперглікемія.
22. Гіпоглікемія.
23. ЦВТ менше 40 мм вод. ст.
24. ЦВТ 60-100 мм вод. ст.

#### **Задача № 7**

Перед вами на вулиці раптом без видимих причин впала людина; через декілька секунд в неї почались клоніко – тонічні судоми. Вкажіть ймовірний діагноз; як ви повинні діяти?

#### **Задача № 8**

Хворий Ю., 50 років, підібраний каретою “швидкої допомоги”! В непритомному стані. При поступленні в лікарню: на больові подразники не реагує. Дихання вільне, при положенні горілиць западає корінь язика. Із рота чутно різкий запах алкоголю. Зіниці асиметричні, права ширша за ліву, фото реакція різко ослаблена. Мимовільний акт сечовипускання.

Вкажіть ймовірний діагноз, необхідну діагностику та принципи інтенсивної терапії.

### **Задача № 9**

Які лікарські середники не можна призначити хворому з другою стадією гострої ниркової недостатності?

- А) манітол.
- Б) концентровані розчини глюкози.
- В) гепарин.
- Г) нативна плазма.
- Д) панангін.
- Е) натрію гідрокарбонат.
- Є) кальцію хлорид.
- Ж) ентеродез.
- З) реополіглюкін.
- И) магнію хлорид.
- І) неробол.

### **Задача № 10**

У хворого на 5-й день відсутності діурезу виявлено: креатинін – 0,64 ммоль/л, калій – 7,1 ммоль/л, сечовина – 41 ммоль/л, ЦВТ – 145 мм вод. ст., АТ – 170/110 мм рт. ст., ЧСС – 96 у хвилину. Вкажіть тактику подальшого лікування хворого.

### **Задача № 11**

Через тиждень після відновлення діурезу у хворого з нирковою недостатністю такі показники крові: гематокрит – 0,5 л/л, натрій плазми – 148 ммоль/л, калій плазми – 3,0 ммоль/л, хлор – 98 ммоль/л. Чим зумовлені ці зміни? Що потрібно хворому призначити?

### **Задача № 12**

Що характерно для:

- А) екзогенної коми,
- Б) ендогенної коми.

- а) відсутність притомності;
- б) часте шумне дихання;
- в) кровотечі із варикозно розширених вен стравоходу;
- г) асцит;
- д) анемія;
- е) високі показники трансаміназ.
- Є) в анамнезі – гостре екзогенне отруєння;
- Ж) в анамнезі – вірусний гепатит, зловживання алкоголем.

### **Задача № 1**

Хворому з гострою печінковою недостатністю призначили:

- а) ентеральне харчування з переважанням білків;
- б) оксигенотерапію;
- в) внутрішньовенне вливання розчину альбуміну;
- г) переливання однокрупної крові;
- д) для зняття судом – розчин натрію тіопенталу;
- е) глюкокортикоїди; є) вітаміни;
- ж) антибіотик гентаміцин;
- з) сечогінні.

Вкажіть неправильні призначення.

### **Задача № 14**

Виклик ШМД на дім. У 24 річної пацієнтки з інсулінозалежним цукровим діабетом на протязі неділі відмічалась слабкість, нудота, блювота, апатія, стан байдужості. В останній час інсулін не вводила, дієти не дотримувалася. Об'єктивно: шкіра бліда, зі слідами розчухувань, тонус м'язів знижений, очні яблука м'які, АТ 100/70 мм рт. ст.. В легенях дихання шумне. Із рота хворої запах ацетону. Необхідний час транспортування в центральну району лікарню – 2 год. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?



### Задача № 15

Виклик ШМД до пацієнта 17-и років, яка страждає інсулінозалежним цукровим діабетом. Зі слів родичів, декілька хвилин тому скаржився на почуття голоду, тремтіння, пітливість, потім втратив свідомість. Об'єктивно: шкіра бліда, волога, тонус м'язів підвищений, очні яблука тверді. Зіниці розширені. Дихання нормальне. Пульс 100 уд/хв., АТ 130/90 мм рт. ст..

Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі.

## Розділ 6.

# «Необхідність кореляції життєдіяльності організму при порушеннях водно-електролітного балансу і кислотно-основного стану.

### Інфузійно - трансфузійна терапія

*Інфузії* - це вливання рідини в організм людини парентеральним шляхом.

*Трансфузії* - це вливання крові і її компонентів (гемотрансфузія).

### Шляхи введення інфузійних засобів

**Внутрішньовенний** – проводять шляхом пункції або катетеризації периферійної ( ліктьової, променевої) або центральної вени (підключична, верхня порожниста).

### Техніка інфузії в підключичну вену

**Показання:** проведення масивної інфузійної терапії при шоківих станах під контролем центрального венозного тиску, відсутність можливості проведення периферичного венозного доступу.

**Протипоказання:** відсутність знань та навичок лікаря.

**Обладнання:** гумові стерильні рукавички, валик під плечі, одноразовий набір для пункції центральної вени, розчини антисептиків (йод, спирт) та місцевих анестетиків (новокаїн 0,5%; лідокаїн 1%), шприц та ін'єкційні голки для проведення місцевої анестезії та пункції центральної вени, катетер з провідником, пінцет, стерильні шарики та серветки, голкотримач, хірургічна голка, шовний матеріал, лейкопластир, система для внутрішньовенних крапельних інфузій.

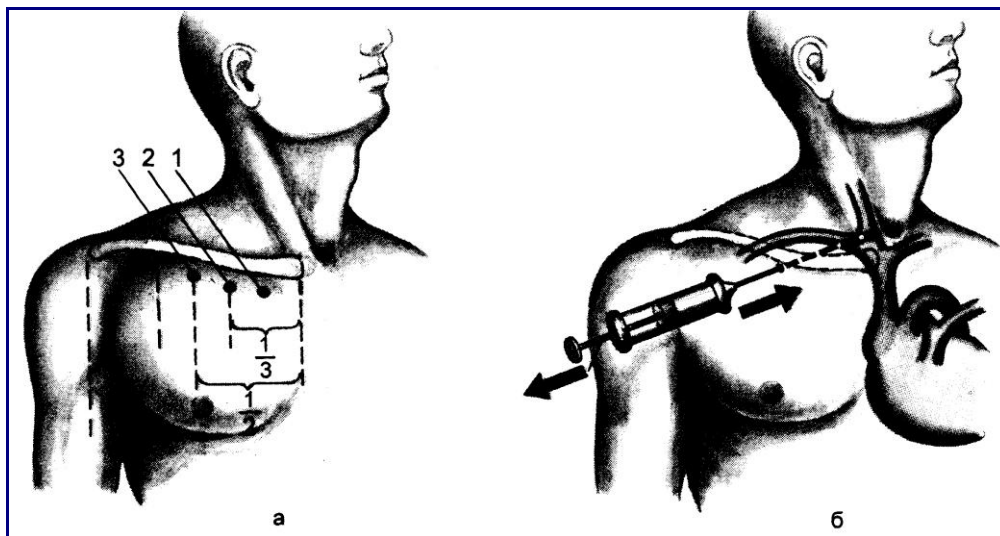
**Техніка. Умови:** асептичні.

**Анестезія:** місцева або загальна.

**Положення хворого:** лежить на спині з валиком під плечима, руки витягнуті вздовж тулуба, голова максимально повернута у протилежний бік від сторони

пункції. Головний кінець стола, на якому лежить пацієнт приспущений (положення Тренделенбурга).

1. Лікар повинен одягнути гумові рукавички.
2. Широко обробити розчинами антисептиків шкіру у місці пункції.Перевірити герметичність шприца та відповідність розміру провідника діаметру голки.
4. Виконати місцеву інфільтраційну анестезію тонкою ін'єкційною голкою місця пункції з проведенням аспіраційної проби.



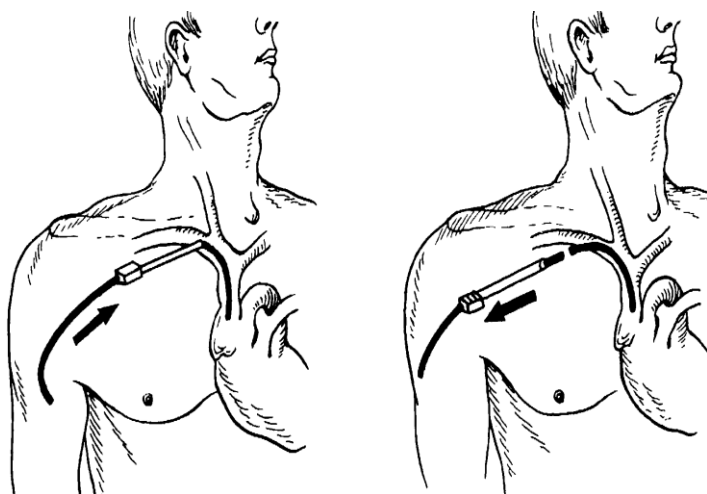
Точка Giles. 2. Точка Aubaniac. 3. Точка Wilson.

Вибрати місце (під- чи надключичний доступ) та провести пункцію підключичної вени: при проведенні аспіраційної проби - в шприці кров.

5. Від'єднати шприц від голки та закрити канюлю голки пальцем.
6. Ввести через голку провідник.
7. Витягнути голку таким чином, щоб провідник при цьому не змістився.
8. По провіднику ввести у вену катетер.
9. Витягнути провідник з катетера.
10. Перевірити знаходження катетера та його функціонування шляхом проведення аспіраційної проби.
11. Прифіксувати катетер до шкіри шовковою лігатурою.
12. Під'єднати до катетера систему для внутрішньовенного крапельного введення препаратів та розпочати інфузійну терапію.
13. Обробити місце пункції розчином антисептика.

14. Наклеїти асептичну пов'язку.

**Можливі ускладнення:** пункція артерії, гемоторакс, пневмоторакс, гідроторакс.



Мал. Катетеризація підключичної вени за Сельдингером.

#### **Догляд за катетером в центральній підключичній вені:**

Кожен день виконують перев'язки, місце пункції обробляють спиртом або йодонатом. Після інфузійної терапії і для профілактики тромбозів в порожнині катетера, його заповнюють розчином гепарину 5000 ОД на 10 мл фізрозчину і закривають гумовим корком. **Венесекція** - розтин просвіту вени за допомогою надрізу.

Венесекція проводиться, якщо поверхневі вени у хворого погано виражені, а йому показана тривала інфузійна терапія.

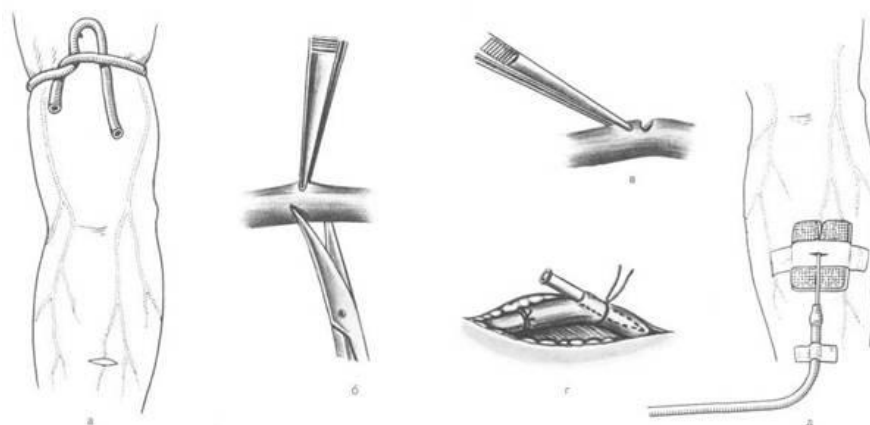
#### **Техніка венесекції**

Для проведення венесекції необхідні: стерильні скальпель, ножиці, пінцети (анатомічні та хірургічні), кровоспинні затискачі, голкотримачі та голки, шприци з голками, шовк і кетгут, 0,25-0,5% розчин новокаїну, марлеві серветки, кульки, рушники, простирадла, система для вливань.

Підготовлені заздалегідь набори для венесекції зберігають в окремих біксах. Шкіру в ділянці вени готують, як для операції.

Виконується під місцевою анестезією 0,25% розчином новокаїну в стерильних умовах. Розсікаються скальпелем шкірні покриви над веною, виділяється вена, надрізається маленькими ножицями, в розріз проводиться

катетер або голка. Периферичний кінець вени перетягується шовковою лігатурою, а інший кінець фіксується з катетером або голкою шовковою лігатурою. Потім рана ушивається шовковими нитками, обробляється спиртом або йодонатом, накладається асептична пов'язка. До голки, яка знаходиться в рані або катетері, під'єднують канюлю системи для інфузійної терапії. Після інфузії на голку або катетер ставиться гумовий корок для герметизації. Догляд за раною і катетером – як за катетером в центральній вені (див. вище).



Мал. Венесекція

**Внутрішньоартеріальний** - при тяжкому шоку, при клінічній смерті з метою реанімації. Використовують стегнову, променеву або задньогомілкову артерії. Після оголення артерії роблять її пункцію проти течії крові і під тиском -160-180 мм рт ст вводять 100-150 мл. крові.

### ***Внутрішньокістковий***

Виконується під місцевою анестезією 0,25% розчином новокаїну в стерильних умовах – шкіру обробляють спиртом або йодонатом, в губчасту речовину кістки вводиться голка Касирського з мандреном, видаляється мандрен, і вводиться новокаїн в кістку, а потім під'єднується система інфузійної терапії. Інфузію проводять під тиском. (Грудина, крило здухвинної кістки, епіфізи трубчастих кісток). Це різновид в/в введення.

## **Склад і функції крові**

Кров – внутрішнє середовище організму, що відіграє важливу роль в його життєдіяльності.

В нормі кров на 55% складається з рідкої частини – плазми, на 45% - з формених елементів. Загальна кількість крові складає 7% від загальної ваги тіла, а це приблизно 5 л. Відносна густина крові 1,050-1,060. Осмотичний тиск 7,7-8,1 атм. при температурі 37°C. Реакція слабо лужна – рН – 7,4. Плазма крові складається з солей, білків, ферментів, вуглеводів, ліпідів, проміжних продуктів обміну речовин, гормонів, вітамінів та розчинених газів. Солі приймають участь в підтримці осмотичного тиску крові. Білки забезпечують підтримку онкотичного тиску. Формені елементи крові – це еритроцити, лейкоцити, тромбоцити.

### **Функції крові:**

- дихальна (перенос кисню та вуглекислого газу);
- живильна (транспорт глюкози, амінокислот, жирних кислот);
- експортна (видалення з організму сечовини, аміаку, креатину та ін.);
- захисна (виробіток антитіл, фагоцитоз);
- регуляторна (перенос гормонів, хімічних метаболітів);
- підтримка осмотичного балансу тканин (обмін води та мікроелементів).

**Гемоглобін** – це особливий білок, який міститься у еритроцитах і має властивість приєднувати кисень і переносити його до різних органів і тканин людини. Гемоглобін має червоний колір, що визначає характерний колір крові. Молекула гемоглобіну складається з маленької небілкової частини, яка називається гемом і містить залізо, а також білка – глобіну.

Гемоглобін крові чоловіків в нормі – 130-160 г/л, у жінок – 120-140 г/л.

Зниження гемоглобіну нижче нижньої границі норми називається анемією і може викликатися різними причинами: дефіцит заліза в організмі, гострі і хронічні крововтрати, нестача вітаміну В<sub>12</sub> і фолієвої кислоти, онкологічні захворювання.

При анемії різко знижується постачання кисню тканинам організму, особливо: мозку, серця, печінки, нирок. Зниження гемоглобіну нижче 60 г/л є небезпечним для життя хворого і потребує швидкого переливання крові або еритроцитарної маси.

**Еритроцити**, або червоні кров'яні тільця, невеликі клітини діаметром приблизно 7,5 мікрона. У чоловіків в крові знаходиться  $4,0-5,0 \times 10^{12}/\text{л}$ , у жінок  $3,7-4,7 \times 10^{12}/\text{л}$ .

Зменшення кількості еритроцитів у крові, так як і гемоглобіну, свідчить про розвиток анемії. При різних формах анемії кількість еритроцитів і рівень гемоглобіну можуть знижуватися не рівномірно, і кількість гемоглобіну в еритроциті може бути різним. Тому обов'язково визначається кольоровий показник або середній вміст гемоглобіну в еритроциті. В нормі кольоровий показник складає 0,86-1,05.

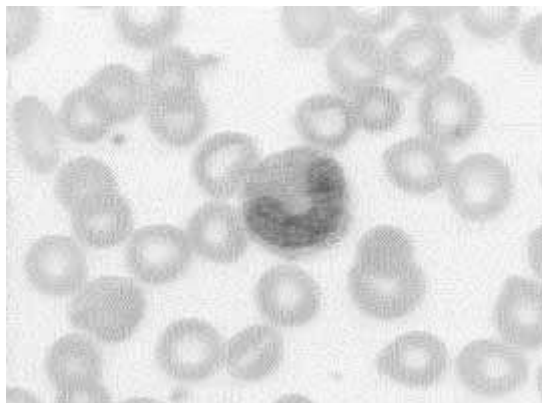
**Гематокритне число, або гематокрит (Ht)** – це відношення об'єму еритроцитів до об'єму плазми, також характеризує ступінь нестачі або надлишок еритроцитів в крові людини. У дорослих чоловіків цей показник складає 0,40-0,48, у жінок – 0,36-0,42. Збільшення гематокриту буває при еритремії – тяжкому онкологічному захворюванні крові і компенсаторних еритроцитозах. Гематокрит знижується при анеміях і розведенні крові, коли хворий отримує велику кількість лікарських розчинів або приймає багато рідини внутрішньо.

**Лейкоцити** – білі безбарвні клітини різної величини (від 6 до 20 мікрон) вони мають ядро і мають властивість самостійно рухатися подібно амебі. Кількість цих клітин складає у здорової людини  $4,0-8,8 \times 10^9/\text{л}$ .

Лейкоцити – головний захисний фактор в боротьбі організму людини з різними хворобами. Вони мають спеціальні ферменти, які можуть «перетравлювати» мікроорганізми, зв'язують і розщеплюють чужорідні білкові речовини і продукти розпаду, які утворюються в організмі в процесі життєдіяльності. Крім того, деякі форми лейкоцитів виробляють антитіла – білкові частини, що знищують будь-які “чужі” мікроорганізми, які потрапляють в кров, на слизові оболонки і інші органи і тканини організму людини.

Є два типи лейкоцитів. В клітинах одного типу цитоплазма має зернистість, вони називаються гранулоцити. Розрізняють три форми

гранулоцитів: *нейтрофіли* (паличко ядерні і сегментоядерні), а також *базофіли* і *еозинофіли*. В клітинах інших лейкоцитів цитоплазма не має гранул, і серед них виділяють дві форми – *лімфоцити* і *моноцити*.



Мал.6,1. Кров під мікроскопом

Збільшення кількості лейкоцитів в крові називається *лейкоцитозом*, а зменшення – *лейкопенією*.

До найбільш частих причин *лейкоцитозу* відносять:

- різні інфекційні захворювання: пневмонія, отит, бешиха, менінгіт тощо;
- нагноєння і запальні процеси різної локалізації: плеври (плеврит, емпієма), черевної порожнини (панкреатит, апендицит, перитоніт), підшкірної клітковини (панарицій, абсцес, флегмона) тощо;
- великі опіки;
- інфаркти міокарда, легень, селезінки, нирок;
- стан після важких крововтрат;
- лейкози;
- хронічна ниркова недостатність;
- діабетична кома.

Відсутність лейкоцитозу при інфекційних і запальних процесах говорить про слабкість імунітету.

**Лейкопенія** - зниження кількості лейкоцитів крові нижче  $4,0 \times 10^9/\text{л}$  і в більшості випадків свідчить про пригнічення утворення лейкоцитів в кістковому мозку.



Найбільш часто *лейкопенія* буває внаслідок таких хвороб і патологічних станів:

- дія іонізуючого опромінення;
- прийом деяких лікарських препаратів: протизапальних, антибактеріальних, цитостатики для лікування онкозахворювань;
- деякі форми захворювань, при яких збільшується функція селезінки (гіперспленізм), цирози печінки, лімфогранулематоз, туберкульоз, сифіліс;
- деякі інфекційні захворювання: малярія, черевний тиф, кір, грип, вірусний гепатит;
- анемії, пов'язані з дефіцитом вітаміну В<sub>12</sub>;
- при онкопатології з метастазами в кістковий мозок;
- в початкових стадіях розвитку лейкозів.

*Лейкоцитарна формула* – це відношення в крові різних форм лейкоцитів, яке виражене у відсотках.

Лейкоцитарна формула крові і вміст різних типів лейкоцитів у здорових людей

Форми лейкоцитів	Вміст лейкоцитів	
	%	Абсолютні значення ( $\times 10^9/\text{л}$ )
Нейтрофіли паличкоядерні	1-6	0,04-0,3
Нейтрофіли сегментоядерні	47-72	2,0-5,5
Еозинофіли	0,5-5	0,02-0,3
Базофіли	0-1	0,0-0,065
Лімфоцити	11-37	1,2-3,0
Моноцити	3-11	0,09-0,6

**Тромбоцити.** Тромбоцити, або кров'яні пластинки, найбільш мілкі серед клітинних елементів крові, розмір їх складає 1,5-2,5 мікрону.

Тромбоцити виконують дуже вадливу функцію – попередження і зупинка кровотечі. При недостатці тромбоцитів в крові час кровотечі різко збільшується, а судини стають ломкими і більш легко кровоточать.

Вміст тромбоцитів у крові здорових людей складає  $200-400 \times 10^9 / \text{л}$ .

**Тромбоцитопенія** (тромбоцитів в крові менше  $200 \times 10^9 / \text{л}$ ) завжди тривожний симптом, так як створює загрозу підвищеної кровоточивості і збільшує тривалість кровотечі.

Зниження кількості тромбоцитів в крові супроводжує такі захворювання і стани:

- аутоімунна тромбоцитопенічна пурпура (хвороба Верльгофа);
- гострі і хронічні лейкози;
- зниження утворення тромбоцитів в кістковому мозку при апластичних і гіпопластичних станах невідомої причини,  $B_{12}$  -, фолієводефіцитна анемії, а також при метастазах раку в кістковий мозок;
- стани, які пов'язані з підвищеною активністю селезінки при цирозах печінки, вірусних гепатитах;
- системні захворювання сполучної тканини: склеродермія, дерматоміозит;
- порушення функції щитовидної залози: тиреотоксикоз, гіпотиреоз);
- вірусні захворювання: кір, грип;
- ДВЗ - синдром;
- Приймання деяких медикаментів, які викликають токсичне або імунне порушення кісткового мозку: цитостатики, сульфаніламід, аспірин, бутадіон, реопірин, анальгін тощо.

**Тромбоцитоз**, хоч і не створює загрозу кровотеч, але часто супроводжує важкі захворювання. Найбільш частими причинами розвитку тромбоцитозу є:

- злоякісні новоутворення: рак нирки, шлунка, лімфогранулематоз;

- онкологічні захворювання крові – лейкози;
- стан після масивної крововтрати (більше 500 мл);
- стан після видалення селезінки;
- при сепсисі.

### Клінічний аналіз крові

Найменування показників		Норми (в одиницях СІ)
Гемоглобін	ч	130 – 160 г/л
	ж	120 – 140 г/л
Еритроцити	ч	4,0 – 5,0 Т/л
	ж	3,9 – 4,7 Т/л
Колірний показник		0,85 – 1,15
Ретикулоцити		0,2 – 1,0 %
Тромбоцити		180,0 – 320,0 Г/л
Лейкоцити		4,0 – 9,0 Г/л
Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ)	ч	1 – 10 мм/год
	ж	2 – 15 мм/год
Нейтрофіли паличкоядерні		1, - 6,0 %
Нейтрофіли сегментоядерні		47,0 – 72,0 %
Еозинофіли		0,5 – 5,0 %
Базофіли		0 – 1,0 %
Лімфоцити		19,0 – 37,0 %
Моноцити		3,0 – 11,0 %
Плазматичні клітини		

### Історія переливання крові

Про цілющі властивості крові люди знали дуже давно. Ще в стародавні часи її вважали джерелом життєвої сили, яка може позбавити від важких хвороб.

Спочатку люди намагались лікуватись кров'ю тварин. У творах поета Гомера йде мова про те, як Одісей давав пити кров тіням підземного царства, щоб повернути їм мову та свідомість.

Гіппократ рекомендував хворим, які страждають порушеннями психіки, пити кров здорових людей.

Замітки про таке лікування кров'ю є в творах Плінія та Цельса. Вони описували як хворі на епілепсію та старі люди пили кров помираючих гладіаторів.

Кров тварин з лікувальною метою пили під час війн, тому за єгипетськими військами йшли цілі стада баранів, кров яких використовували для лікування поранених.

У давніх пам'ятках залишились згадки як використовували кров для ванн.

Так, давньогрецький цар Костянтин, який мав проказу, використовував з лікувальною метою ванни з крові.

В давнину вважалося, що кров - це чудодійна рідина: досить тільки її випити, як життя може продовжитися на багато років і відразу відновиться втрачена сила.

Перші описи переливання крові, які дійшли до наших часів, були в XVI ст.

Його спробував зробити молодий ватиканський лікар, щоб поновити сили старого Папи Інокентія VIII, так як крові приписували омоложуючу дію. Кров взяли від трьох хлопчиків 10 років. Однак виготовлений з крові дітей напій не допоміг, хлопчики загинули, а сам Папа скоро помер від старості.

У 1628 р. англійський вчений Уїльям Гарвей зробив важливе відкриття в медицині – закон кровообігу. Він встановив принцип руху крові у живому організмі і тим самим відкрив широкі можливості для розробки методу переливання крові.

Перші документальні внутрішньовенні вливання проведені академією наук - Лондонського Королівського товариства, заснованого у 60-і роки XVII століття.

Перші успішні переливання крові від однієї собаки іншій були проведені у 1666 р. англійським анатомом Ричардом Ловером. Він перелив

кров із артерії по черзі від двох собак у вену третьої собаки. При цьому собаки-донори загинули, а собака-реципієнт залишилася живою.

В листопаді 1666 року Ловер виконав перше в Англії переливання крові людині від вівці. Цією людиною був, як описано в протоколах Лондонського Королівського суспільства, «дуже ексцентричний студент богослов'я», Артур Кога. Експеримент виявився вдалим.

Приблизно у 1656 році Христофор Рен почав проводити дослідження по введенню настоянок опію, пива, вина, елю, молока тощо. В якості ін'єкційної голки Христофор Рен застосував перо півня, а замість шприца міхури риб і тварин, так як до винаходу полої ін'єкційної голки і шприца залишалось ще цілих два століття.

Таким чином, знаменитого англійського архітектора Христофора Рена можна зарахувати до засновників сучасної інфузійної терапії внутрішньовенного наркозу.

А 15 червня 1667 року французький вчений, професор математики, філософії і медицини Сорбонни Жан Батист Дені здійснив перше переливання крові від тварини людині. Він перелив 16 річному хлопцю, який страждав на лихоманку, одну склянку (250 мл) крові ягняти. Хворий одужав, але, незважаючи на це, більше ніхто не погодився на переливання. Тоді вчений оголосив, що добре заплатить тому, хто повторить подібну процедуру. Робочий бідного кварталу Парижа був першим, хто дав згоду на переливання крові. Після процедури він добре почувався та запропонував свою власну кров для переливання, ставши першим свідомим донором в історії людства. Але не всі переливання Д.Б.Дені були успішними. Почались ускладнення, з'явилися смертельні випадки, і переливання у Франції було заборонено. Причина цих невдач полягала у тому, що кров тварин та людини несумісна.

Однак серед лікарів все частіше виникала думка про те, що можна врятувати хворого кров'ю здорової людини. Лікар Джеймс Бланделл (1790–1878) – один з основоположників гемотрансфузії і дитячої реаніматології – 25 вересня 1818 року зробив першу в світі операцію по переливанню крові від

людини до людини. Він запропонував спеціальний апарат для гемотрансфузії. Цей британський акушер зробив перше вдале переливання людської крові пацієнтці з післяпологовою кровотечею. Застосовуючи в якості донора чоловіка пацієнтки, Бланделл взяв у нього 400 мл крові із руки і з допомогою шприца перелив жінці.

В 1825-1830 роках він провів 10 трансфузій, 5 із яких допомогли пацієнтам.

У 1832 році петербурзький акушер Андрій Мартинович Вольф, член Суспільства Санкт - Перербургських практичних лікарів, який один із столичних лікарів мав у той час спеціальний апарат для переливання крові, який привіз з Англії від знаменитого хірурга Бланделла. Він зробив перше в Росії переливання крові від людини людині. Це була породілля, яка втратила велику кількість крові і вмирала. Переливання пройшло успішно, і жінка була врятована. Так описує Вольф своє перше переливання:..

«У 1832 році, в п'ятницю на пристрасній неділі я був запрошений до бідної жінки. Після пологів декілька годин вона боролась зі смертю від дуже великої втрати крові. В такому важкому стані майже вмираючої жінки, я негайно прийняв рішення зробити переливання крові. Так було врятовано життя матері великої родини».

В ролі першого російського донора у 1832 році виступив чоловік пацієнтки. Групи крові, як зараз можна стверджувати, за щасливої випадковості співпали.

Звичайно, ні про які групи крові у ті роки ще і мови не було. Вони були встановлені тільки на початку 20 століття. Не могли знати про них ні Вольф, ні Бланделл, ні Буяльський... Рідка вдача, яка випала на долю А. М. Вольфа, стала істино рятівною для вмираючої жінки. В повсякденній практиці А. М. Вольфу не один раз доводилось зустрічатися з масивними крововтратами і надавати допомогу при них.

У 1847 році прозектор Московського Університету І. М. Соколов, зробив переливання сироватки крові людині з лікувальною метою. Переливання було проведено з приводу холери і закінчилось успішно.

До 1875 р. доктор медицини Леонард Ландуа знайшов у літературі декілька сотень випадків переливання крові між тваринами, між людьми та від тварин людям.

В якості донорів крові найчастіше використовували собак та овець. Кров, яку переливали здоровим та хворим людям від тварин, часто викликала численні, в тому числі смертельні, ускладнення.

Сьогодні нам зрозуміло, що невдачі були наслідком переливання великої кількості крові, яка не підходила чи, як тепер кажуть, була несумісною за системою АВО крові.

Було встановлено, що і від людини людині переливати кров можна тільки за визначеними показниками, так як кров різних людей також не завжди буває сумісною.

Дуже важливу роль відіграло відкриття груп крові, в результаті чого були знайдені причини деяких посттрансфузійних ускладнень, що дало можливість попереджувати їх.

Виявилось, що ускладнення при переливанні крові тварин людині виникають тому, що сироватка крові людини склеює (агглютинує) та руйнує кров'яні тільця тварин.

Використовуючи ці дані, віденський біолог Карл Ландштейнер (1901 р.) та польський лікар Ян Янський (1907р.) відкрили закони склеювання еритроцитів однієї людини сироваткою іншої та встановили, що за якостями крові все людство можна поділити на 4 групи: O(I), A(II), B(III), AB(IV).



Мал.6,2. Карл Ландштейнер.



Мал.6,3. Ян Янський.

З відкриттям груп крові, її переливання як лікувальний метод стало використовуватись частіше.

В 1900 році Карл Ландштейнер, тоді асистент Венського інституту патології, взяв кров у себе і п'яти своїх колег, відділив сироватку від еритроцитів за допомогою центрифуги і змішав окремі зразки еритроцитів з сироваткою крові різних людей і з власною.

Працюючи з Янським Ландштейнер поділив всі зразки крові на три групи: А, В і 0, за наявністю або відсутністю аглютинації. Дослідивши, що власна сироватка крові не дає аглютинацію зі «своїми» еритроцитами, вчений зробив висновок, відомий сьогодні як обов'язкове правило Ландштейнера: «В організмі людини антиген групи крові (аглютиноген) і антитіла до нього (аглютиніни) ніколи не співіснують».

За свої відкриття Ландштейнер отримав у 1930 році Нобелівську премію.

В Нобелівській лекції Ландштейнер, говорячи про групи крові, сказав: «Дивовижним було те, що, коли аглютинація наступала, вона була виражена також, як вже відома реакція взаємодії між сироваткою і клітинами тварин різних видів».

Відкриття Ландштейнером груп крові поклало початок новим напрямкам

досліджень в багатьох наукових галузях і дозволило зробити великі успіхи в

практичній медицині.



Ян Янський - чеський лікар, народився неподалік від Праги. В 1898 закінчив

Пражський університет. З 1914 року – професор психоневрологічної клініки у Празі. Вивчаючи гемаглютинацію у психічних хворих, дійшов висновку про наявність четвертої групи крові (на відміну від 3 груп, які були відкриті К. Ландштейнером). Янський дав точний опис всієї системи груп крові. Результати своїх досліджень Янський опублікував у 1907 році в роботі «Гематологічні дослідження психічних хворих».

Перше переливання з урахуванням сумісності груп провів у 1909 р. американський хірург Джордж Крайль. Джордж Вашингтон Крайль (1864-1943) народився в штаті Огайо, у США. У 1887 році закінчив медичний інститут Вустерського університету. У 1898 році в якості воєнного лікаря хірурга Крайль приймав участь у іспано-американській війні. Під час Першої світової війни він очолював хірургічний шпиталь у Франції, в Руані, де вперше застосував переливання крові в польових умовах.

У Росії першою фундаментальною працею з переливання крові була книга Олексія Матвійовича Філомафітського «Трактат про переливання крові як єдиному способі в багатьох випадках врятувати згасаюче життя, складений в історичному, фізіологічному і хірургічному відношеннях ...»(1848). Філомафітський запропонував апарат своєї конструкції для переливання крові, позбавленої фібрину. Він наблизив вчення про переливання крові до наших днів, коли навчилися додавати до крові с т а б і л і з а т о р и, тобто хімічні речовини, що перешкоджають її згущенню.

У 60 - 80-х рр.. 19 ст. в Росії були зроблені 3 важливі відкриття в галузі переливання крові: Сергій Петрович Коломнін ввів метод внутрішньо-артеріального переливання; Василь Васильович Сугутін - метод консервування крові, зберігаючи її при температурі 0<sup>0</sup>С; Вільгельм Раутенберг - метод хімічної стабілізації крові.

За період з 1820 по 1870 р. у світовій літературі було опубліковано всього 75 випадків переливання крові, в той час як тепер в одній із великих

московських лікарень 75 переливань виконується упродовж одного дня і більше 2-ох мільйонів у всій нашій країні за рік!

Перше науково обгрунтоване переливання крові, з урахуванням її групової належності, у Радянському Союзі було зроблено 20 червня 1919 р. Володимиром Миколайовичем Шамовим. Цьому передувала велика підготовча робота зі створення вітчизняних стандартних сироваток для визначення групи крові.



Мал. 6,4. Володимир Миколайович Шамов

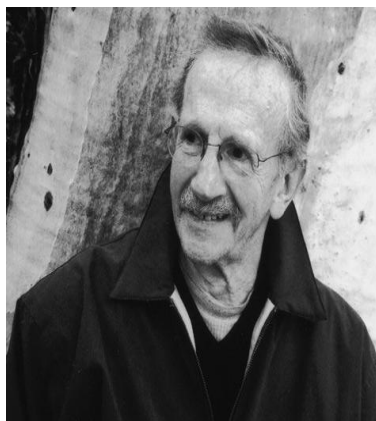
Значним відкриттям В. М. Шамова є можливість переливання трупної крові. Він провів такий дослід: випустив 9/10 крові у собаки, потім перелив їй кров собаки, яка 10 годин була мертвою. Обезкровлена собака ожила. У 1930 році він успішно провів переливання трупної крові людині.

Перше офіційне видання Інструкції з використання переливання крові як лікувального методу, затверджено Народним Комісаром охорони здоров'я РСФСР Н.А.Семашко 14 серпня 1928 р.

Інтенсивний розвиток переливання крові, розробка методів та впровадження у широку клінічну практику переливання крові в нашій країні почалось тільки після відкриття груп крові та резус-фактору.

В 1940 році Ландштейнер та його колеги Олександр Вінер і Філіп Левін описали ще один фактор крові людини – так званий резус, або *Rh*-фактор. Був знайдений зв'язок між цим фактором і гемолітичною жовтяницею новонароджених. Виявилось, що якщо у матері відсутній резус-фактор (резус-фактор негативний), то резус-позитивний плід може призвести до вироблення у матері антитіл проти резус-фактора плода. Ці антитіла

викликають гемоліз еритроцитів плода, в результаті чого гемоглобін перетворюється в білірубін, що і є причиною жовтяниці.



Мал.6,5. Олександр Вінер та Філіп Левін

Період Великої Вітчизняної війни характеризується розвитком і вдосконаленням організації служби крові, масовим застосуванням переливання крові і кровозамінних рідин.

З розвитком трансфузіології розробляються і застосовуються все нові трансфузіологічні методи регулювання функцій організму при оперативних втручаннях, шоку, крововтратах, у тяжкохворих із серцево-судинною та дихальною недостатністю, в післяопераційний період та інше. Переливання крові застосовують лікарі різних спеціальностей: хірурги, акушери-гінекологи, травматологи, терапевти, педіатри та інші. Впроваджуються в лікувальну практику методи штучного кровообігу, керованої гемодилуції, регіонарної перфузії розчинами з різними лікарськими засобами.

Слід підкреслити, що в останні роки показання до використання цільної крові для лікування хворих значно звужені за рахунок більш широкого застосування її компонентів і препаратів.

### **Групи крові людини**

Група крові людини є генетично зумовленою біологічною ознакою і визначається тим набором антигенів, які є у формених елементах крові і білках плазми даного індивіда.

Завдяки численним дослідженням у крові людини знайдено понад 300 різних антигенів, які утворюють кілька десятків антигенних систем. Комбінація цих антигенів у різних людей створює понад 2,5 млн груп крові, наприклад: системи Даффі, Келл, Кідд, Льюїс та ін. Однак нині поняття «група крові», яким користуються в клінічній практиці, включає лише еритроцитні антигени системи АВО і резус, через те, що ці аглютиногени найактивніші і є найчастішою причиною несумісності під час гемотрансфузії.

**Групові антигени** (аглютиногени) О (H), А і В – великомолекулярні білки, які знаходяться в еритроцитах. Антиген О (його нерідко називають антиген H) є слабким антигеном, його визначають лише за допомогою спеціальних сироваток, і його практичне застосування незначне.

*Антиген А.* Розрізняють 2 типи антигену А: у 88% осіб наявний антиген А<sub>1</sub>, у 12% - антиген А<sub>2</sub>. Були знайдені також і інші підгрупи (А<sub>3</sub>, А<sub>4</sub>, А<sub>5</sub>, А<sub>m</sub>, А<sub>0</sub>, А<sub>x</sub>, А<sub>y</sub>, А<sub>g</sub>), які зустрічаються надзвичайно рідко: 1 випадок на 1000 людей. Еритроцити підгрупи А<sub>1</sub> дають грубозернисту і таку, що швидко виникає, аглютинацію, а еритроцити А<sub>2</sub> – дрібнозернисту аглютинацію, що відбувається пізніше (на 4-5-й хвилині). Нині є дані про неоднорідність антигену В, але вони практичного значення не мають.

**Групові антитіла** – природні аглютиніни ( $\alpha$ ,  $\beta$ ), білки, що належать до фракції  $\gamma$  - глобулінів, знаходяться в плазмі крові.

Залежно від наявності або відсутності того чи іншого аглютиногену було виявлено 4 групи крові:

- 1 група – О (I) – еритроцити не містять аглютиногенів (O). у сироватці крові містяться обидва аглютиніни –  $\alpha$  і  $\beta$ .
- 2 група – А (II) – еритроцити містять аглютиноген А, у сироватці крові є аглютинін  $\beta$ .
- 3 група – В (III) – еритроцити містять аглютиноген В, у сироватці крові є аглютинін  $\alpha$ .
- 4 група – АВ (IV) – еритроцити містять аглютиногени А і В, у сироватці крові аглютиніни відсутні (0).

Співвідношення груп крові: **0 (I) - 39%**    **A (II) - 44 %**    **B(III) - 12%**  
**AB (IV) - 4-5 %**

У крові людини можуть бути тільки різнойменні аглютиніни і аглютиногени.

У разі взаємодії однойменних аглютиногенів еритроцитів однієї людини з аглютинінами плазми (або сироватки) крові іншої людини відбувається склеювання еритроцитів та їх руйнування (*гемоліз*), тобто реакція ізогемаглютинації.

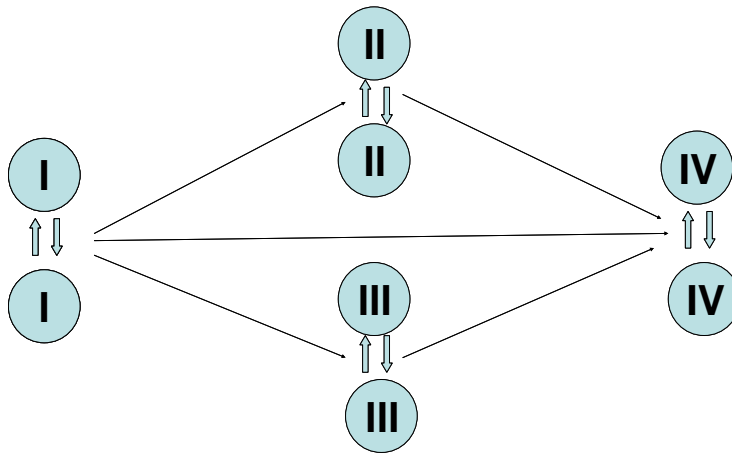
### **Правило Оттенберга**

При переливанні крові реакція аглютинації відбувається між аглютиногенами еритроцитів крові донора і аглютинінами сироватки хворого (реципієнта). Аглютиніни крові донора не вступають в реакцію аглютинації з аглютиногенами еритроцитів реципієнта, оскільки кров, що переливається в значній мірі розводиться у крові реципієнта (правило Оттенберга).

У зв'язку з цим люди з першою групою крові є універсальними донорами : першу групу крові можна переливати всім без винятку хворим. Хворим з першою групою крові можна переливати тільки однойменну кров.

Хворі, що мають IV групу крові є універсальним реципієнтами. Їм можна переливати кров усіх груп. Донорську кров IV групи можна переливати тільки особам з одноіменною групою крові.

Та при значних крововтратах і переливання великих доз крові в I-ій групі можлива зворотна аглютинація, між аглютинінами донорської крові і еритроцитами реципієнта. Тому при великих крововтратах слід переливати кров тільки однойменної групи.



Сумісність донора і реципієнта за групою крові – необхідні умови успішної гемотрансфузії і трансплантації.

### Система Rh (резус-система)

Резус крові - це антиген ( білок), який знаходиться на поверхні червоних кров'яних тілець (еритроцитів). Відомо, що резус крові - це складна система, що включає більше 40 антигенів, що позначаються цифрами, буквами і символами. Під час переливання крові практичне значення мають 6 антигенів системи RH – Hr (D, C, E, d, c, e). Перші 3 антигени є різновидом резус-фактора, останні 3 – різновидом Hr-фактора.

Найбільш виражені антигенні властивості, що часто провокують ізосерологічні конфлікти при гемотрансфузіях і вагітності, має антиген D (Rho), менш виражені – C (rh'), не менш виражені – C (hr'), а потім – E (rh'').

Найбільш слабким антигеном є e (rh'''). Випадків імунізації за антигеном d (Hro) ще не виявлено.

Таким чином, у резус-системі наявний генний комплекс із шістьма антигенами (D, C, E, d, c, e), пов'язаними в одній парі хромосом. Однак під час трансфузії найчастіше спричинює імунізацію антиген D (Rho). Доведено, що в еритроцитах 85% осіб, названих резус-позитивними (RH+), наявний антиген D, а в інших 15% - резус-негативних – антиген D відсутній. Отож для запобігання важким посттрансфузійним ускладненням необхідно переливати резус-позитивну кров лише реципієнтам із резус-позитивною кров'ю, а резус-негативну – реципієнтам із резус-негативною кров'ю. Кров будь-якої

групи може бути або резус-позитивною, або негативною, у залежності від присутності резус-фактора /Rh-фактор/.

Система резус не має в нормі однойменні аглютиніни, але вони можуть з'явитися, якщо резус-негативній людині перелити резус - позитивну кров.

## **Методи визначення групи крові**

- За допомогою простої реакції стандартних сироваток.
- За допомогою подвійної реакції за стандартними відмитими еритроцитами.
- За допомогою цоліклонів антигенів А і В.

### **Визначення груп крові за допомогою стандартних гемаглютинуючих сироваток**

#### ***Беруть***

- Планшет або фарфорову тарілку з позначеннями на ній груп крові 0(I), А(II), В(III).
- Скляні палички (6).
- Піпетки для сироваток.
- Флакон з фіз. розчином і піпеткою.
- Стандартні гемаглютинуючі сироватки двох серій.
- Дослідницька кров.

***Техніка.*** Згідно відповідним позначенням груп крові на планшет наносять піпетками по одній великій краплі стандартної сироватки груп 0(I), А(II), В(III) двох серій (всього вийде 6 крапель, які утворюють два ряди по три краплі. Сироватку беруть із ампул або флаконів піпетками, для кожної ампули окрема піпетка. Сухими скляними паличками наносять кров в кожен краплю сироватки (в 10 раз менше, чим крапля сироватки).

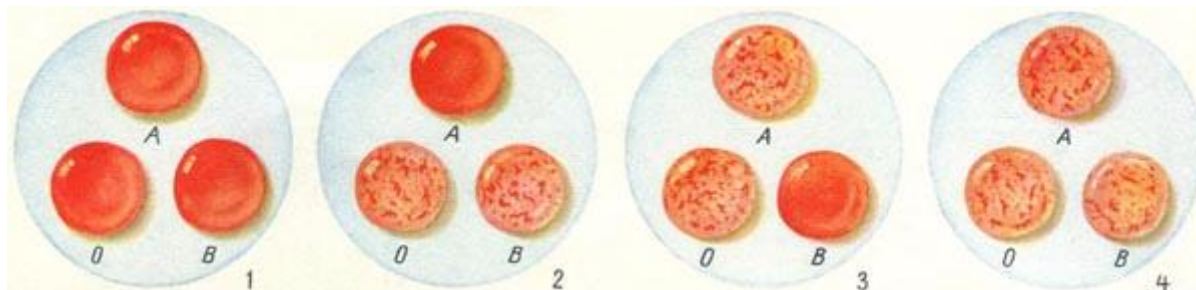
Перемішують обережно до тих пір, поки крапля не забарвиться рівномірно в червоний колір. Потім планшетку похитують, на 1-2 хвилини залишають у спокої і знову періодично похитують. Через 3 хвилини від

початку визначення додають у всі краплі по краплі фіз. розчину. Спостерігають за ходом реакції через 5 хвилин.

*Результати реакції* в краплях з сироватками однієї групи двох серій повинні співпадати.

- Якщо сироватки всіх трьох груп дали негативну реакцію, і немає реакції аглютинації то дослідницька кров належить до **групи O (I)**.
- Якщо сироватки групи O (I) і B (III) дали позитивну реакцію (аглютинацію), а сироватка A (II) – негативну реакцію, то кров належить до **групи A (II)**.
- Якщо сироватки групи O (I) і A (II) дали позитивну реакцію (аглютинацію), а сироватка B (III) – негативну реакцію, то кров належить до **групи B (III)**.
- Якщо сироватки всіх трьох груп дали реакцію аглютинації, то кров може належати до **групи AB (IV)**.

В цьому випадку, для виключення фальшивої аглютинації, виконують додаткове дослідження – контрольне. Беруть краплю сироватки групи AB (IV), додають краплю (в 10 раз менше) дослідницької крові і спостерігають протягом 5 хвилин при похитуванні тарілки. Через 3 хвилини від початку визначення додають краплю фіз. розчину. Якщо відсутня реакція в цій краплі, слід рахувати, що дослідницька кров належить до групи **AB (IV)**.



Мал.6,6. Визначення групи крові стандартними сироватками



## **Визначення групи крові за стандартними відмитими еритроцитами**

Кров хворого в кількості 3-6 мл центрифугують. На тарілку, розділену на 4 сектори, наносять по 1 краплі сироватки, яку змішують зі стандартними еритроцитами 5:1. Краплі перемішують скляними паличками протягом 3 хв. потім додають по 1 краплі фізрозчину, продовжуючи змішувати погойдуванням ще 5 хв.

*Результат оцінюють таким чином:*

- за відсутності аглютинації з еритроцитами O (I) групи крові і наявності її в A (II) і B (III) групах крові оцінюють як O (I) групи;
- за відсутності аглютинації з еритроцитами O (I) і A (II) груп крові і наявності її в B (III) групі крові оцінюють як A (II) групи;
- за відсутності аглютинації з еритроцитами O (I) і B (III) груп крові і наявності її в A (II) групі крові оцінюють як B (III) групи;
- за відсутності аглютинації з еритроцитами в усіх трьох групах O (I), A (II), B (III) кров оцінюють як AB (IV) групи.

### **Помилки при визначенні групи крові**

#### ***1. При наявності аглютинації вона може бути непоміченою:***

- При високій температурі (28<sup>0</sup>С і вище, коли аглютинація слабо виражена).
- При взятті великої краплі крові, а сироватки менше.
- При наявності в еритроцитах слабого аглютиногени A<sub>2</sub>.
- При зниженні аглютинабельних властивостей еритроцитів при деяких захворюваннях (сепсис, лейкози).
- При застосуванні стандартних сироваток, в яких пройшов строк придатності або неправильно зберігалися.

## ***2. Аглотинація помилково визначається, коли її фактично немає.***

- Коли настає псевдоаглотинація при склеюванні еритроцитів в «монетні стовпчики» (треба додати краплю фіз. розчину і помішати).
- При низькій температурі (нижче 12<sup>0</sup>С - холодова аглютинація).
- Якщо еритроцити мають властивість давати аглютинацію з усіма стандартними сироватками (панаглотинація).
- При довгому стоянні підсихає суміш і з'являється зернистість (додавати фіз. розчин).

## ***3. Помилки внаслідок неувважності того, хто визначає групу крові.***

### **Визначення групи крові за допомогою**

#### **цоліклонів антигенів А і В**

Цоліклони – це система групоспецифічних сироваток по відношенню до антигенів крові людини А і В, які отримані з асцитичної рідини гібридомних ліній мишей, заражених мишиною мієломою.

Цоліклони забарвлені: анти - А - рожевого кольору, анти-В – синього кольору.

Випускають в ампулах, по 20, 50, 100 і 200 доз із розчинником також в ампулах по 2, 5, 10 і 20 мл відповідно. Термін зберігання 3 роки в холодильниках за температури 2-8<sup>0</sup>С, у темному місці – за температури 10-25<sup>0</sup>С і відповідної вологості повітря 65-15% - протягом 2 років.

#### ***Техніка***

Розкрити ампули цоліклонів антигенів А і В і 2 ампули з розчинником. За допомогою окремих чистих піпеток розчинники перенести у відповідні ампули. Кожну ампулу струсити кілька разів. Повне розчинення настає протягом 1-2 хв.

Поряд з краплями антитіл на пластинку наносять по одній невеликій краплі крові, приблизно в 10 разів меншій від краплі антитіл (0,01). Краплі змішують окремими скляними паличками. Якщо результат позитивний, відбувається аглютинація еритроцитів у вигляді маленьких червоних

агрегацій. Аглотинація відбувається протягом 1-2 хв. Результат оцінюють через 2,5-3 хвилин.

➤ Аглотинація відсутня з цоліклоном антигену А, з цоліклоном антигену В. це означає, що в еритроцитах відсутні антигени А і В, кров належить до групи О (I).

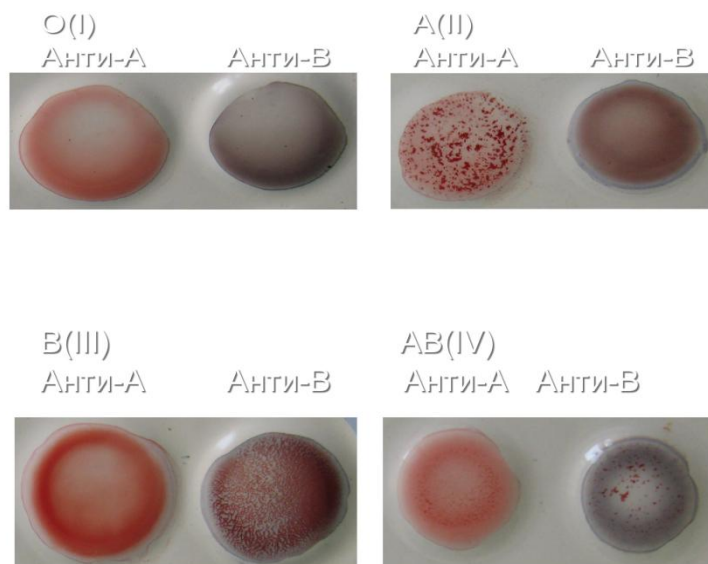
➤ Аглотинацію (+) спостерігають тільки із цоліклоном антигену А. кров належить до групи А (II).

➤ Аглотинацію (+) спостерігають тільки із цоліклоном антигену В. кров належить до групи В (III).

➤ Аглотинацію (+) спостерігають із цоліклонами антигенів А і В. Це кров групи АВ (IV).

Для виключення псевдоаглотинації, котра може бути в деяких хворих (мієломна хвороба, опіки), а також під час дослідження пуповинної крові немовлят, при аглютинації еритроцитів із цоліклонами антигенів А і В необхідно провести контроль з ізотонічним розчином натрію хлориду.

<b>Кров, що визначають відноситься до групи:</b>	<b>Цоліклон анти-А (рожевого кольору)</b>	<b>Цоліклон анти-В (синього кольору)</b>
<b>О (I)</b>	-	-
<b>А (II)</b>	+	-
<b>В (III)</b>	-	+
<b>АВ (IV)</b>	+	+



Мал.6,7. Визначення групи крові за допомогою цоліклонів антигенів А і В

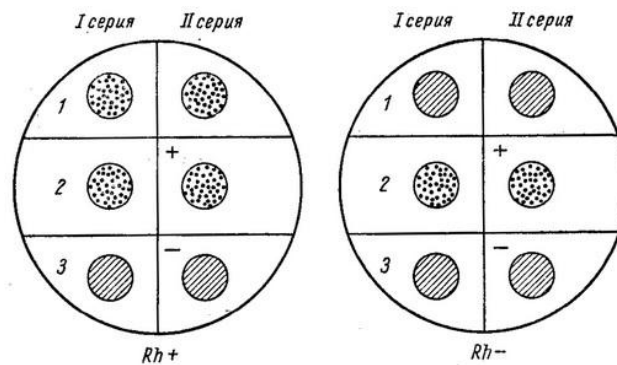
### Методи визначення резус-фактора

- Визначення резус-фактора за допомогою стандартних сироваток .
- Визначення резус-фактора із застосуванням желатини .
- Визначення резус-фактора за допомогою експрес-методу.
- Визначення резус-фактора Тест-реагентом анти - Д СУПЕР.
- Визначення резус-фактора Тест-реагентом анти - С СУПЕР.
- Визначення резус-фактора сучасним експрес-методом.

#### Визначення резус-фактора за допомогою стандартних сироваток

- Беруть 2-5 мл крові без цитрата натрію. Після згортання утворюється сироватка з суспензією еритроцитів.
- На чашку Петрі наносять в 6 точках краплі антирезусної сироватки двох серій (по 3 одної і 3 другої серії).
- До двох крапель сироватки різних серій додають по 1 краплі еритроцитарної емульсії крові, яка визначається.
- До двох других крапель сироватки різних серій додають по 1 краплі емульсії резус – позитивних стандартних еритроцитів.
- До двох третіх – стандартні резус – негативні еритроцити.

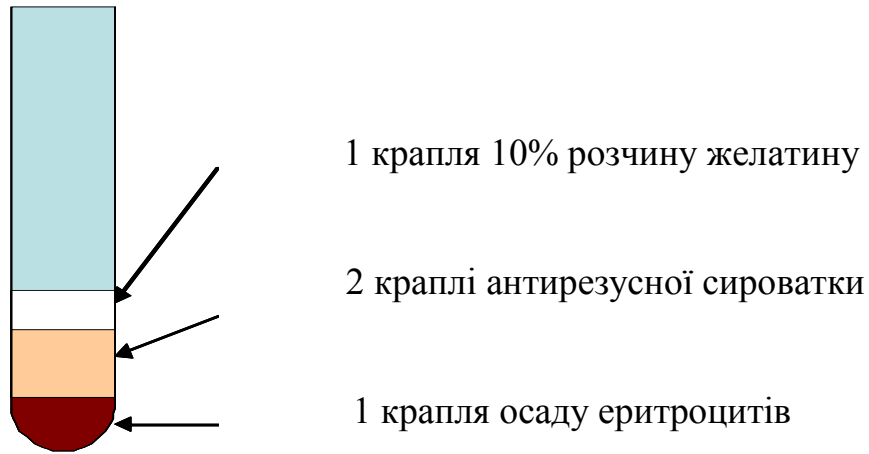
- Чашку Петрі поміщують на водяну баню при температурі 45 °С на 10 хвилин.
- Якщо кров, яка визначається, дає аглютинацію з сироватками – вона резус – позитивна, при відсутності аглютинації – резус – негативна.
- Контрольна крапля з резус – позитивними стандартними еритроцитами повинна давати реакцію аглютинації, а з резус – негативними стандартними еритроцитами – аглютинації повинні бути.



Мал 6,8. Визначення резус-фактора сироваточним методом

#### Визначення резус-фактора із застосуванням желатину

- Беруть кров із вени, змішують з 4% цитратом натрію у співвідношенні 1:4 (4 краплі крові і 1 частина цитрату натрію). Потім центрифугують, зливають плазму, додають фіз. розчин до отримання 2% емульсії і таким чином отримують емульсію еритроцитів дослідної крові.
- В пробірку вводять 1 краплю емульсії еритроцитів дослідного і додають 2 краплі сироватки анти – резус і 1 краплю желатину.
- Ставляють на 5 хвилин на водяну баню при температурі 42-45 °С.
- Потім додають фізіологічний розчин 50 °С до рожевого забарвлення (до 5 мл), змішують.
- При позитивній реакції – в пробірці грудочки еритроцитів.



Мал. 1. Визначення резус-фактора із застосуванням желатини

### **Визначення резус-фактора за допомогою експрес-методу**

Використовується практичними лікарями у невідкладних ситуаціях.

- У чашку Петрі або на предметне скельце наносять 1 велику краплю стандартної антирезусної сироватки АВ (IV), а паралельно, для контролю, 1 велику краплю резус-негативної сироватки АВ (IV) групи, що не містить антитіл.
- Додають в 3 рази меншу краплю досліджуваної крові.
- Перемішують і спостерігають протягом 3-4 хв.
- Додають по 1 краплі ізотонічного розчину натрію хлориду.
- Через 5 хвилин визначають реакцію.

За наявності аглютинації еритроцитів з антирезус - сироваткою і за відсутності з контрольною сироваткою (в контрольній аглютинації не повинно бути) кров є резус – позитивною; за відсутності реакції аглютинації в обох сироватках кров оцінюється як резус – негативна.

### **Визначення резус-фактора Тест-реагентом анти - Д СУПЕР**

1. На кахельну плитку нанести велику краплю (0,1 мл) реагенту.
2. Поряд помістити маленьку краплю (0,01 мл) дослідницької крові.
3. Змішати кров і реагент скляною паличкою.
4. Не зразу, а через 20-30 секунд після змішування, плитку похитують. Це дозволить утворитись більш повній крупнозернистій аглютинації.

5. Чітко виражена аглютинація настає через 30-60 сек.
6. Результати реакції читають через 3 хв.: якщо виникла аглютинація – кров резус-позитивна, а якщо немає аглютинації – кров резус-негативна.

### **Визначення резус-фактора Тест-реагентом анти - С СУПЕР**

1. На підігріту кахельну плитку наносять 2 краплі (0,2 мл) реагенту.
2. Поряд наносять 1 краплю (0,02-0,05 мл) дослідницької крові.
3. Змішати скляною паличкою.
4. Через 20-30 сек. покачують плитку.
5. Чітка аглютинація настає через 30-60 сек. після змішування.
6. Результати реакції читаємо через 5 хвилин після змішування реагенту кров'ю.

### **Визначення резус-фактора сучасним експрес-методом**

1. На дно пробірки нанести 1 краплю стандартного універсального реагенту – антирезусної сироватки групи АВ (IV), що містить 33% розчин поліглюкіну.
2. Додають у пробірку 1 краплю дослідницької крові (або еритроцитів).
2. Пробірку обертають круговими рухами, добиваючись, щоб вміст розтікся по стінках, і спостерігають 3 хвилини .
3. Через 2-3 хвилини додають 3 мл фіз. розчину і перевертають пробірку 1-2 рази. Не збовтувати.
4. Результати реакції читаємо через 2-3 хвилини після додавання фіз. розчину. Наявність пластівців на тлі просвітленої рідини (аглютинація) вказує на резус – позитивну кров: рівномірно забарвлена рожева рідина в пробірці вказує на відсутність аглютинації і на резус – негативну кров.

## **Механізм дії перелитої крові**

- **Замісна дія.** Перелита кров заміщує ту, яку втратив хворий, поліпшує кровообіг, окисні та обмінні процеси, кровотворну функцію червоного кісткового мозку, стимулює функції внутрішніх органів і систем організму, підвищує фагоцитарну активність лейкоцитів.
- **Кровоспинна дія** пов'язана з наявністю в ній солей кальцію, протромбіну і тромбокінази.

- **Знешкоджувальна дія** пояснюється стимулюючим впливом її на функції організму, покращенням окисних процесів і зменшенням концентрації токсинів.
- **Живильна** – за рахунок плазми здійснюється введення білка в організм людини.
- **Імуно-біологічна** – підвищує рівень клітинного та гуморального імунітету

### Джерела отримання крові

*Донорство.* Донорами можуть бути здорові люди віком від 18 до 55 років. Їх обстежують на захворювання: тbc, сифіліс, малярію, СНІД, хворобу Боткіна, проводять ан. крові, сечі. Після дачі крові донорам дають калорійну їжу і звільняють від роботи на дві доби. Повторно беруть кров через 6-8 тижнів.



Мал. 6,9. Взяття крові у донора

Існують різні групи донорів:

1. Активні донори: здають кров декілька разів на рік за власною ініціативою. Кров здають безплатно або отримують за це грошову компенсацію.
2. Донори резерву – люди з рідкими групами крові (IV Rh -), які здають кров у разі потреби.



Донори – родичі – здають кров одноразово для лікування близьких, що опинились у біді.

**Пуповинно-плацентарну** кров отримують стерильно після відділення плода. Дуже цінна завдяки її складу і вмісту гормонів.

**Трупна (фібринолізна) кров.** Її беруть у стерильних умовах з яремної вени у перші 6 год. ( протягом 6-и год. трупна кров не згортається) після раптової смерті від закритих ушкоджень, при відсутності інфекційних захворювань, поранень та розривів внутрішніх органів. Переливають після ретельного обстеження.

**Автокров.** Беруть під час операції з приводу розриву селезінки, позаматкової вагітності, поранення легені, яка не забруднена вмістом великих бронхів і порожнистих органів черевної порожнини. Змішують із стабілізатором, старанно фільтрують і переливають тому ж хворому (*реінфузія*).

Останніми роками проводять переливання крові, яку заздалегідь беруть у хворого. Її беруть до операції (400-600 мл), консервують і переливають хворому під час операції.

**Штучна кров.** По суті кровозамінник, який виконує основну функцію крові – перенос кисню -перфторан –” блакитна кров”, поліоксиполігемоглобін

### **Методи переливання крові**

**А. Пряме** - безпосередньо від донора до реципієнта.

**Б. Непряме** – переливання консервованої крові.

**Обмінне переливання крові** - виконують кровопускання 250-300 мл, потім переливають донорську кров 500 – 450 мл.

### **Консерванти крові.**

- 5% р-н натрію цитрату (10мл на 100мл крові).
- Глюкозо-цитратний р-н.
- Р-н №7 (ЦОЛПК), Р-н №8 (ЦОЛПК), Р-н №12 (ЦОЛПК), Р-н №76 (ЦОЛПК):

- Катіонітна кров – пропущена через катіонітну іон-обмінну смолу (забираються іони кальцію).
- Заморожування крові ультранизькими (-1960) або помірно низькими температурами (-60-900) дозволяє зберігати кров від 2 до 10-років.
- Гепаринізована кров -для заповнення апаратів штучного кровообігу. Зберігають 1 добу при -40.
- Свіжоцитратна кров -стабілізатор 6% р-н натрію цитрату. Використовують в найближчі години.

### **Макроскопічна оцінка крові в флаконі**

Нормальна кров розділяється на три шари:

Зверху – прозорий солом'яно - жовтий шар плазми;

Внизу – темно-червоний шар еритроцитів;

Між ними лейкоцити у вигляді тонкої сіруватої плівки.

Усі шари мають бути з чіткими межами. Без згустків та пластівців.

### **Показання та протипоказання до переливання крові**

Коли, в яких випадках, за яких обставин показане переливання крові? Виходячи з того, що відомо про її функції, ще нещодавно кров широко використовували в клінічній практиці навіть тоді, коли без неї можна було обійтися.

Зараз переливання цільної консервованої крові значно обмежене. Її переливають лише тоді, коли вона конче потрібна. В іншому разі її замінюють компонентами або кровозамінниками.

З практичної точки зору, всі показання і протипоказання до переливання крові можна поділити на відносні і абсолютні. За абсолютними показаннями кров переливають тоді, коли це потрібно для врятування життя людини і без переливання вона неминуче помре. Це — смертельні кровотечі, шок III, IV стадій, клінічна смерть. Показання ці повинні бути чітко обґрунтованими. Часто одних клінічних ознак для цього замало, але зниження систолічного тиску нижче за 100 мм рт. ст. після втрати крові, що вказує на 30 % дефіциту

ОЦК, є підставою для переливання. І тут не слід відразу використовувати цільну кров. Треба почати з інфузії кристалоїдних розчинів, пізніше перейти на еритроцитарну масу, а потім вже впродовж доби, за потреби, переливати цільну кров.

За відносних показань хворий може обійтися без переливання крові. Воно є лише одним із компонентів комплексу лікування, але не має вирішального значення. Хворому бажано перелити кров, але за наявності протипоказань від неї можна відмовитися.

***Відносними показаннями до переливання крові є :***

- ✓ невеликі паренхіматозні і капілярні кровотечі,
- ✓ шок I, II стадій, лейкопенія, гіпопротеїнемія,
- ✓ ендогенні і екзогенні інтоксикації, сепсис, гострі і хронічні гнійні процеси,
- ✓ запальні процеси з млявим перебігом, сповільнена регенерація ран,
- ✓ інтоксикація отрутами, які перетворюють гемоглобін на карбоксигемоглобін (чадний газ) і метгемоглобін (фенол, анілін),
- ✓ передопераційна підготовка.

За останні роки відносні показання до переливання цільної крові помітно звужені. Абсолютними протипоказаннями до гемотрансфузії є гострі крововиливи в мозок і тромбоз його судин, набряк легень.

***Відносними протипоказаннями до переливання крові є такі:***

1) патологія серцево-судинної системи (гострий септичний ендокардит, міокардит, вади серця, порушення кровообігу II і III ступеня, гіпертонічна хвороба II ступеня, виражений атеросклероз судин головного мозку, тромбоемболія);

2) захворювання легень (активний і дисемінований туберкульоз легень);

3) захворювання нирок і печінки, що супроводжуються порушенням їх функцій (оскільки з консервованою кров'ю вводять значну кількість продуктів розпаду білків, це ставить високі вимоги до органів, що

зnezаражують їх, тому відносними протипоказаннями до переливання крові можуть бути амілоїдоз нирок, гострий гломерулонефрит, нефросклероз, гострий і хронічний гепатити);

4) гострий ревматизм;

5) алергічні захворювання (бронхіальна астма у період загострення);

6) геморагічний васкуліт;

7) захворювання ЦНС (струс, забиття і стиснення мозку).

Таким чином, підхід до переливання крові у кожного хворого повинен бути індивідуальним із суворим урахуванням показань і протипоказань.

## **Компоненти крові**

**Плазма** – суха і нативна. Містить білкові речовини, антитіла, гормони, вітаміни, солі, глюкозу. Показання до переливання: шок, кровотеча, гіпопротеїнемія, опіки, парентеральне харчування, сепсис.

**Еритроцитарна маса** – 80-90% еритроцитів, 10-20% плазми. Показання до переливання: захворювання крові, анемія, кровотеча, злоякісні пухлини, сепсис, масивні гемотрансфузії. Строк зберігання 5-7 днів.

**Лейкоцитарна маса.** Показання до переливання: лейкопенія, променева хвороба, інфекційні захворювання, агранулоцитоз. Строк зберігання 1 – 2 дні.

**Тромбоцитарна маса** – рідка і суха. Показання до переливання: порушення згортання крові, при депресії кісткового мозку, при хіміо- та рентгенотерапії, з гемостатичною метою. Строк зберігання три доби.

## **Препарати крові**

Одержують шляхом розділення білків плазми методом фракціювання.

**Альбумін** - 5-10-20% розчин.

**Показання** до переливання : шок, крововтрата, парентеральне живлення, гіпопротеїнемія, опікова хвороба, цироз печінки, тривалі гнійні процеси, при захворюваннях ШКТ з порушенням травлення, гіпергідратація тканин.

Строк зберігання – 3-5 років при кімнатній температурі.

**Протеїн**

4,3-4,8% розчин. 75-80% альбумін, 25-30% глобулін.

**Показання** до переливання : шок, гіпопротеїнемія, хронічні захворювання печінки, нирок.

**Альбумінат** – білковий препарат, із плазми людської крові. Містить 8-10% плазмових білків (75-80% альбумінів і 20-25% глобулінів). Випускають у флаконах по 150 мл. Показання такі ж, як альбуміну, в/в краплинним способом. Зберігають при кімнатній температурі.

**Фібринолізин** – активний протеолітичний фермент, який має здатність розчиняти щойно утворені тромби. Флакони по 250-500 мл. Містять 10-30 тисяч одиниць сухого порошку. Готують з плазми донорської або плацентарної крові. Зберігають за температури 2-10 °С. Містить також трипсин і хлорид натрію. Добова доза фібринолізину – 20 000-40 000 ОД.

**Показання:** ліквідує свіжі тромби, при тромбозах і емболіях.

**Фібриноген** - 1-2 г. сухої речовини у флаконі. Розводять у 150-200 мл бідистильованої води і вводять в/в краплинним методом.

**Показання** до переливання: при недостатності фібриногену, при кровотечі, для лікування і профілактики гіпо- і афібриногенемій, при пластичних операціях, при травматичному опіковому шоку, при шоку, при посттрансфузійному шоку.

**Імуноглобуліни** 3 мл 10% розчин. Зберігають у холодильнику за температури 2-8 °С. Носії антитіл. Загальної і направленої дії. Він містить антитіла проти різних інфекцій: антистафілококовий, протикоклюшний, противісповий, імуноглобулін – антирезус, протиправцевий, протигрипозний. Вводять в/м по одній ампулі.

### **Кровозамінники**

Препарати, які можуть при в/в введенні їх в організм хворого в деяких випадках замінити лікувальну дію донорської крові. Їх застосовують для інфузійної терапії різних патологічних станів, вони мають відповідати таким вимогам:

- бути нетоксичними для організму;

- не спричиняти сенсibiliзації організму;
- нагадувати за фізико-хімічними властивостями плазму крові;
- повністю виводитися з організму;
- зберігати біологічні та фізико-хімічні властивості;
- витримувати стерилізацію за допомогою методу автоклавування протягом тривалого часу.

За функціональними властивостями і спрямованістю їх поділяють на декілька груп (В. К. Гостищев, 1987).

**I. Кровозамінники гемодинамічної дії** (протишокові, гемодинамічні коректори).

Призначені для нормалізації показників центральної периферичної гемодинаміки, яка порушується при крововтраті, механічній травмі, опіковому шоку, захворюваннях внутрішніх органів. Розчини цієї групи характеризуються високою молекулярною масою і вираженими колоїдно-осмотичними властивостями, завдяки чому тривалий час циркулюють у судинному руслі, підвищуючи кількість міжклітинної рідини і значно збільшуючи ОЦК.

- **Низькомолекулярні декстрини:** реополіглокін, реоглюман, реомакродекс, ломодекс.
- **Середньомолекулярні декстрини:** поліглокін, декстран, макродекс, полімер, рондекс, інтрадекс, плазмодекс, хемодекс, онковертін.
- **Препарати желатину:** желатиноль, модежель, геможель, гелофузин, плазможель. Желатиноль це 8% розчин частково розщепленого харчового желатину в ізотонічному розчині хлориду натрію. Є білком, який містить багато амінокислот. Лікувальна дія пов'язана з високим колоїдно-осмотичним тиском, який забезпечує швидке надходження тканинної рідини в судинне русло.
- **Препарати на основі крохмалю** – оксиамаль і волекам. Структурно ці розчини близькі до глікогену тваринних тканин і здатні розщеплюватися в кровоносному руслі.

**II. Дезінтоксикаційні розчини** (зв'язують токсини і швидко виводять їх із сечею). Гемодез, неогемодез, неокомпенсан, полідез, перістон-Н, плазмодан, колідон.

**III. Препарати для парентерального харчування.** Показані в разі повного або часткового виключення природного харчування хворого внаслідок деяких захворювань і після оперативних втручань на органах ШКТ, при гнійно-септичних захворюваннях, травматичних, променевих і термічних ураженнях, тяжких ускладненнях післяопераційного періоду, при гіпопротеїнемії будь-якого походження.

- **Білкові гідролізати:** гідролізат казеїну, амінопептид, аміносол, амікін, альвезин, амінокровін, гідролізін, фебриносол, амінон.
- **Розчини суміші амінокислот:** поліамін (Росія), маріамін (Японія), фріамін (ОША), вамін (Швеція), амінофузамін (Германія).
- **Жирові емульсії:** інтраліпід, ліпофундін, ліпому тощо.
- **Цукор і багатоатомні спирти:** глюкоза, сорбітол, фруктоза, ксиліт, сорбіт.

**IV. Регулятори водно-сольового обміну і кислотно-основного стану.** Ці розчини застосовують для корекції водно-сольової рівноваги, вони містять найбільш адекватний складу крові набір іонів.

- Кристалоїдні розчини: фізіологічний (ізотонічний) розчин, розчин Рінгера, розчин Рінгера – Локка, «Диполь», «Трисіль», «Лактосіль».
- Осмотичні діуретики: манітол, сорбітол.

#### **V. Переносники газів крові.**

- Розчини гемоглобіну (еригем, кон'югований гемоглобін), емульсії фторованих вуглеводів, переносники кисню: перфторан, флюозол, перфукол.

**V. Препарати комплексної дії.** Полімер (поліпшує гемодинаміку і стимулює кровотворення).

Реоглюман (діуретик, дезінтоксикатор, поліпшує мікроциркуляцію).

Лактопротеїд (коректор білкового дефіциту і КОС).

## **Підготовка хворого до переливання крові**

У хворого, надходження в хірургічний стаціонар, визначають групу крові й резус-фактор. Проводяться дослідження серцево-судинної, дихальної, сечовидільної систем з виявлення протипоказань до переливання крові. За 1-2 дні трансфузії роблять загальний аналіз крові, перед переливанням крові хворий має спорожнити сечовий міхур та кишечник. Переливання крові краще проводити вранці натщесерце чи після легкого сніданку.

### **Техніка переливання крові**

#### **Алгоритм дії**

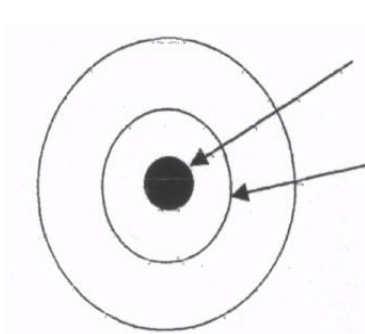
- Зібрати у хворого трансфузійний анамнез, у жінок - акушерський анамнез. Обстежити хворого до проведення трансфузії (аналіз крові, сечі, АТ, температуру тіла, серологічні реакції та ін.).
  - Відзначити в історії хвороби показання до трансфузій.
  - Заповнити систему ІТ фізіологічним розчином або 5% розчином глюкози.
  - Провести венепункцію, взяти кров для лабораторних досліджень, 5 мл для визначення групи крові і резус – фактора, 5 мл для отримання сироватки крові. Підключити систему ІТ.
  - Визначити групу крові хворого (реципієнта) двома серіями стандартних сироваток або за допомогою цоліклонів; результати визначення вписати в правий верхній кут чільної сторони історії хвороби. Вказати дату і підпис лікаря, який визначав групу крові. (Попри збіг даних історії хвороби, необхідно безпосередньо перед переливанням визначити групу крові хворого. Визначення проводиться лікарем, який переливає кров. Неприпустимо доручати контрольне визначення групи крові іншого лікаря чи провести його завчасно.
- Заповнити направлення в резус-лабораторію для визначення резус-фактора. В направленні вказати фамілію хворого, № історії хвороби, групу крові і підпис лікаря. Відправити пробірку з кров'ю і



направленням в резус – лабораторію. Отримати результат їх із резус – лабораторії.

- Отримати флакон із кров'ю, перевірити на якість, підігріти на водяній бані при температурі не більше 45<sup>0</sup>С до кімнатної температури.
- Перед трансфузією визначають придатність крові для переливання: враховують цілісність упаковки, термін придатності, порушення режиму зберігання крові (можливе замерзання, перегрівання). Найбільш доцільно переливати кров з терміном зберігання трохи більше 5-7 діб, оскільки з подовженням терміну зберігання у крові відбуваються біохімічні і морфологічні зміни, що знижують її позитивні сторони. При переливанні заморожених компонентів крові упаковки з кров'ю швидко підігрівають до температури 38 градусів.
- Відцентрифугувати кров хворого для отримання сироватки крові.
- Визначити групову належність донорської крові. Попри збіг даних зазначених на етикетці упаковки, необхідно безпосередньо перед переливанням визначити групу крові з флакона, взятого для переливання цьому хворому. Результат показати лікарю, який переливає кров.
- **Провести пробу на індивідуальну сумісність групи крові донора і реципієнта**

**А). Проба на індивідуальну сумісність за системою АВО:**

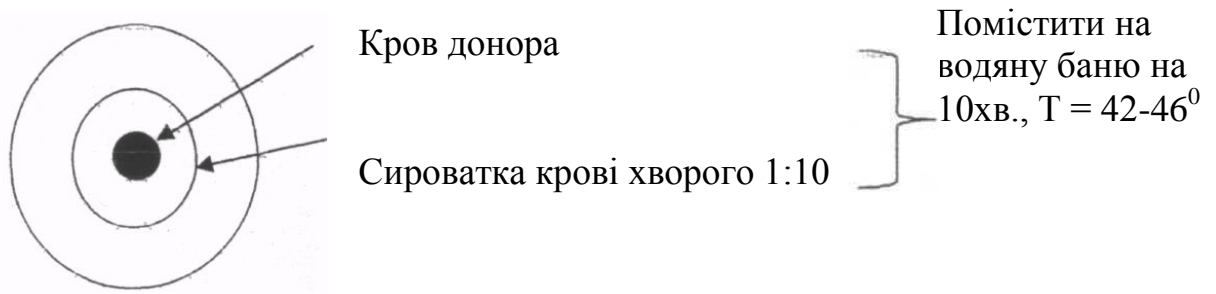


Кров донора

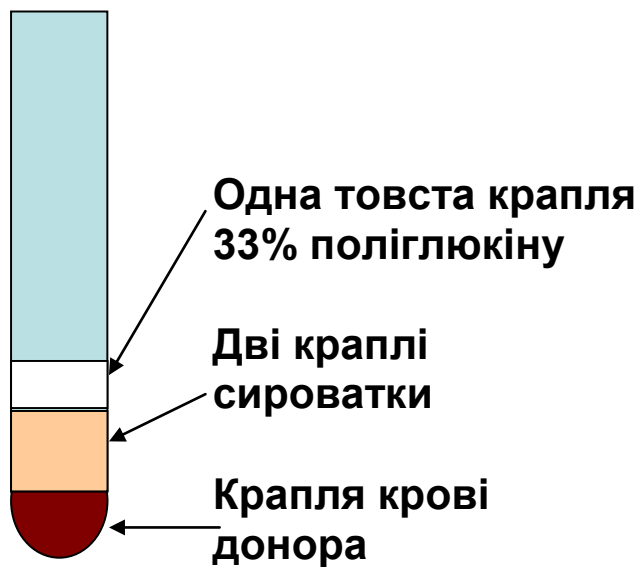
Сироватка крові хворого 1:10

Через 5 хв. Результати показати лікарю

**Б). Провести пробу на індивідуальну сумісність за резус - фактором:**

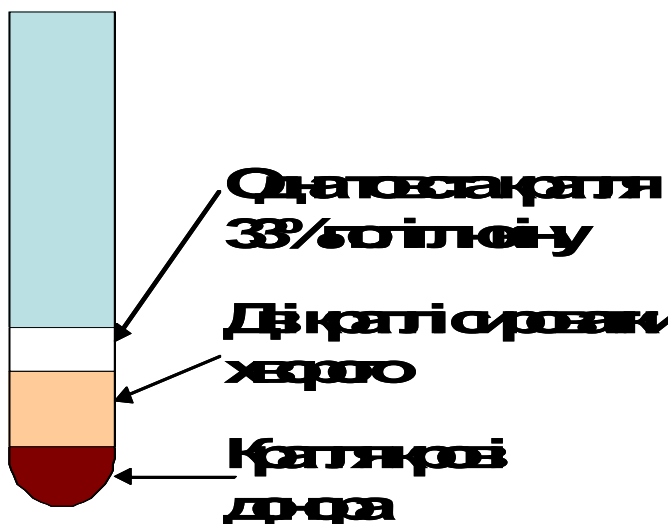


**В). Поліглюкінова проба на індивідуальну сумісність за резус - фактором:**



5 хвилин повертають пробірку, потім додають до 5 мл фізр-ну, повертають пробірку, якщо забарвлення рівномірне – то кров сумісна, осад – несумісна. Результат показати лікарю.

**Г) Желатинова проба на індивідуальну сумісність за резус - фактором крові (проводиться в пробірці).**



Поміщають на 5 хв на водяну баню ( $T42-48^{\circ}$ ). Потім додають до 5 мл фізр-ну, перевертають пробірку, якщо забарвлення рівномірне – кров сумісна, осад – несумісна. Результат показати лікарю.

12. Отримати у лікаря дозвіл на переливання.
13. Нагріти флакон з кров'ю на водяній бані  $T^0 - 45^0C$  – до кімнатної температури.
14. Підключити флакон з кров'ю до системи ІТ.
15. Провести **біологічну пробу**: через кожні 3 хвилини три рази по 15-20 мл вливати кров струминно, в проміжках краплинно. Слідкувати за станом хворого. При появі скарг: біль в поперековій ділянці, стискання в грудях, головний біль, озноб, нудота – припинити переливання і викликати лікаря. Якщо при проведенні біологічної проби скарг немає, то можна переливати кров – краплинно по 50-60 крапель у хвилину.
16. Слідкувати за станом хворого під час переливання крові; протягом 8 годин після переливання проводять 4-х кратну термометрію; якщо були реакції або ускладнення роблять про це запис в історію хвороби.
17. Після переливання крові:
  - А) Залишки крові 10-15 мл та інші гемотрансфузійні речовини у флаконі зберігають протягом 48 годин в холодильнику.
  - Б) Слідкувати за кількістю і якістю сечі протягом 24 годин після переливання крові; першу порцію сечі зібрати і здати на аналіз.
  - В) Зміряти АТ і в подальшому провести аналіз крові.
  - Г) Контрольний ярлик підклеїти до протоколу переливання крові в історії хвороби.
  - Д) В протоколі переливання крові і журналі поставити прізвище і підпис лікаря, що переливав кров.

### **Ускладнення під час гемотрансфузії**

Запропоновано багато схем і класифікацій реакцій і ускладнень, пов'язаних з переливанням крові. Згідно із запропонованою у 1973р. В. Філатовим класифікацією, всі ускладнення можна поділити на 3 основні групи:

- ✓ ускладнення механічного характеру;
- ✓ ускладнення реактивного характеру;

✓ ускладнення, пов'язані з інфікуванням хворого кров'ю донора.

**Перша група.** Ускладнення механічного характеру пов'язані в основному з порушенням інструкцій щодо заготівлі або переливання крові, погрішностями в техніці. Це — *гостре розширення серця, повітряна емболія, тромбоемболія і тромбоз.*

Під час переливання великої кількості консервованої крові у хворих літнього віку із захворюваннями серця може настати **гостре розширення серця**. Воно характеризується тим, що під час процедури або в кінці переливання крові у хворого з'являються утруднене дихання, відчуття стискання в грудній клітці, біль у ділянці серця, аритмія, тахікардія, зниження артеріального тиску. Може зупинитися серце в період діастолі. З метою запобігання цьому ускладненню пацієнтам з факторами ризику краще переливати концентрати еритроцитів.

За появи ознак перевантаження кровообігу треба припинити переливання, провести кровопускання 200—300 мл, ввести препарати, які тонізують м'яз серця (кальцію хлорид, кордіамін, глюкозу з інсуліном і вітамінами). У разі брадикардії рекомендують розчин атропіну сульфату. Якщо у хворого зупинилося серце, то проводять загальні реанімаційні заходи для виведення його зі стану клінічної смерті.

Життєво небезпечним ускладненням є **повітряна емболія**, тобто попадання повітря під час переливання крові в кровеносне русло. Повітря, яке потрапляє у вену, рухається в напрямку правої половини серця, звідти — в легеневу артерію і її гілки, закупорюючи їх. При цьому виникають раптова непритомність, ціаноз, зупинка дихання (апноє) і серця (синкопа). Обличчя стає блідим і ціанотичним, пульс прискорюється і слабне, артеріальний тиск знижується.

Перша допомога полягає у швидкому опусканні головного кінця стола або ліжка, проведенні штучної вентиляції легень, закритого масажу серця. У II—IV міжребер'ї справа від грудини проводять пункцію правої половини серця і відсмоктують близько 200—250 мл пінистої крові.

Іноді гемотрансфузія може ускладнюватися емболією згустками крові.

Частіше буває **тромбоемболія легеневої артерії** або її гілок. Це ускладнення може бути при: неправильній консервації (стабілізації) крові, недотриманні техніки переливання, а також відриванні тромбу, який утворився у вені (частіше нижніх кінцівок) через підвищення тиску, зумовлене переливанням крові. Закриття однієї з основних гілок легеневої артерії або численна емболія дрібних гілок супроводжується колапсом, блідістю і ціанозом обличчя, холодним, липким потом. З'являються утруднене дихання, біль за грудиною і кашель (спочатку сухий, а пізніше з виділенням кров'янистого харкотиння). Через деякий час підвищується температура тіла і розвивається клініка інфаркту легень.

За появи цього ускладнення треба негайно припинити переливання крові, ввести знеболюючі, спазмолітики, серцеві препарати. Для профілактики пневмонії і абсцесу легень призначають антикоагулянти і сульфаніламідні препарати.

При тромбозі вени, в яку переливали кров, у тій чи іншій її ділянці може з'являтися щільний, болючий шнуроподібний тяж. Лікування полягає в місцевому призначенні зігрівальних компресів, антикоагулянтів і фібринолітичних препаратів (гепарин, фенілін, пелентан, фібринолізин та ін.), електрофорезу гепарину.

*Друга група.* Ускладнення реактивного характеру: гарячка, алергічні реакції, синдром масивних переливань, гемотрансфузійний і цитратний шок, калієва інтоксикація.

**Посттрансфузійна гарячка** зумовлюється попаданням у кров пірогенних речовин — продуктів розпаду білків і мікроорганізмів. Частіше гарячка спричинюється взаємодією антитіл реципієнта з перелитими лейкоцитами, тромбоцитами чи імуноглобуліном.

Реакція звичайно виникає через 1,5—2 год. після переливання. У хворого з'являються відчуття жару, остуда, іноді головний біль, Т тіла 38—39 °С, спостерігається блювання. Ступені гарячкової реакції:

- У разі реакції легкого ступеня хворий відчуває загальну слабкість, остуду, трохи підвищується температура тіла (в межах 1 °С).
- Реакція середнього ступеня проявляється остудою, слабкістю, головним болем, невеликим болем у животі і попереку, підвищенням температури тіла на 1,5—2 °С.
- За реакції тяжкого ступеня спостерігаються , головний біль, нудота, блювання, утруднене дихання, біль у кістках і попереку, ціаноз губ, значне підвищення температури тіла (більше ніж на 2 °С).

Реакції легкого і середнього ступеня через кілька годин минають самі.

Тяжкий ступінь реакції триває довго, але закінчується у більшості випадків сприятливо.

Реакції легкого і середнього ступеня не вимагають застосування спеціальних лікувальних засобів. Хворого треба зігріти (накрити ковдрами, покласти грілку до ніг, напоїти гарячим чаєм). У разі тяжкого ступеня реакції, крім перерахованих вище заходів, рекомендують вводити знеболюючі (морфіну гідрохлорид, норфін, трамал, промедол), серцеві (камфора, кофеїн, кордіамін), антигістамінні (димедрол, діазолін, супрастин) препарати, кортикостероїди (гідрокортизон, преднізолон — 80—100 мг), антипіретичні засоби (ацетилсаліцилова кислота, аскофен, амідопірин), внутрішньовенне вводять 10 % розчин кальцію хлориду (10 мл), 5 % розчин глюкози (500 мл) з аскорбіновою кислотою, краплинне.

**Алергічні реакції** пов'язані із сенсibiliзацією організму до білків плазми донорської крові. Вони виникають у разі повторної трансфузії крові і плазми, введення білкових речовин і білкових препаратів, а також при деяких захворюваннях (хронічні запальні процеси, злоякісні пухлини, захворювання системи крові).

Ознаки алергічної реакції з'являються вже під час переливання крові або через 15—20 хвилин після його закінчення. До симптомів, які характерні для гарячкової реакції, приєднуються кропив'янка, алергічний набряк різних ділянок тіла, задишка тощо.

Алергічні реакції частіше мають легкий перебіг (за винятком анафілактичного шоку), через 30—40 хвилин вони самі минають. Кропив'янка, біль у суглобах, свербіння можуть тривати 1—2 доби.

Якщо алергічна реакція з'являється ще під час переливання крові, його треба негайно припинити. Хворому внутрішньовенно вводять 10 мл 10 % розчину кальцію хлориду і 5—10 мл 5 % розчину аскорбінової кислоти, діазолін, димедрол або супрастин, кортикостероїди. За показаннями — кофеїн, камфору.

Переливання великої кількості крові супроводжується низкою негативних реакцій — **синдромом масивних переливань (синдром гомологічної крові)**. Синдром цей пов'язаний із уведенням в організм реципієнта з консервованою донорською кров'ю цитрату натрію, калію, змінами біохімічних констант і формених елементів у процесі збереження крові, імунологічною несумісністю крові донора і реципієнта за еритроцитарними, лейкоцитарними і тромбоцитарними антигенами і антитілами плазмових білків, які практично не враховуються під час підбирання донорської крові.

Для синдрому масивних переливань характерні: спазм судин, підвищення в'язкості крові реципієнта, склеювання еритроцитів, утворення в капілярах згустків, порушення кровообігу, поява в печінці і нирках дрібних крововиливів, застій крові в легенях. Кров не згортається, виникає кровоточивість.

Синдром гомологічної крові частіше настає у разі трансфузії консервованої крові з тривалим строком зберігання, у хворих, яких оперують в умовах екстракорпорального кровообігу, у стані шоку і при масивній крововтраті. Часто він буває у онкологічних хворих.

Для запобігання цього ускладнення рекомендують користуватися свіжою консервованою кров'ю, а також поєднувати її переливання з внутрішньовенним введенням низькомолекулярних плазмозамінних розчинів (гемодез, реополіглюкін, реомакродекс, неокомпенсан та ін.).

Небезпечним ускладненням переливання крові є **гемотрансфузійний шок**. Він зумовлений переливанням несумісної за системою АВО і резус-фактором крові. Головними причинами цього ускладнення є руйнування еритроцитів донора, їх гемоліз зі звільненням токсичних продуктів розпаду (гістаміну, брадикінінів, катехоламінів та ін.). Іноді можливий і гемоліз еритроцитів реципієнта під впливом аглютинінів крові донора. Це буває у разі трансфузії крові універсального донора реципієнтам з іншими групами.

Все це зрештою призводить до розвитку шоку, тяжкої інтоксикації, порушення згортання крові, гострої ниркової недостатності.

У перебігу гемотрансфузійного шоку розрізняють три періоди: I — шоку; II — ниркової недостатності; III — одужання.

- Період шоку (перші кілька годин). Може розвиватися ще під час переливання крові, після введення в кровоносне русло 20—40 мл крові. Хворий стає неспокійним, скаржиться на відчуття жару, стиснення за грудниною, головний біль і біль у поперековій ділянці, нудоту, блювання. Біль зумовлюється спазмом мозкових, мезентеріальних і ниркових судин. Пульс стає частим, артеріальний тиск знижується. Біль такий сильний, що хворі стають неспокійними, кричать. Обличчя хворого спочатку червоніє, а пізніше блідне, з'являється остуда, підвищується температура тіла. Згодом з'являються мимовільні сечовипускання та дефекація. Розпочинаються гемоглобінурія та гемоглобінемія. Швидко розвивається жовтяниця.

- Період ниркової недостатності характеризується ознаками ураження нирок. Зменшується або взагалі припиняється виділення сечі. Розвивається уремія, яка характеризується головним болем, нудотою, блюванням, втратою апетиту, проносом, адинамією, сонливістю, остудою, підвищенням артеріального тиску. Наростають блідість і жовтушність шкіри, пастозність і набряки. Температура тіла підвищується до 38 °С і більше. Розвивається анемія, у крові підвищуються рівні сечовини, креатиніну, білірубіну, калію. У сечі виявляють білок, лейкоцити, еритроцити, циліндри. У разі прогресування захворювання хворі помирають на 3-тю —18-ту добу



після гемотрансфузії. За сприятливого перебігу з 2—3-го тижня стан їх починає поліпшуватися і настає третій період — одужання.

- Першою ознакою періоду одужання є відновлення діурезу. Він поступово збільшується і до 8—12-ї доби може досягнути 3—4 л на добу. Поступово поліпшується загальний стан хворого. Щоправда, після відновлення функції нирок ще тривалий час можуть спостерігатися загальна слабкість, швидка втомлюваність, залишається зниженою концентраційна здатність нирок.

Клінічні прояви гемотрансфузійного шоку при резус-несумісності мають багато спільного з шоком, що розвивається за АВО - конфлікту, але він буває частіше після переливання крові і має не такий гострий перебіг.

**Лікування гемотрансфузійного шоку** при АВО- і резус-конфлікті однакове. Воно залежить від періоду ускладнення.

Лікування повинне розпочинатися безпосередньо після появи початкових ознак шоку. Протягом перших 12 годин добрі наслідки забезпечують обмінні переливання крові. У хворих ексфузують 1000—2000 мл крові, яку заміщають одногрупною донорською (3—5 діб зберігання). Лікування повинно бути спрямоване на нормалізацію гемодинаміки і виведення з організму продуктів гемолізу. Вводять поліглюкін або реополіглюкін. Показане підшкірне введення 1 мл морфіну гідрохлориду, промедолу, 0,5—1 мл атропіну сульфату, кордіаміну, кофеїну, внутрішньовенне — 20 мл 40 % розчину глюкози з вітамінами В, С, коргліконом, строфантином (0,5 мл), 10 мл 10 % розчину кальцію хлориду, гідрокортизону. Пізніше внутрішньовенно вводять гемодезу, 400—500 мл 5 % розчину натрію гідрокарбонату або 200—250 мл 10 % розчину натрію лактату. З метою стимуляції діурезу вводять діуретичні засоби (20 % розчин маніту з розрахунку 1 г сухої речовини на 1 кг маси тіла хворого). За відсутності ефекту через 6 годин введення маніту можна повторити. Для розширення кровоносних судин нирок і поліпшення ниркового кровообігу

рекомендують вводити кофеїн - бензоат натрію (10 % — 1 мл), розчин еуфіліну (2,4 % — 5-10 мл).

Для запобігання внутрішньосудинної коагуляції доцільно ввести 5000 ОД гепарину.

Лікування хворих у період гострої ниркової недостатності повинно проводитися в спеціалізованих відділеннях, де у разі потреби є можливість провести гемодіаліз за допомогою апарата «штучна нирка».

У цей період треба обмежити введення в організм хворого рідини. Кількість рідини, яка вводиться, повинна дорівнювати тій, яку хворий втрачає зі сечею, випорожненнями, блювотними масами, видихуванним повітрям.

При анурії і відсутності інших втрат рідини денна потреба у воді не повинна перевищувати 500—600 мл. Їжа повинна легко засвоюватися і містити 20—30 г білка, 50—60 г жиру і 240—300 г вуглеводів. З їжі вилучають такі продукти, які містять велику кількість калію і натрію (фрукти, овочі).

Хворому рекомендовано внутрішньовенне введення 20—40 % розчину глюкози (200—400 мл) з кислотою аскорбіновою, тіаміну бромідом, піридоксином, ціанокобаламіном і інсуліном (40—50 ОД на 100 г сухої глюкози). З метою дезінтоксикації вводять гемодез, реополіглюкін, плазму, розчини альбуміну, протеїну, альбумінату. Для зниження білкового катаболізму застосовують анаболічні гормони (діанабол, феноболін, ретаболіл).

З метою посилення виведення з організму токсичних продуктів хворим рекомендують щоденні промивання шлунка, очисні клізми розчином натрію гідрокарбонату, сифонні клізми.

За хворими потрібен ретельний догляд (для профілактики пневмонії, пролежнів, інфекційних ускладнень з боку ротової порожнини). За відсутності ефекту від перерахованих вище заходів показаний гемодіаліз.

У період одужання інтенсивність лікування зменшують. Хворий потребує ретельного догляду, відповідної дієти.

**Цитратний шок** розвивається за швидкої трансфузії великої кількості крові, стабілізованої натрію цитратом. Це частіше буває у людей з хворою печінкою чи нирками. Підвищення в сироватці крові рівня натрію цитрату супроводжується зменшенням кількості іонізованого кальцію, з яким натрію цитрат утворює комплекс, що зумовлює низку реакцій, а саме: спазм судин легень, серця, послаблення скоротливої функції міокарда, порушення електролітного обміну (головним чином іонів кальцію і калію). Все це призводить до порушення гемодинаміки і функції нервової системи.

Токсичною дозою натрію цитрату вважається 10 мг/кг/хв., що відповідає введенню 2—3 мл консервованої крові на 1 кг маси тіла реципієнта за 1 хв.

Клінічно цитратний шок проявляється неспокоєм, прискоренням пульсу, аритмією, зниженням артеріального тиску, утрудненим диханням, судомами. Ознаки ці з'являються під час переливання крові або наприкінці його.

Цитратний шок може бути причиною смерті хворого від зупинки серця.

З метою профілактики виникнення цитратного шоку рекомендують на кожні 500 мл крові вводити 10 мл 10 % кальцію хлориду або глюконату кальцію.

У разі виникнення цитратного шоку треба негайно припинити переливання крові, внутрішньовенне ввести 10 мл 10 % розчину кальцію хлориду або глюконату кальцію, підшкірно — кофеїн.

**Третя група ускладнень** пов'язана з перенесенням від донора реципієнту інфекції. Найчастіше під час трансфузії можна заразитися вірусним гепатитом, малярією, сифілісом, бруцельозом, токсоплазмозом, трипано-соматозом, а також СНІДом.

Деякі з цих інфекцій (гепатит В, СНІД) можуть проявитися через багато місяців чи навіть років після переливання крові.

Оскільки у збудника сифілісу (спірохети) коротка тривалість життя, кров, що зберігалася понад 4 доби за температури 4 °С, уже не є небезпечною.

Для запобігання зараженню ВІЛ у більшості країн уся донорська кров проходить тест на виявлення антитіл проти вірусу. Паралельно проводять інші заходи, спрямовані на вилучення донорів, котрі входять у групу ризику щодо СНІДу. Вірус особливо чутливий до високих температур. Його вбиває також процес фракціонування плазми для вироблення препаратів імуноглобуліну.

Клінічна картина специфічних інфекційних захворювань і методи їх лікування мало чим відрізняються від таких при інших шляхах зараження.

Поряд із проникненням у кров реципієнта специфічної інфекції під час переливання крові може відбутися бактеріальне забруднення його крові банальними мікробами (стрептококи, стафілококи, протей та ін.), що може спричинити сепсис. Це спостерігається у разі порушення правил асептики під час заготівлі крові. Особливо небезпечні грам-негативні мікроби. Для лікування таких ускладнень, крім протишокових засобів, треба призначити великі дози антибіотиків (внутрішньовенно). Ризик передачі інфекції збільшують латентні, гострі і хронічні захворювання донора. У зв'язку з цим велике значення для профілактики інфекційних ускладнень має ретельне обстеження донорів перед взяттям крові.

Під час збереження крові з еритроцитів просочується калій, що за швидкого введення великої кількості крові може призвести до калієвої інтоксикації. Це шкідливо впливає на м'яз серця. Ускладнення це частіше буває у хворих з патологією нирок, при травматичному токсикозі.

Аналіз ускладнень, зумовленим переливанням крові, свідчить про те, що більшість із них виникає через ті чи інші порушення під час переливання крові і у разі недотримання діючих інструкцій щодо заготівлі і переливання трансфузійних засобів. Через це з метою їх профілактики потрібне суворе дотримання правил заготівлі і переливання крові.

## **Парентеральне харчування**

*Парентеральне харчування* – це довготривале, частіше в/в введення поживних розчинів для забезпечення енергетичних, пластичних та інших потреб організму в речовинах, які він одержує зовні.

Повне парентеральне харчування передбачає виключення введення їжі через рот. Часткове парентеральне харчування передбачає введення їжі як через рот, так і минуючи ШКТ.

Повне парентеральне харчування забезпечує добову потребу у всьому (воді, електролітах, азоті, калоріях, вітамінах).

Неповне парентеральне харчування вибірково поповнює дефіцит організму в тих чи інших поживних інгредієнтах (частіше в вуглеводах).

### **Показання для парентерального харчування**

1. Порушення прохідності ШКТ внаслідок запальних або пухлинних процесів.
2. Передопераційна підготовка і проведення післяопераційного періоду у деяких хворих.
3. Цироз печінки, з порушенням білкового обміну.
4. Гострий панкреатит, коли не можна приймати їжу через рот.
5. Тяжкі опіки з вираженою плазмовтратою.
6. Анаеробна інфекція та інші інфекційні хвороби, які супроводжуються тяжкими порушеннями функцій ШКТ.
7. Тяжкі множинні механічні пошкодження з широкими порушеннями м'яких тканин.

Найбільш зручним є в/в шлях введення засобів для парентерального харчування, в окремих випадках через катетер, проведений в підключичну або яремну вену.

Калорійність при повному парентеральному харчуванні повинна бути 30-40 ккал на 1 кг маси тіла на добу, або всього 21000-2800 ккал/дів.

При значних травмах або після значних операцій калорійність живлення повинна бути збільшена на 30-40%.

## Препарати для парентерального харчування

Всі засоби для парентерального харчування поділяються на 4 групи:

- засоби білкового харчування,
- засоби енергетичного харчування,
- засоби сольового харчування,
- засоби вітамінного харчування.

### Білкові кровозамінники

Препарати представляють собою суміш амінокислот і простіших пептидів, отримуваних при глибокому розщепленні білка. В гідролізатах зберігаються всі незамінні амінокислоти.

Нерозщеплений білок (суха і нативна плазма, протеїн, альбумін – не рекомендується для парентерального живлення). Період напіврозпаду екзогенного білка в організмі 14-30 діб, а альбуміну – 60 днів.

<b>Амінокровін</b>	<b>Амінопептид</b>
Кислотний гідролізат людської крові. Випускають у флаконах по 400 мл. Зберігають при $T^0 - 4-20^0C$ . Строк придатності до 3 років.	Розчин амінокислот і простіших пептидів, одержуваних при ферментативному гідролізу крові великої рогатої худоби.
<b>Гідролізат казеїну (ЦОЛПК)</b> Одержують із білка казеїну. Випускають у флаконах по 200-400 мл. Зберігають при $T^0 - 10-23^0C$ . Строк придатності до 7 р.	<b>Амінозол</b> Очищений гідролізат казеїну.
<b>Гідролізін Л-103</b> Неповний кислотний гідролізат білків крові великої рогатої худоби. Випускають у фл. по 200-400 мл. Зберігають при $T^0 - 4-20^0$ . Строк придатності до 5 років.	<b>Розчини амінокислот</b> Суміші кристалічних чистих амінокислот, які добре засвоюються організмом. В склад їх входять електроліти, вітаміни, мікроелементи. <ul style="list-style-type: none"><li>• Поліамін</li><li>• Фріалін</li><li>• Амінофузін</li><li>• Моріамін</li><li>• Вамін</li></ul>

Білкові кровозамінники і амінокислотні суміші застосовуються в основному для підготовки хворих до операції, при гнійно-запальних захворюваннях, що супроводжуються порушенням природного харчування, онкологічних захворюваннях, стенозах стравоходу, при значних флегмонах, остеомієлітах, непрохідності кишок, опікової хвороби.

Протипоказане при шоку, печінкової і ниркової недостатності, тромбозах, тромбофлебітах.

### Жирові емульсії

Показані при довготривалому парентеральному харчуванні до 1 місяця і при необхідності введення великої кількості калорій в обмеженому об'ємі рідини.

Жирові емульсії – високо енергетичний продукт – 9,3 ккал/г. В складі є цінні жирові кислоти – ліпоева, ліноленова, арахідонова. Потреба в них 0,1 г/кг на добу. Оптимальна доза жирів в клінічних умовах – 1-2 г/кг на добу. Вуглеводи і жири треба вводити 1:1.

Протипоказане при шоку, захворюваннях печінки, тромбоемболія, вираженому атеросклерозі, діабеті, порушеннях жирового обміну.

<p><b>Інтраліпід</b> – емульсія соєвої олії, 10-20%, 1000-2000 ккал/л – енергетична ємкість.</p>	<p><b>Ліпофундін</b> – 20% емульсія соєвої олії з розміром масток менш 1 мкм.</p>
--	---

### Вуглеводи

Вуглеводи – найбільш доступне джерело енергії. Енергетична цінність всіх вуглеводів 4 ккал/г. Щоб покрити добову потребу (1400-2000 ккал) одним ізотонічним розчином вуглеводів, наприклад глюкози – треба ввести 7-10 л. Тому треба використовувати гіпертонічний розчин глюкози: 10%, 20%, 40%. Для кращого освоєння глюкози вводять інсулін. На 3 грама глюкози – 1 од. інсуліну.

<p><b>Фруктоза</b> - застосовується без інсуліну.</p>	<p><b>Алкоголь</b> - виражений азотозберігаючий ефект.</p>
---	--

<p>Швидкість введення 2г/кг/год.</p> <p style="text-align: center;"><b>Сорбітол</b></p> <p>- багатоатомний спирт.</p> <p>Він розщеплюється в печінці.</p> <p>Застосовують 5% розчин.</p>	<p>Застосовують 5-8% розчин алкоголю зі швидкістю не більш 20 мл/год.</p> <p>Загальна добова доза – 1 г/кг.</p> <p>Енергетична цінність – 7 ккал/г.</p> <p>Алкоголь утилізується в печінці, тому треба обережно назначати при захворюваннях печінки.</p>
--	--

### Вода і електроліти

Для дорослих і дітей старше 1 року необхідно за добу 30-40 мл води на 1 кг ваги тіла. Дорослій людині при повному парентеральному харчуванні треба вводити 2,5- 3 л рідини на добу.

### Електролітні розчини

Застосовуються для відновлення і підтримки осмотичного тиску в інтерстиціальному просторі, покращення реологічних властивостей крові і відновлення мікроциркуляції. Застосовують при шоку, крововтраті, інтоксикації, значному зневодненні хворого. Розчинів дуже багато, найчастіше застосовуються:

- **Ізотонічний розчин натрію хлориду – 0,9% розчин.** Препарат швидко виходить з кров'яного русла, і тому при шоку і крововтраті його треба поєднувати з іншими розчинами.
- **Розчин Рингер – Локка.** В склад розчину входять хлорид натрію, калію, кальцію, бікарбонат натрію і бідистильована вода.
- **Лактосіль.** Відновлює кислотно – основний стан і покращує гемодинаміку. У склад його входить хлорид натрію, калію, кальцію, магнію, лактат натрію, і дистильована вода.
- **Фосфат калію та сульфат магнію.** Для покриття потреби в фосфатах.
- **Бікарбонат натрію і трисамін 3%.** Для регулювання КОС.

При парентеральному харчуванні вводять **вітаміни групи В, С, К, фолієва кислота** та інші.



Також застосовують *анаболічні гормони*: ретаболіл, неробол та інш. Вони посилюють анаболічні ефекти парентерального харчування, так як зменшують інтенсивність катаболічної фази.

### **Ускладнення при переливанні кровозамінних розчинів і засобів для парентерального харчування**

#### ***1. Ускладнення механічного характеру.***

- Емболії.
- Перенапруга серця і кров'яного русла надмірною кількістю розчину.

#### ***2. Реактивні ускладнення.***

- Первинно токсичні.
- Вторинно токсичні.
- Анафілактичний шок.

#### ***3. Інфекційні ускладнення.***

- Можливі при застосуванні забруднених систем або розчинів для переливання.

#### ***4. Пірогенні реакції.***

- Пов'язані з продуктами життєдіяльності мікробів, деякими іншими речовинами.

### **Основні правила профілактики ускладнень**

- Зберігати розчини необхідно в строгій відповідності з прикладеними до них інструкціями.
- Спостерігати за трансфузією повинен тільки добре підготовлений персонал.
- Необхідно строго дотримуватись правил асептики.
- Застосовувати старанно підготовлені апірогенні системи, краще одноразового використання фабричного виготовлення.
- Не можна переливати розчин з одного флакона декільком хворим.
- Заповнюючи систему, треба слідкувати за тим, щоб в трубках не було пухирців повітря.

- Перед введенням всієї дози треба попередньо провести пробу, переливши 10-20 мл розчину швидкими краплями і почекати 5 хвилин.
- Старанно слідкувати за хворим під час інфузії і при найменшій підозрі на реакцію або ускладнення припинити переливання і викликати терміново лікаря.
- При введенні жирових емульсій і розчину амінокровіну треба розвести їх фіз. розчином в 1,5-2 рази.
- Вводити розчини треба зі швидкістю 40-60 крапель на хвилину, а при появі неприємних відчуттів у хворого (прилив крові до голови, нудота, та інші) – 20 крапель на хвилину.
- Після закінчення переливання необхідно на протязі 2 годин спостерігати за станом хворого.
- Жирові емульсії вводити зі швидкістю 10 крапель на хвилину. За 2 години – 50 г жиру. В середньому переливання 10% жирової емульсії або любого амінокислотного препарату складає 4-5 годин (500 мл)
- В жирову емульсію вливати у кожний флакон 2500 ОД гепарину і 15 ОД інсуліну.
- Розчини підігрівають до температури тіла.

### **Добовий баланс рідин**

Вода грає велику роль в розвитку і фізіологічних функціях живого організму. Всі життєво важливі процеси в організмі протікають у водних розчинах органічних і неорганічних речовин.

Рідини організму (кров, лімфа, тканинна рідина) беруть безпосередню участь в процесах обміну речовин. Універсальним внутрішнім середовищем для всіх органів і тканин організму є кров. Кров і лімфа нашого організму переважно складаються з води. Лімфа (від лат. – чиста вода, волога) – рідина, що міститься в лімфатичних судинах хребетних тварин і людини.

**Загальна вода організму** Вода = 60% маси тіла здорового чоловіка (приблизно 42 л при масі тіла 70 кг). У жінок приблизно 50% (більше жиру,

менше м'язів). Нормальні відхилення приблизно 15%. У дітей вміст води вище.

**Загальну кількість води поділяють на:**

**1. Внутрішньоклітинну воду** – 30-40% маси тіла (28 л у дорослих чоловіків масою тіла 70 кг).

**2. Зовнішньоклітинну воду** – 20% маси тіла (14 л у дорослих чоловіків масою тіла 70 кг):

а) Інтерстиціальна вода рідина зовнішньо клітинного, зовнішньо судинного простору, лімфа (15-18% маси тіла). Це «внутрішнє море», в якому активно живуть клітини). Вода зв'язок і хрящів – це трансцелюлярна вода.

в) Ліквор.

г) Внутрішньосудинна рідина.

д) Вміст ШКТ – 0,5-1% маси тіла.

Завдяки властивостям води як розчинника, кров і лімфа служать ідеальним середовищем для протікання в організмі найскладніших хімічних процесів. Здатність організму підтримувати постійну температуру тіла в значній мірі зумовлена трьома фізичними властивостями води:

- вода володіє високою здатністю запасати тепло. Навіть холоднокровні тварини здатні підтримувати відносну постійність температури тіла при короткочасних коливаннях температури навколишнього середовища завдяки фізичним властивостям рідини, що міститься в їх організмі;

- вода має високий ступінь теплопровідності. Завдяки цьому тепло легко відводиться з глибоко розташованих частин тіла;

- вода постійно випаровується з поверхні легенів і шкіри. При випаровуванні втрачається значна кількість тепла, що має значення для процесів фізичної терморегуляції.

Завдяки воді в організмі присутні у вигляді розчинів життєво важливі мінеральні речовини. У присутності води відбувається внутріклітинний синтез, всмоктування в кров різних речовин і т. і.

Кількість води, що міститься в органах і тканинах, носить майже постійний характер і виражається в наступних цифрах:

- кора великих півкуль головного мозку – 83,3%,
- сполучна тканина – 80%,
- нирки – 82%,
- шкіра – 72%
- кров – 79,3%,
- жирова тканина – 29%,
- скелет – 22%,
- зубна емаль – 0,2%.

З вживаної нами їжі можуть пройти через стінки кишкового каналу тільки розчинні речовини. Нерозчинні компоненти їжі не можуть проникнути через стінки кишківника в кров.

Без води було б неможливе живлення нашого тіла. Вона є необхідним провідником нових елементів, які доставляються організму. Вода ж виносить з собою речовини, які не були засвоєні або виділяються різними органами.

Немає в організмі жодного процесу, пов'язаного з обміном речовин, який проходив би без участі води. Чим енергійніше ці процеси протікають, тим більше має потребу людина у воді. В молодому організмі, що росте, вміст води більше, ніж у дорослої людини, що сформувалася. Так, у новонародженого кількість води досягає 75% ваги тіла.

#### ***Складова частина водного обміну – водний баланс.***

Він визначає співвідношення між кількостями води, що поступила і виділилася, в організмі. Постійний процентний вміст води в тканинах тіла є вельми важливою умовою його існування і нормальної життєдіяльності. Порушення може викликати значні зміни у функціональному стані організму.

Водне голодування швидше приводить до смерті, ніж повне харчове. Тому збереження водного балансу на відповідному рівні є важливою стороною загального обміну організму.

*Добова прибуткова частина водного балансу у людини складає в середньому близько 2500 мл. Вода вводиться в організм у вигляді пиття при угамуванні спраги, що приблизно складає 1200 мл, близько 1000 мл поступає з різними продуктами, що входять в добовий харчовий раціон людини. Крім того, 300 мл утворюється в організмі за рахунок окислення основних живильних речовин.*

*Виділяється вода з організму з сечею нирками (близько 1400 мл в добу); у вигляді калових мас (200 мл); у вигляді водяної пари з легень (близько 400 мл) і з поверхні шкіри у вигляді поту (близько 500 мл) (*перспірація*).*

Рідина, що виділилася, складає витратну частину водного балансу. Вода, будучи великим акумулятором тепла, грає важливу роль в регуляції температури тіла. *Терморегуляція* – це, здатність організму підтримувати майже постійну температуру тіла, не дивлячись на різні температурні умови зовнішнього середовища. Тепло утворюється в організмі безперервно в результаті окислювальних процесів, що відбуваються у всіх органах і тканинах.

При дії на організм холодних подразників (низька температура повітря, холодний вітер, холодна вода і ін.) ці процеси посилюються, зростає утворення тепла, що оберігає тіло від охолодження. Інший, протилежний процес, в якому вода грає основну роль, полягає в регуляції тепловіддачі.

Основна частина всього тепла, що утворюється в організмі, віддається з поверхні тіла (шкіри) При підвищенні зовнішньої температури кровопостачання шкіри і її нагрівання посилюється, що сприяє тепловіддачі. В цих умовах підвищується виділення поту, який зволожує шкіру; випаровування поту з поверхні шкіри забезпечує велику віддачу тепла.

При високій температурі повітря і підвищеній його вогкості випаровування, не дивлячись на рясне виділення поту, сповільнюється, тепловіддача утруднюється, і може наступити перегрів організму.

При посиленій м'язовій роботі різко зростає інтенсивність окислювальних процесів в організмі, а отже, і кількість що утворюється в

організмі тепла. При цьому звичайно посилюється виділення поту і, головним чином за рахунок його випаровування, збільшується тепловіддача.

Чим важче робота, виконувана людиною, тим він більше пітніє і більше споживає води, кількість якої може доходити до 6 л в день і більше. В умовах високої температури повітря, наприклад при роботі в гарячих цехах, а також при роботі або просто русі в південних пустелях, людина може випивати до 11 л води в день. При цьому до 90% випитої води виділяється у вигляді поту. Встановлено, що у людини є так званий питний центр, що складається з тих відділів нервової системи, які регулюють поповнення водних ресурсів організму.

Питна збудливість (спрага) зменшується або збільшується під впливом гуморальних і рефлекторних чинників. Гуморальні чинники – це хімічний склад і фізико - хімічний стан крові, а рефлекторні – дія з боку нервових закінчень початкової частини травного тракту.

Людський організм погано переносить зневоднення. Втрата 1–1,5 л води вже викликає необхідність відновлення водного балансу, сигналом чого є відчуття спраги, залежне від збудження питного центру.

Коли людина втрачає 6–8% своєї ваги за рахунок дефіциту води в його організмі наступають розлади ряду функцій: порушується обмін речовин; наростає кількість молочної кислоти; окислювальні процеси знижуються; збільшується в'язкість крові. Температура тіла підвищується, пульс швидшає, шкіра червоніє, частішає дихання, задишка. Порушується секреція травних залоз. Апетит зникає повністю. Шкіра стає в'ялою в результаті зменшення вологи в підшкірній жировій клітковині. З'являються м'язева слабкість, запаморочення, головний біль і млявість.

Якщо тіло людини втратить понад 10% своєї ваги за рахунок дефіциту води, то патологічні явища стають необоротними. При цьому западають очні яблука, погіршується зір, на шкірі утворюються тріщини. З'являються спазми в горлі. Розвивається анурія (відсутність сечі). Наступає марення.

Хворобливі явища можуть наступити і коли людина споживає зайву кількість води. В цьому випадку наступають симптоми інтоксикації. З'являється слинотеча, нудота, блювота, температура тіла падає. Посилюється діурез (більше виділяється рідині, ніж поступає). Порушується координація рухів, з'являються судоми, м'язова слабкість і головний біль. Всі ці явища наступають значно швидше, якщо вода мало мінералізована. От чому не рекомендується вживати дощову воду, воду талу, кип'ячену і т. д.

В нормі людина повинна споживати води стільки, скільки необхідно, щоб компенсувати добову втрату її через нирки та зовнішньо нирковими шляхами.

**Діурез** – добова кількість сечі.

**В нормі діурез**, який забезпечує повне виведення шлаків повинен складати приблизно **50-60 мл/год (1500-500 мл/доб)**.

**Олігурія** – коли діурез менше **25-30 мл/год (менше 500 мл/доб)**.

**Перспірація** – виділення води через шкіру і дихальні шляхи шляхом випоту, це так звані непомітні втрати. В нормі при нормальних температурних умовах і нормальній вологості повітря перспірація складає від 800 до 1000 мл/доб.

При підвищенні температури тіла, вчащання дихання перспірація збільшується.

**Таким чином, загальне добове виділення води з організму (з сечею та перспірацією) – 2000-2600 мл.**

**Ендогенна метаболічна вода** – кінцевий продукт обміну білків, жирів, вуглеводів. В нормі – 150-300 мл, це 8-10% добової потреби. Лихоманка, травма, інфекції збільшують створення ендогенної води в 2-3 рази.

**Таким чином, нормальна збалансована добова потреба у воді коливається від 1000 до 2500 мл і залежить від маси тіла, віку та інших обставин.**

Всі фізіологічні та патологічні втрати рідин організмом необхідно ретельно рахувати.

## Клінічні ознаки порушення водного балансу

### *Дисгідрія – дегідратація*

1. Спрага. Олігурія.
2. Гіпернатріємія.
3. Сухість в підпахвових і пахових ділянках (втрата води більше 1500 мл).
4. Зниження тургору шкіри і тканин. Зміна маси тіла.
5. Зміна АТ і пульсу – зниження ОЦК.
6. Набряки – збільшення інтерстиціальної рідини (натріємія) при відсутності серцево-судинної недостатності.
7. Зменшення ОЦК.

## Об'єм циркулюючої крові (ОЦК)

Об'єм крові, яка знаходиться в організмі, розподіляється між двома секторами: функціонуючим і не функціонуючим.

**Функціонуючий сектор** – це серце, крупні і мілкі артерії і вени, а також 10% капілярів. Кров, яка заповнює цю систему, представляє собою об'єм циркулюючої крові (ОЦК).

**Не функціонуючий сектор** – це 90% решта капілярної сітки організму, в якій міститься депонована кров, яка використовується в екстремальних станах для швидкої компенсації гострої крововтрати.

### **Розподілення ОЦК.**

ОЦК в організмі складає в середньому від 5 до 6 л, або 1/13, або 7% маси тіла. Діапазон коливань середніх цифр ОЦК визначається впливом на нього головним чином збільшення маси і поверхні тіла. На ОЦК діють і інші фактори: стать, вік, професія, заняття спортом, температура зовнішнього середовища, атмосферний тиск тощо.

Розподілення крові між паренхіматозними органами і серцево-судинною системою нерівномірно. В паренхіматозних органах знаходиться 20% ОЦК, а в серцево-судинній системі – 80% , в скелетній мускулатурі (7%) і в печінці (5%); на серце, легені, мозок, селезінку, нирки приходить по 0,5-



1%. Нерівномірність розподілення крові відмічається і в самій серцево-судинній системі кровообігу.

- У великому колі кровообігу міститься 75-80%, а в малому – 20-25% ОЦК.
- В венозній системі знаходиться 65-70%, а в артеріальній – 15-20% ОЦК.
- Менше всього циркулюючої крові в капілярній системі – 5-8%.

## **Електролітний склад організму та його порушення**

Водний баланс організму тісно пов'язаний з обміном електролітів. Сумарна концентрація мінеральних та інших іонів створює величину осмотичного тиску. Концентрація окремих мінеральних іонів визначає функціональний стан збуджених і не збуджених тканин, а також стан проникності біологічних мембран, - тому прийнято говорити про водно – електролітний (або сольовий) обмін.

Так як синтез мінеральних іонів в організмі не здійснюється, він повинен отримувати їх з їжею. Для підтримання електролітного балансу і життєдіяльності, організм на добу повинен отримувати приблизно 130 ммоль натрію і хлору, 75 ммоль калію, 26 ммоль фосфору, 20 ммоль кальцію та інших елементів.

**Натрій** – переважно катіон зовнішньої клітинної рідини. **Калій** – катіон внутрішньоклітинний. **Хлориди і бікарбонати** – аніони зовнішньої клітинної рідини. **Фосфати, сульфати, білки** – аніони внутрішньоклітинні.

### **Патологія обміну електролітів**

В організмі, як правило, не буває ізольованих порушень обміну якогонебудь одного електроліту в якомусь окремому секторі без індукційних порушень обміну інших електролітів в сусідніх секторах.

#### **Натрій.**

В організмі здорової людини з масою 70 кг міститься близько 3500 ммоль або 150 г натрію. Приблизно 20% цієї кількості знаходиться в кістках і участі в метаболізмі не приймає. Це так званий фіксований натрій.

Залишкова кількість натрію, яка складає приблизно 40 ммоль/кг, представляє собою обмінний натрій. Невелика частини обмінного натрію також розміщена в скелеті і приймає участь в обміні обмежено. Нарешті, сама більша частина натрію майже повністю знаходиться в рідині зовнішньо клітинного простору. І є основним катіоном зовнішньоклітинної рідини.

Нормальна концентрація натрію в плазмі складає 135-145 ммоль/л. В нормі добове вживання натрію відповідає його добовій екскреції нирками, що є

основою для збереження постійності концентрації натрію в плазмі.

В нормальних умовах склад натрію в сечі не нижче 60 ммоль/л.

### **Порушення натрієвого балансу в організмі**

***Гіпонатріємія*** (концентрація натрію в плазмі нижче 135 ммоль/л).

*Причини:*

- тяжкі виснажуючі захворювання, які супроводжуються зниженням діурезу (рак, хронічна інфекція, некомпенсовані вади серця з набряками, асцитом, пошкодження печінки, хронічне голодування);
- посттравматичні і постопераційні стани (травма кісток і м'яких тканин, інфекційні процеси, опіки, вплив анестезії);
- надлишкове поступлення води в організм в умовах антидіуретичної фази посттравматичного і постопераційного стану (надлишкове переливання ізотонічного розчину глюкози, затримка води при іригації товстого кишечника, надлишкове пиття води при обмеженому вживанню їжі);
- втрати натрію не нирковим шляхом (багаторазова блювота, діарея, рясне потовиділення тощо);
- безконтрольне застосування діуретиків.

***Гіпернатріємія*** (концентрація натрію в плазмі вище 150 ммоль/л).

*Причини:*

- дегідратація при повному виснаженні (підвищені втрати води через дихальні шляхи під час задишки, при лихоманці, трахеостомії,

проведенні ШВЛ в умовах недостатнього зволоження дихальної суміші, використанні не зволоженого кисню, відкритому лікуванні опіків, довгому потовиділенні без водної компенсації); сольове перевантаження організму (годування через зонд концентрованими сумішами без достатнього введення води при довготривалому безсвідомому стані, при годуванні через гастростому); нецукровий діабет.

### ***Гіпонатріємія.***

- Частіше буває показником надлишку води у зовнішньоклітинному просторі, чим істинного дефіциту натрію. Це пов'язано з тим, що вміст натрію в плазмі є показником концентрації і не показує абсолютний вміст цього електроліту в організмі. Разом з тим загальна кількість натрію в організмі тісно пов'язана з вмістом води у зовнішньоклітинному просторі: при надлишку натрію організм затримує воду, при нестачі – виводить надлишкову воду. Найбільш часто зниження концентрації натрію в плазмі обумовлене надлишком води, рідше – істинним дефіцитом вмістом загального натрію.

- При загальному дефіциті натрію, який складає 450 ммоль (що відповідає дефіциту приблизно 3 л зовнішньоклітинної води), спостерігається сухий зморщений язик, западання шийних вен, тахікардія, анорексія, підвищення показника гематокриту, виведення натрію з сечею стає менше 40 ммоль/л, вміст натрію в плазмі залишається нормальним. Спрага у хворих, як правило не спостерігається.

- При дефіциті натрію більше 600 ммоль/л (дефіцит більше 4 л зовнішньоклітинної води), значне зниження гематокриту, олігурія, апатія, нудота. Деяке зниження натрію в плазмі. Якщо цей стан своєчасно не корегується, розвивається гіповолемічний шок і настає смерть.

### **Калій.**

В організмі здорової людини з масою 70 кг міститься близько 3150 ммоль калію. Всього 50-60 ммоль калію знаходиться у зовнішньоклітинному

просторі. Таким чином, калій є основним клітинним катіоном. Концентрація калію в зовнішньоклітинній рідині, включаючи плазму, складає в нормі 3,5-5,5 ммоль/л. концентрація внутрішньоклітинного калію складає 150 ммоль/л. загальна кількість калію з віком зменшується.

Добове вживання калію складає 60-100 ммоль/л. така ж кількість виділяється з сечовиною, 2% з калом. Таким чином, баланс калію в стабільних умовах близько нулю.

**Гіпокаліємія** (концентрація калію нижче 3,5 ммоль/л).

*Причини:*

- втрата шлунково-кишкових рідин, втрата хлоридів, метаболічний алкалоз;
- довготривале лікування осмотичними діуретиками або салуретиками (манітол, сечовина, фуросемід), а також діабетична глюкозурія;
- стресові стани, які супроводжуються підвищеною адреналовою активністю, хвороба Кушинга;
- зменшення вживання калію в післяопераційному і післятравматичному періодах в поєднанні з затримкою натрію в організмі;
- довготривалий ацидоз або алкалоз, в результаті яких порушується функція нирок і виникає калійурія;
- довготривале введення стероїдних гормонів;
- дилуційна гіпокаліємія у фазі регідратації після гострої і хронічної дегідратації;
- хронічна ниркова недостатність.

*Лікування гіпокаліємії:* введення розчину хлориду калію, концентрація якого не повинна перевищувати 40 ммоль/л (2 г хлориду калію містить 13,6 ммоль чистого калію).

**Гіперкаліємія** (концентрація калію вище 5,5 ммоль/л).

*Причини:*

- гостра і хронічна ниркова недостатність а також оклюзія ниркових судин; гостра дегідратація;

- важкі травми, опіки або великі операції, з тяжкими захворюваннями;

- хронічна адреналова недостатність;
- швидка інфузія концентрованого розчину калію.

*Лікування гіперкаліємії:*

- в/в лазикс (240-100- мг);
- в/в розчин глюкози 10% з інсуліном;
- в/в розчин бікарбонату натрію 4,2% 200 мл;
- в/в розчин 10% глюконат кальцію;
- при відсутності ефекту від терапевтичних заходів – гемодіаліз.

### **Кальцій.**

В організмі людини кальцію міститься більше ніж інших мінералів, однак лише невелика частина його (1000-1500 г) може бути визначена хімічним аналізом. В нормі кальцій всмоктується в шлунково-кишковому тракті і виділяється головним чином кишечником. Ниркова екскреція кальцію невелика і складає не більш 200 мг за добу. Нормальний вміст кальцію в плазмі складає 2,1-2,65 ммоль/л. приблизно половина кальцію плазми пов'язана з білками, тому треба знати скільки білків в плазмі, щоб визначити вміст кальцію в крові.

***Гіперкальціємія*** (рівень кальцію в плазмі більше 2,75 ммоль/л).

*Причини:*

- гіперпаратиреоїдизм;
- метастазування раку в кісткову тканину.

***Гіпокальціємія*** (рівень кальцію в плазмі менше 2,1 ммоль/л).

- гіпопаратиреоїдизм;
- гіпопротеїнемія;
- гостра і хронічна ниркова недостатність;
- гіпоксичний ацидоз;
- гострий панкреатит;

- дефіцит магнію.

Так як катіон кальцію активно діє в ділянці міоневрального поєднання і пригнічує м'язову збудженість, то його підвищений вміст викликає слабкість, летаргію, нудоту, блювоту. Дефіцит кальцію викликає рефлекторну м'язову гіперактивність, м'язів спазм і тетанію.

### **Хлор.**

Загальний склад хлору в організмі здорової людини з масою тіла 70 кг складає до 2000 ммоль (30 ммоль/кг). Хлор є головним зовнішньо клітинним аніоном. Його концентрація в зовнішньоклітинній рідині і плазмі складає 103-110 ммоль/л. невелика кількість хлору є в клітинах (до 6 ммоль/л).

В клітинах слизової оболонки шлунка, яка виробляє хлористоводневу кислоту у великих кількостях, вміст хлору значно перевищує цю цифру.

Людина отримує велику кількість хлоридів з їжею і їх залишки виводяться з сечею. Звичайно зміни концентрації хлоридів в плазмі дуже строго йде за змінами концентрації натрію, як при дилуційній сольовій гіпотонії, так і при істинному водному виснаженні.

***Гіпохлоремія*** (вміст хлоридів плазми нижче 98 ммоль/л).

#### *Причини:*

- плазмодилуція з збільшенням об'єму зовнішньо клітинного простору, яка супроводжується гіпонатріємією і спостерігається при тяжких виснажуючи захворюваннях, при затримці води в організмі;
- втрати хлоридів через шлунок при багаторазовій блювоті в зв'язку з дуоденальною виразкою, високою кишковою непрохідністю, стенозом воротаря, а також інтенсивні втрати солей на інших рівнях без заміщення. Такий стан поєднується з гіпонатріємією;
- не контролююча діуретична терапія (поєднується з гіпонатріємією);
- компенсаторний механізм при хронічному респіраторному ацидозі;
- гіпокаліємічний метаболічний алкалоз;

- гостра і хронічна ниркова недостатність.

**Гіперхлоремія** (вміст хлоридів плазми вище 110 ммоль/л).

*Причини:*

- при водному виснаженні, нецукровому діабеті, пошкодженні ствола мозку (поєднується з гіпернатріємією);
- після уретеросігмостомії в зв'язку з підвищеною реабсорбцією хлору в тонкому кишечнику.

*Лікування гіпохлоремічних станів* – введення в організм хлоридів у вигляді солей (NaCl або KCl).

### **Регуляція водно – сольового обміну**

Регуляція водно – сольового обміну, як і більшість фізіологічних регуляцій, включає аферентну, центральну і еферентну ланків.

Аферентну ланку представлено масою рецепторних апаратів судинного русла, тканин і органів, які сприймають зсуви осмотичного тиску, об'єму рідин і їх йодного складу. В результаті, у центральній нервовій системі створюється інтегровальна картина стану водно-електролітного балансу в організмі. Центральним аналізом є зміни питної і харчової поведінки, перебудова роботи шлунково-кишкового тракту і системи виведення (перш за все функції нирок), яка реалізується через еферентні ланки регуляції. Останні представлені нервовим і, у більшості, гормональним впливом.

### **Кислотно - лужний стан і його порушення**

#### ***КЛС – кислотно-лужний стан***

КЛС прийнято характеризувати концентрацією водневих іонів і позначати символом рН.

Величина рН – десятинний логарифм концентрації іонів водню в розчині, які взяті з зворотним знаком. рН = 7 – реакція розчину нейтральна.

Реакція крові людини = 7,4 – слабо лужна.

Постійність рН – неодмінна умова життя.

В організмі є дві системи, які перешкоджають зсуву рН крові – буферні (або фізико-хімічні) і фізіологічні.

## Буферні системи

Буферною системою називається комбінація в крові або іншому біологічному середовищі слабкої кислоти і солі, яка утворюється цією кислотою і сильною основою.

1. Бікарбонатна система крові.
2. Фосфатна система крові.
3. Буферна система білків крові.
4. Буферна система, яка пов'язана з гемоглобіном (гемоглобін забезпечує половину буферної властивості крові).

**Ацидемія (ацидоз)** – накопичення надмірної кількості кислот в організмі.

**Алколемія (алкалоз)** – накопичення лугів.

**Фізіологічні системи регуляції КЛС – це легені, нирки, печінка, ШКТ.**

**Легені** – бікарбонатна система, яка зв'язує з допомогою бікарбонату  $\text{H}^+$ , вугільну кислоту з наступним утворенням із неї води і  $\text{CO}_2$ . Одна з функцій дихальної системи полягає у видаленні  $\text{CO}_2$  - кінцевого продукту метаболізму, що утворюється у великих кількостях. У стані спокою організм виділяє 230 мл  $\text{CO}_2$ /хв., або близько 15 тис. ммоль на добу. У той же час при видаленні з крові "летючого" ангідриду вугільної кислоти в ній зникає приблизно еквівалентне число іонів  $\text{H}^+$ . Т.ч. дихання відіграє надзвичайно важливу роль у підтримці КЩР.

**Нирки** – їх функція полягає у видаленні нелетючих кислот, головним чином сірчаної кислоти. Нирки повинні видаляти на добу 40-60 ммоль іонів  $\text{H}^+$ , які накопичуються за рахунок утворення нелетючих кислот. Якщо вміст таких кислот зростає, то при нормальному функціонуванні нирок виділення  $\text{H}^+$  з сечею може значно збільшуватися. У результаті рН крові зростає до нормального рівня. Навпаки, при підвищенні рН виведення нирками  $\text{H}^+$  зменшується, що також сприяє підтримці КЩР. Виводять вони іони водню  $\text{H}^+$  із кислої крові або іони бікарбонату  $\text{HCO}$  із лужної.



### ***Печінка:***

а) окислює до кінцевих продуктів обміну (вода і  $\text{CO}_2$ ) недоокислювані продукти типу органічних кислот по циклу Кребса.

б) синтезують нейтральну речовину – сечовину із азотистих шлаків (аміаку, хлориду амонію). Виводиться нирками.

в) виділяє з жовчю надмір кількості кислих або лужних продуктів.

**ШКТ** – регулює поступлення і виділення води.

## **Форми порушення кислотно-лужного стану**

### **Ацидоз і алкалоз**

При ряді патологічних станів у крові накопичуються такі великі кількості кислот або лугів, що описані вище регуляторні системи (буферні системи крові, дихальна і видільна системи) вже не можуть підтримувати рН на постійному рівні. У залежності від того, в який бік змінюється реакція крові, розрізняють 2 типи порушень КЩР. Зниження рН крові в порівнянні з нормальним рівнем ( $\text{pH} < 7,37$ ) називається ацидозом, а підвищення ( $\text{pH} > 7,43$ ) - алкалозом. Кожен з цих двох типів поділяється ще на кілька різновидів залежно від причини зсуву рН. Такі зрушення можуть наступати при змінах вентиляції легенів. Подібні стани називають дихальним (респіраторним) ацидозом або алкалозом.

**Метаболічний ацидоз.** Зустрічається при кисневому голодуванні тканин і утворенню недоокислюваних продуктів обміну (при переході тканин на безкисневий тип обміну речовин – анаеробний гліколіз).

**Лікування:** відновлення бікарбонатів і боротьба з гіпокаліємією – в/в сода, трисамін 5%.

**Дихальний (респіраторний) ацидоз.** При гіповентиляції в легенях (бронхіальна астма, пневмонії і емфізема легень, «шокове (кровотеча) легеня») накопичення в крові водневих іонів, внаслідок підвищення в неї  $\text{CO}_2$ .

*Лікування:* дії, які направлені на покращення альвеолярної вентиляції – дренажування трахеобронхіального дерева, трахеостомія, інтубація, ШВЛ, добре знеболювання, ліквідація ателектазів, пневмотораксів, гемотораксу та інш.

**Метаболічний алкалоз.** Дефіцит  $H^+$  в крові в поєднанні з надлишком лугів. Звичайно поєднується з гіпокаліємією, гіпохлоремією. Причини: втрата калію і недостатнє поступлення, втрата натрію і хлоридів (блювота), введення надлишку цитрату натрію і хлоридів (при масивних переливаннях крові), олігурія, довге безконтрольне введення диуретиків (втрата калію і хлоридів).

*Лікування:* введення препаратів калію і хлоридів.

**Дихальний (респіраторний) алкалоз.** В результаті гіпервентиляції легень як по частоті так і по глибині. Причини: переляк, біль, лихоманка, гостра ниркова недостатність, печінкова кома, гіпервентиляція при ШВЛ, травма ЦНС, сепсис. Механізм компенсації – посилення екскреції бікарбонату нирками і затримка іонів водню. *Лікування:* нормалізація зовнішнього дихання до ШВЛ.

### **Оцінка кислотно-лужної рівноваги (КЛР)**

Оцінка КЛР крові має велике значення в клініці. Для такої оцінки необхідно виміряти ряд показників, які дозволяють виявити у хворого ацидоз або алкалоз і судити про те, є він респіраторним або не респіраторним. Висновок про стан КЛР дозволяє вибрати правильне лікування. Необхідно виміряти такі показники артеріальної крові:

#### **pH.**

За величиною pH можна судити про те, чи є вміст іонів  $H^+$  у крові нормальним (pH 7,37-7,43) або зрушено в ту або іншу сторону. У той же час нормальне значення pH ще не дозволяє з упевненістю говорити про відсутність порушення КЛР, тому що в цьому випадку не можна виключити компенсований ацидоз, або алкалоз.

#### **Парціальний тиск вуглекислого газу.**

Підвищення або зниження тиску  $CO_2$  у порівнянні з його нормальним рівнем (35-45 мм рт. ст.) Служить ознакою респіраторного порушення КЛР.

### **Надлишок підстав (base excess, BE).**

За величиною BE можна зробити висновок про наявність не респіраторного порушення КЛР. Зміни цієї величини (норма від -2,5 до +2,5 ммоль/л) безпосередньо відображають зниження або збільшення вмісту нелетких кислот у крові.

### **Стандартний бікарбонат.**

Як показник не респіраторні порушення КЛР іноді використовують так званий "стандартний бікарбонат". Це величина відповідає змісту бікарбонату в плазмі крові, повністю насиченим з газовою сумішшю. У нормі "стандартний бікарбонат" дорівнює 24 ммоль/л. Цей показник не відображає буферний ефект білків, тому він порівняно мало інформативний.

## **Згортальна система крові**

Нормальний стан крові в кровоносному руслі забезпечується діяльністю трьох систем:

- згортальною;
- протизгортальною;
- фібринолітичною.

Процеси згортання (коагуляції), протидія згортанню (антикоагуляції) і фібринолізу (розчинення утворених тромбів) знаходяться в стані динамічної рівноваги. Порушення цієї рівноваги може стати причиною патологічного тромбоутворення або, навпаки, кровоточивості.

Порушення гемостазу – нормального функціонування вказаних систем – спостерігається при багатьох захворюваннях внутрішніх органів: ішемічній хворобі серця, ревматизмі, цукровому діабеті, захворюваннях печінки, злоякісних утвореннях, гострих і хронічних захворюваннях легень тощо. Вроджені та придбані захворювання крові супроводжуються часто підвищеною кровоточивістю. Грізним ускладненням дії на організм ряду екстремальних факторів є ДВЗ – синдром (синдром внутрішньосудинного згортання крові).

Згортання крові є життєво важливим фізіологічним пристосуванням, яке направлене на зберігання крові у судинному руслі.

Процес згортання крові – тромбоутворення – дуже складний.

Сутність тромбозу полягає в необоротній денатурації білка фібриногену і формених елементів (клітин) крові. В тромбоутворенні приймають участь різні речовини, які знаходяться в тромбоцитах, плазмі крові, судинній стінці.

Увесь процес згортання можна представити як ланцюжок взаємно пов'язаних реакцій, кожна з яких полягає в активації речовин, які необхідні для наступного етапу.

Виділяють плазменний і судинно - тромбоцитарний гемостаз. В останньому саму активну участь приймають тромбоцити. Вони утворюються в кістковому мозку, циркулюють в крові 5-11 днів а потім руйнуються в печінці, легенях, селезінці. В 1 мкл крові їх міститься 200-400 тисяч. Тромбоцити містять біологічні активні речовини (наприклад, серотонін, гістамін), ферменти. Виділяють 11 факторів згортання крові, які знаходяться в тромбоцитах.

### **Тромбоцитарно - судинний гемостаз**

Характеризується цілим рядом послідовних фаз. Пошкодження судинної стінки, оголення її внутрішніх структур сприяють адгезії і агрегації тромбоцитів (адгезія – властивість тромбоцитів прилипати до ушкодженої внутрішньої поверхні судини; агрегація – властивість тромбоцитів при ушкодженні судини міняти форму, набухати, з'єднуватися в агрегати). В цю фазу виділяються біологічно активні речовини, які визивають звуження судини, зменшуючи розмір ушкодження, посилюють адгезію і агрегацію тромбоцитів. Утворюється первинний рихлий тромбоцитарний тромб (тромбоцитарна гемостатична пробка).

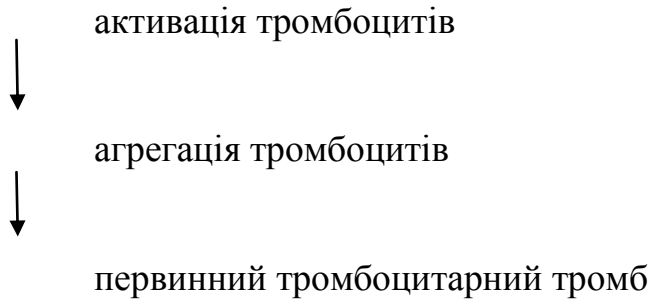
### **Схема тромбоцитарно – судинного гемостазу**

пошкодження внутрішньої поверхні судини



адгезія тромбоцитів





### **Плазменний гемостаз**

Плазменний гемостаз є каскад послідовних перетворень, які відбуваються в плазмі крові з участю 13 факторів згортання. Більшість факторів згортання крові – речовини білкової природи, які утворюються в печінці.

Основні фази процесу:

- 1) утворення тромбопластину;
- 2) утворення тромбіну;
- 3) утворення фібрину.

*Перша фаза* – утворення і визволення тромбопластину (тромбокінази).

Розрізняють тканинний (зовнішній) тромбопластин, який виділяється із клітин пошкодженої судини і тканин, і кров'яний (внутрішній), який виділяється при порушенні тромбоцитів.

*Друга фаза* – утворення тромбіну. Він утворюється при взаємодії протромбіну і тромбопластину з обов'язковою участю іонів кальцію і інших факторів згортальної системи.

*Третя фаза* згортання крові. Тромбін, який розщеплює фібриноген, перетворює його в не розчинний білок фібрин.

Нитки фібрину, випадаючи в осад, утворюють густу сітку, в якій заплутуються клітини крові, перш за все еритроцити.

Тромбін, крім того, активує XIII фактор згортання крові (фібрин стабілізуючий), який зв'язує нитки фібрину, закріплюючи тромб.

## Фактори згортання крові (плазменні)

I	Фібриноген	Білок. Під дією тромбіну перетворюється в фібрин
II	Протромбін	Білок. Синтезується в печінці при участі вітаміну К
III	Тромбопластин (тромбокінази)	Протеолітичний фермент. Перетворює протромбін в тромбін
IV	Іони кальцію	Потенціє більшість факторів згортання крові
V	Проакцелерин	Потенціє перетворення протромбіну в тромбін
VI	Акцелерин	Потенціє перетворення протромбіну в тромбін
VII	Проконвертин	Синтезується в печінці при участі вітаміну К. активує тканинний тромбопластину
VIII	Антигемофільний глобулін А	Приймає участь в утворенні тканинного тромбопластину
IX	Фактор Кристмана	Приймає участь в утворенні тканинного тромбопластину
X	Фактор Стюарта – Прауера (тромботропін)	Приймає участь в утворенні тромбіну, кров'яного та тканинного тромбопластину
XI	Попередник плазмового тромбопластину	Приймає участь в утворенні плазмового тромбопластину
XII	Фактор Хагеману (фактор контакту)	Починає і локалізує тромбоутворення
XIII	Фібриностабілізуючий фактор	Переводить нестабільний фібрин в стабільний

## Протизгортальна система

Включає такі основні компоненти:

- простациклін (гальмує адгезію і агрегацію тромбоцитів);
- антитромбін III (активує тромбін і інші фактори згортання крові);
- гепарин (перешкоджає утворенню кров'яного тромбопластину, затримує перетворення фібриногену в фібрин).

### Фібринолітична система

Ця система порушує фібрин. Основним компонентом її є плазмін (фібринолізин), який утворюється під дією тканинного активатора плазміногену (ТАП).

Плазмін розщеплює фібрин в окремі фрагменти – продукти деградації фібрину (ПДФ).

В подальшому тромб, який зупинив кровотечу, підлягає рефракції (стисненню) і лізису (розчиненню).

Патологічне тромбоутворення в судинах мозку, коронарних артеріях нерідко приводять до інсульту, інфаркту міокарда.

Тромбоз вен нижніх кінцівок може ускладнюватися відривом тромбу і занесенням його з током крові в судинну систему легень – тромбоемболією легеневої артерії (ТЕЛА).

### Показники системи згортання

Активованій частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ)	24,0 – 34,0 (С)
1.Протромбіновий час (ПЧ)	13,9 – 17,1 (С)
2.Протромбіновий індекс (%)	90,6 – 111,5 (%)
3.Протромбін за Квіком	82, - 126,0 (%)
4.INR – Міжнародне нормалізоване відношення	0,87 – 1,13 (С)
Тромбіновий час (ТЧ)	8,8 – 13,2 (С)
Фібриноген	1,5 – 3,75 (г/л)
Гематокритне число	Ч. 0,42 – 0,5 (г/л) Ж. 0,38 – 0,46 (г/л)
В – Нафтолова проба	Негативна (-)
Індекс рефракції	0,65 -0,44
Фібринолітична активність	10 – 20
Протеїн С	0,7 – 1,5
Антитромбін	80 – 120 (%)
РФМК	До 4,0 мг/100 мл

### Участь формених елементів у згортанні крові

#### Тромбоцити

Зменшення тромбоцитів до 80-50 тис і менше – кров не згортається.

Збільшення тромбоцитів – менш інтенсивно протікає фібриноліз.

***В тромбоцитах є 10 факторів згортання крові:***

**1 фактор** – приймає участь в утворенні тромбопластину в I фазі згортання.

**2 фактор** – блокує дію інгібіторів, які перешкоджають утворенню фібрину.

**3 фактор** – приймає участь в утворенні протромбопластину при агрегації тромбоцитів.

**4 фактор** – антигепариновий.

**5 фактор** – антиаглютинабельний.

У склад тромбоцитів входять: *гістамін, адреналін, норадреналін.*

Тромбоцити можуть прилипати до чужорідної поверхні – *адгезивність* і утворювати *тромбоцитарну «пробку»*.

### **Еритроцити**

Визначають в'язкість крові. Містять майже всі плазмові фактори згортання і фібринолізу. Можуть утворювати монетні стовпчики - синдром Шламма – закупорюючи капіляри.

### **Лейкоцити**

Містять фактори 2, 5, 7, 8, Хагемана. В базофілах – гепарин. В умовах ацидозу лейкоцити здобувають здібність до агрегації і приймають участь в утворенні тромбу.

***Резюме: згортання крові – складний фізіологічний процес, який забезпечує не тільки нормальний гемостаз, але й нормальне функціонування багатьох систем організму.***

### **Тромбогеморагічний синдром**

**(ДВЗ – синдром (дисеміноване внутрішньосудинне згортання крові), коагулопатія потреби)**

### **Причини:**

- масивні кровотечі, гемотрансфузії;
- злоякісні пухлини;
- травматичні ушкодження, всі види шоку;



- тяжкі деструктивні процеси в органах;
- гіпоксичний стан,
- отруєння отрутами змій, та інш.

**В основі синдрому** – розсіяне згортання крові в маленьких судинах, блокує їх і викликає в зв'язку з цим глибоке порушення функції органів. Розвивається тяжка гіпоксія і ацидоз, які нерідко призводять до смерті.

В результаті масивного коагуляційного процесу, який виснажує загальний коагуляційний потенціал, виникає дефіцит ряду факторів згортання (головним чином тромбоцитів, фібриногену та інш.). який веде потім до неконтролюючих профузних кровотеч. В крові також накопичуються продукти протеолізу, які викликають антикоагулюючий ефект, активізується процес фібринолізу, розвивається тяжкий геморагічний синдром.

### **Стадії ДВЗ – синдрому**

#### **I стадія – гіперкоагуляція.**

Утворення внутрішньо судинних агрегатних агрегацій, формування рихлих мікротромбів і розвиток блокади мікроциркуляції в органах (легені, нирки, печінка та інш.), поєднання гіперкоагуляції з початком витрати згортаючих і протизгортаючих механізмів.

#### **II стадія – гіпокоагуляція і коагулопатія потреби.**

Глибока витрата факторів згортання крові і накопичення в крові інгібіторів згортання крові і агрегація (головним чином продуктів деградації фібриногену). Виникають профузні кровотечі.

**III стадія.** Вихід і залишкові явища ДВЗ – синдрому.

#### **Геморагічний синдром в стадії гіпокоагуляції**

Кровотеча із усіх ділянок ушкоджених тканин до генералізованої:

- носові кровотечі,
- заочеревинні кровотечі,
- кровотечі в різні органи,

- кровотечі в плевральну, черевну порожнину, у просвіт шлунково-кишкового тракту, кровотечі, які не зупиняються, із усіх ділянок проколів шкіри, кров, яка витікає з ран, матки, годинами не згортається.

***Порушення мікроциркуляції найбільш виражені в легенях, нирках.***

***В легенях:***

- картина «шокової легені» - це синдром шунтування,
  - інтерстиціальний набряк легень,
  - блокада дифузії газів через альвеолярно – капілярну мембрану.
- Розвивається гіпоксична гіпоксія: задишка, ціаноз.

***В нирках:***

- наростаюча олігурія і анурія,
- в сечі: білок, циліндри, еритроцити,
- в крові: гемоліз, підвищення сечовини і креатину.

**Лікування ДВЗ – синдрому**

1. Гепаринотерапія: 2500-5000 ОД краплинно в/в на фізрозчині.
2. Переливання свіжозамороженої плазми.
3. Трасилол або контрикал (антипротеолітики і антифібринолітики) 75-100 тис. ОД.
4. Заходи, направлені на ліквідацію етіологічних факторів.
5. Неспецифічна протишокова терапія: відновлення ОЦК, гемодинаміки, кореляція водно-електролітного обміну і кислотно-лужного стану (КЛС).
6. Нормалізація згортання крові: гепарин, потім непрямі коагулянти.
7. У 2 і 3 стадії – переливання донорської крові, фібриногену, тромбоцитарної маси, амінокапронової кислоти.

## Тести та задачі для самоконтролю

**1. Через скільки хвилин проводиться оцінка реакції аглютинації при визначенні групи крові за допомогою цоліклонів анти-А і анти-В?**

1 2,5 – 3 хвилини

2 3 – 5 хвилин

3 5 – 10 хвилин

4 3 – 5 секунд

5 30 – 60 секунд

**2. Хворому, 48 років, призначено гідролізин. Ви, як медсестра, повинні пояснити родичам хворого з якою метою використовують цей препарат?**

1 для боротьби з шоком

2 для парентерального харчування краплинно

3 для боротьби з анемією

4 для гемостазу

5 для боротьби з гострою печінковою недостатністю

**3. Ви медсестра маніпуляційного кабінету. Вам потрібно зробити пробу на індивідуальну сумісність крові за системою АВО. З якими речовинами Ви проведете цю пробу?**

1 сироваткою крові реципієнта і кров'ю донора

2 сироваткою крові донора і кров'ю реципієнта

3 форменими елементами крові реципієнта і крові донора

4 форменими елементами крові донора і кров'ю реципієнта

5 цільною кров'ю реципієнта і кров'ю донора

**4. При визначенні групової належності крові за системою АВО аглютинація не відбулася у луночках з цоліклонами анти-А і анти-В. Якої групи ця кров?**

1 I група крові

2 II група крові

3 III група крові

4 IV група крові

5 помилка при визначенні

**5. При визначенні групи крові гемаглютинуючими сироватками реакція аглютинації відбулася у лунках із сироватками першої і другої груп. Яка група крові?**

1 перша

2 друга

3 третя

4 четверта

5 помилка при визначенні

**6. У хворого в результаті переливання крові з'явилися перші ознаки гемотрансфузійного шоку. Ваша тактика:**

1 відключити систему

2 ввести десенсибілізуючі препарати

3 перекрити систему, покликати лікаря

4 відключити систему, застосувати кровозамінники

5 ввести протишокові препарати

**7. До препаратів крові відноситься:**

1 преднізолон

2 гемодез

3 поліглюкін

4 гамма – глобулін

5 еритроцитарна маса

**8. Реакція аглютинації при переливанні крові це:**

1 взаємодія між однойменними аглютиногенами еритроцитів крові донора і аглютинінами сироватки реципієнта

2 взаємодія між аглютинінами сироватки крові донора і еритроцитами реципієнта

3 взаємодія між еритроцитами крові донора і реципієнта

4 взаємодія між лейкоцитами крові донора і аглютинінами сироватки реципієнта

5 взаємодія між лейкоцитами крові донора і тромбоцитами крові реципієнта

**9. Аглютинація спостерігається тільки з цоліклоном анти-А, це кров:**

1 першої групи

2 другої групи

3 третьої групи

4 четвертої групи

5 з резус – від'ємним фактором

**10. Кровозамінники це:**

1 гемодез

2 плазма

3 альбумін

4 еритроцитарна маса

5 фібриноген

**11. Для чого частіше застосовують поліглюкін?**

1 боротьби з шоком

2 парентерального харчування

3 підвищення згортання крові

4 стимуляції органів і систем

5 дезінтоксикаційна дія

**12. Мета переважного застосування фібриногену:**

1 парентеральне харчування

2 прискорення згортання крові

3 дезінтоксикаційна терапія

4 боротьба з тромбозами та емболіями

5 стимуляція органів і систем

**13. Які трансфузійні препарати краще усувають порушення мікроциркуляції?**

1 еритроцитарна маса

- 2 цільна кров
- 3 желатиноль
- 4 неогемодез
- 5 реополіглюкін

**14. З якою метою призначається неогемодез?**

- 1 регуляції кислотно-лужного балансу
- 2 дезінтоксикації
- 3 підвищення артеріального тиску
- 4 зупинки кровотечі
- 5 парентерального харчування

**15. Який з кровозамінників гемодинамічної дії окрім нормалізації геодинаміки, збільшення ОЦК, покращення неологічних властивостей крові здатний переносити кисень?**

- 1 реополіглюкін
- 2 поліглюкін
- 3 перфторан
- 4 реоглюман
- 5 рефортан

**Задача № 1**

При визначенні групи крові відмічається склеювання еритроцитів у всіх чотирьох групах сироваток, яке не щезло після додавання ізотонічного розчину натрію хлориду. Що трапилося? Ваші дії?

**Задача № 2**

При визначенні групи крові відмічається склеювання еритроцитів у всіх чотирьох групах сироваток, яке щезло після додавання ізотонічного розчину натрію хлориду. Що трапилося? Ваші дії?

**Задача № 3**

Хворому проводилось переливання крові. Під час проведення біологічної проби у нього з'явився головний біль, запаморочення, загальна слабкість, біль

в ділянці попереку. При обстеженні: пульс частий, слабкий, АТ помірно знижений. Що з хворим? Ваші дії?

#### **Задача № 4**

Під час переливання крові у хворого з'явилося почуття стиснення в грудях, утруднене дихання, ціаноз губ та лиця. Що з хворим? Ваші дії?

#### **Задача № 5**

Після операції хворому проводилось непряме переливання крові, під час якого він відмітив незначні розлади загального стану, дискомфорт.

Після переливання крові в/в ввели 10 мл 10% розчину кальцію хлориду.

Через годину після гемотрансфузії у хворого остуда з підвищенням температури до  $39,5^{\circ}\text{C}$ , головний біль, загальна слабкість, в'ялість.

Що з хворим? Якими повинні бути ваші дії?

#### **Задача № 6**

По життєвим показанням хворому зробили переливання 1,5 л консервованої однокрупної крові. Після переливання у хворого з'явилося смикання різних м'язів, судоми. Серцева діяльність ослабла. АТ знижений, пульс частий, слабкий. Шкіра і слизові оболонки бліді з синюшним відтінком. Що з хворим? Ваші дії? Як попередити це ускладнення?

#### **Задача № 7**

Хворий знаходиться в хірургічному відділенні на лікуванні. О 10 годині йому було перелито 250 мл еритроцитарної маси. О 10.15 хворий став скаржитися на наростаючий біль у попереку, головний біль, стиснення в грудях. З'явилися остуда, нудота, блювота, тахікардія, почервоніння лиця, яке змінилось блідістю. Що можна подумати? Поведінка медсестри?

#### **Задача № 8**

Після першої біологічної проби з'явилися біль у поперекової ділянці та стиснення в грудях. Діагноз? Ваші дії?

#### **Задача № 9**

Хворий блідий, вкритий холодним потом, пульс 120 ударів за хвилину, АТ 95/65 мм рт. ст. Були дьогтеподібні випорожнення. Діагноз? Ваші дії?

### **Задача № 10**

При огляді флакона з кров'ю через 48 годин після взяття встановлено, що плазма рожевого кольору, має згустки крові. Чи годна ця кров до переливання? Що трапилося з кров'ю? Яке захворювання є абсолютним протипоказанням до здачі крові?

### **Задача № 11**

При швидкому переливанні крові у хворого з'явилися ознаки: почуття стиснення у грудях, утруднене дихання. Що з хворим?



## Розділ 7.

### **«Реанімація та інтенсивна терапія в разі акушерської, хірургічної, педіатричної патології»**

#### **Особливості реанімації новонароджених та дітей**

##### **Асфіксія новонароджених**

Стан, що характеризується неефективними і нерегулярними дихальними рухами або відсутністю дихання за наявності серцевої діяльності.

##### *Розрізняють депресії новонароджених*

- **Первинну** (вроджену).
- **Вторинну** (що виникає протягом перших післяпологових годин).

##### **Причини асфіксії новонароджених**

*1. Гіпоксія плоду внаслідок ускладнень перебігу вагітності та пологів:*

- токсикози вагітних;
- переносування та інфікування плода, захворювання матері;
- передлежання плаценти, розрив матки;
- туге сповиття пуповини навколо шиї плода,
- тривале перебування голівки плода у вході в таз).

*2. Пневмопатії плода.*

*3. Пологові травми* (внутрішньочерепний крововилив та розлад мозкового кровообігу).

*4. Застосування наркотичних анальгетиків, анестетиків, атарактиків, нейролептиків для знеболювання під час пологів або операції кесаревого розтину.*

##### **Головні патогенетичні ланки депресії новонароджених**

- Гіпоксія, гіперкапнія, метаболічний ацидоз.
- Гемореологічні порушення.
- Централізація кровообігу.

- Збільшення проникності судинних стінок і клітинних мембран.
- Дезорганізація всіх видів обміну.
- Внутрішньоклітинна гіпергідратація – набряк і набухання мозку.

Для визначення ступеня депресії новонародженого користуються спеціальною шкалою, запропонованою АПГАР (1952). (таб. 1).

Стан плода оцінюють через 1-2 хвилин після народження. У 1-шу хвилину він характеризує початковий стан новонародженого, а на 5-ту – результат і прогноз реанімаційних заходів. Коди оцінка в сумі становить 7-10 балів, стан новонародженого вважають задовільним. Сума 5-6 балів свідчить про легку депресію, а 1-4 бали – про тяжку депресію новонародженого. Оцінка 0 балів означає, що плід з'явився на світ мертвим.

Таблиця 1. Шкала Апгар

Ознака	0 балів	1 бал	2 бал
Серцебиття	Відсутнє	Менше як 100 за 1 хв	Більше 100 за 1 хв
Дихання	відсутнє	Сповільнене, нерегулярне, гіповентиляція, слабкий крик	Регулярне дихання, голосний крик
М'язовий тонус	Знижений, мимовільне згинання кінцівок відсутнє	Деякі згинання кінцівок	Активні рухи, руки зігнуті в ліктях, ноги – в тазостегнових суглобах
Рефлекторна збудливість	відсутня	Слабкі рухи і grimаси у відповідь на подразнення	Активні рухи, енергійний крик
Колір шкіри	Синюшний або блідий відтінок всього тіла	Рожевий колір тіла і синюшний кінцівок	Все тіло рожевого кольору

## **Особливості реанімації новонароджених**

Для доношених новонароджених, повинно бути застосовано повітря для реанімації при народженні.

Для недоношених у віці менше 32 неділів гестації застосовують кисне-повітряну суміш.

Недоношені діти менше 28 неділів вагітності повинні бути повністю уміщені до шиї в поліетиленовий мішок, без сушки, зразу після народження. Для цих дітей температура у пологовому залі повинна бути не менше 26<sup>0</sup>С.

Відношення «компресії – вдихи» залишається 3:1 для новонароджених при проведенні реанімації.

Спроби аспірації мезонію із носа і рота дитини, головка якого все ще знаходиться на промежині, не рекомендується.

### **Загальна методологія оцінки стану новонародженого під час реанімації**

#### **Три клінічні ознаки**

1. Наявність та адекватність самостійного дихання.
2. Частота серцевих скорочень.
3. Колір шкіри і слизових оболонок (після початку вентиляції легень з позитивним тиском або подачі кисню бажано застосовувати пульсоксиметрію замість оцінки кольору).

#### ***Оцінка функції зовнішнього дихання***

Перевіряють зразу після народження, в кінці 1-ї і 5-ї хвилини, під час реанімаційних заходів.

Ознаки адекватного дихання – крик або задовільна екскурсія грудної клітки. ЧДР в нормі – 30-60/хв..

Оцінюють також симетричність дихальних рухів і наявність інших дихальних порушень.

#### ***Оцінка частоти серцевих скорочень (ЧСС)***

ЧСС в нормі - більше 100/хв. Брадикардія менше 100/хв. – показання для ШВЛ.

### ***Оцінка кольору шкірних покривів і слизових оболонок***

Стійкий центральний ціаноз – еквівалент гіпоксемії – потребує втручання: спочатку – киснетерапії, потім – ШВЛ.

Акроціаноз без центрального ціанозу – холодний стрес.

Блідість і мармуровість – зменшений серцевий викид, тяжка анемія, гіповолемія, гіпотермія, ацидоз.

### **Забезпечення прохідності дихальних шляхів**

- Надати дитині положення на спині або на боці з помірно розігнутою назад головою з підкладеним під плечі валиком.
- Відсмоктування провести спочатку з рота, потім – з носа:
  1. використовувати для видалення секрету і слизу одноразову гумову грушу; у разі відсутності одноразових гумових груш для відсмоктування слід використовувати лише стерильні одноразові катетери;
  2. під час відсмоктування не вводити катетер або грушу надто енергійно або глибоко (не глибше 3 см від рівня губ у доношеного новонародженого і 2 см у передчасно народженої дитини);
  3. відсмоктувати короткочасно, обережно, поволі видаляючи катетер або грушу назовні;
  4. тривалість відсмоктування не повинна перевищувати 5 секунд.
- Під час агресивного відсмоктування можлива стимуляція задньої стінки глотки, що може викликати вагусну реакцію (важку брадикардію або апное), а також затримку самостійного дихання.
- Якщо під час відсмоктування у новонародженого з'явилась брадикардія, потрібно припинити маніпуляцію і знову оцінити ЧСС.
- У випадку значного накопичення секрету, крові, слизу доцільно під час відсмоктування повернути голову дитини на бік або повторити процедуру.
- У разі використання відсмоктувача негативний тиск не повинен перевищувати 100 мм рт. ст. (13,3 кПа або 136 см водн. ст.).

**Забезпечення прохідності дихальних шляхів у випадку забруднення навколоплодових вод меконієм у разі, якщо дитина при народженні є „неактивною” (у дитини визначається відсутність самостійного дихання або дихання типу «гаспінг», або брадипное (ЧД < 30 за 1 хвилину), або знижений м’язовий тонус (відсутність активних рухів, звисання кінцівок), або ЧСС < 100 за 1 хвилину)**

- Забезпечити правильне положення новонародженого.
- Уникаючи тактильної стимуляції, під контролем прямої ларингоскопії провести аспірацію вмісту нижньої частини глотки.
- Уникаючи тактильної стимуляції, інкубувати трахею і провести аспірацію її вмісту. Проводять маніпуляцію не більше 3-х разів.
- Під час процедури подавати вільний потік кисню.

#### ***Киснева терапія***

- Наявність центрального ціанозу є показанням для початку вільного потоку кисню.
- Під час проведення киснетерапії сатурація новонародженого не повинна перевищувати 95%.
- Під час проведення початкової реанімації на протязі декількох хвилин можна подавати сухе і не підігріте повітря, а також кімнатне повітря.

#### ***Критерії ефективності***

- Якщо шкіра і слизові оболонки рожевіють, кисневу підтримку поступово зупиняють, віддаляючи кінець кисневої трубки від лиця дитини.
- Якщо з зупиненням киснетерапії центральний ціаноз з’являється знову, слід відновити подачу кисню.
- У випадку збереження центрального ціанозу, не зважаючи на киснетерапію як мінімум 5 хвилин, переходять до ШВЛ реанімаційним мішком і маскою.

#### **ШВЛ реанімаційним мішком і маскою**

*Показання:*

- Відсутність або неадекватність самостійного дихання після початкових заходів допомоги.
- ЧСС менше 100/хв. Незалежно від наявності або адекватності самостійного дихання після початкових заходів.
- Стійкий центральний ціаноз незалежно на наявність самостійного дихання, ЧСС менше 100/хв. і подачі потоку 100% кисню не менше 5 хвилин.

### **Техніка проведення початкової ШВЛ**

- Перевірити правильне положення новонародженого: голова помірно розігнута, валик під плечі.
- Зайняти положення навпроти голови дитини і зафіксувати час початку вентиляції.
- Накласти маску на ніс, рот і верхівку підборіддя герметично.
- Під час стиснення мішка слідкувати за екскурсією грудної клітки.

### ***Контроль ефективності***

- Основний показник ефекту – швидке наростання ЧСС.
- Екскурсія грудної клітки – помітна і симетрична.
- Аускультативно над легенями симетричне дихання.
- Поява самостійного дихання.
- Зменшення або зникнення центрального ціанозу.
- Покращення м'язового тону.

### **Інші особливості проведення ШВЛ під час реанімації новонароджених**

- Проведення ШВЛ реанімаційним мішком і маскою протягом кількох хвилин вимагає введення ротошлункового зонда (8 F), щоб запобігти роздуванню шлунка газом і наступній регургітації шлункового вмісту:
  - .1. уводять зонд на глибину, що дорівнює відстані від перенісся до мочки вуха і від мочки вуха до мечоподібного відростка;

- .2. після введення зонда відсмоктують шприцом вміст шлунка, зонд залишають відкритим і фіксують лейкопластирем до щоки;
- .3. ШВЛ негайно відновлюють, наклеївши маску поверх зонда.

### ***Методика проведення штучної вентиляції легень (ШВЛ)***

У дітей грудного віку реаніматор своїм ротом щільно і герметично обхоплює ніс і рот дитини .

У старших дітей – спочатку двома пальцями затискає ніс дитини і своїм ротом накриває його рот.



#### **Мал.7,2. ШВЛ у дітей методом «рот до рота і носа»**

#### **Показання до інтубації трахеї:**

##### **1. Абсолютні показання:**

- необхідність відсмоктати меконій з трахеї;
- наявність діафрагмальної грижі у дитини.

##### **2. Відносні показання:**

- вентиляція мішком і маскою неефективна або довготривала;
- необхідність вводити ліки ендотрахеальним шляхом;
- народження дитини з екстремально малою масою тіла (< 1000 г).

#### **Основні етапи виконання процедури**

1. Забезпечити і фіксувати правильне положення голови дитини, дати вільний потік кисню, зафіксувати час початку процедури.
2. Тримавши ларингоскоп лівою рукою, увести клинок вздовж правого краю язика, відтискаючи його до лівої половини рота; потім просувати кінець клинка до заглиблення відразу за коренем язика.
3. Поволі піднімаючи клинок ларингоскопа, знайти і зафіксувати у полі зору вхід у трахею (голосову щілину).

- Уникати піднімання кінця клинка гойдальним рухом .
  - За потребою відсмоктати слиз з трахеї.
4. Увести трубку у правий кут рота (якщо зв'язки зімкнуті, чекати, поки вони розімкнуться); кінець ендотрахеальної трубки ввести у трахею, вирівнюючи позначку голосової щілини на трубці з голосовими зв'язками.
  5. Вийняти клинок ларингоскопа з рота і провідник із трубки (якщо використовувався), надійно утримуючи трубку рукою (притиснути трубку пальцями до верхнього піднебіння або кута рота).
  6. Приєднати до ендотрахеальної трубки реанімаційний мішок і розпочати ШВЛ, після чого негайно підтвердити (перевірити) місцезнаходження інтубаційної трубки у трахеї, враховуючи:
    - збільшення ЧСС (найважливіший показник) [С];
    - наявність симетричних рухів грудної клітки під час вентиляції;
    - дані аускультатії аксиллярних ділянок грудної клітки з обох боків і епігастральної ділянки;
    - запотівання трубки під час видиху;
    - відсутність ознак прогресивного збільшення живота;
    - поліпшення кольору шкіри й активності новонародженого.
  7. Якщо є підозра на неправильне введення трубки:
    - витягнути трубку, вентилювати легені мішком і маскою, щоби нормалізувати частоту серцевих скорочень і колір шкіри, а потім повторити процедуру інтубації.
  8. Додатково перевірити правильність глибини введення трубки за формулою:
    - сантиметрова позначка на трубці на рівні верхньої губи = величина маси тіла дитини у кілограмах + число 6.
  9. Зазначити сантиметрову позначку на рівні верхньої губи і прикріпити трубку лейкопластиром до лица дитини.
  10. Після стабілізації стану новонародженого вкоротити трубку, якщо вона виступає над рівнем верхньої губи більше, ніж на 4 см.



11. Тривалість однієї спроби інтубації трахеї не повинна перевищувати 20 секунд, оскільки під час її виконання припиняють інші реанімаційні процедури (за винятком подавання вільного потоку кисню).

12. Якщо трахею новонародженої дитини не вдалося заінтубувати протягом 20 секунд, слід зупинити спробу інтубації і відновити вентиляцію легень мішком і маскою 100 % киснем до нормалізації ЧСС, а також кольору шкіри і слизових оболонок новонародженого.

13. Після цього, у разі потреби, можна повторити спробу інтубації.

### **Непрямий масаж серця**

Медичний працівник, який проводить непрямий масаж серця, знаходиться збоку від новонародженого.

Дитина повинна лежати на твердій рівній поверхні; важливо забезпечити надійну фіксацію її спини.

Використовують 2 техніки непрямого масажу серця:

1. **метод великих пальців** - на грудину натискають подушечками двох великих пальців; водночас решта пальців обох рук підтримують спину дитини (цьому методу надають перевагу) [D];

2. **метод двох пальців** – на грудину натискають кінчиками двох пальців однієї руки: другого і третього або третього і четвертого; під час цього друга рука підтримує спину дитини. Цей метод застосовують якщо потрібний доступ до судин пуповини.

Виконують непрямий масаж серця, натискаючи на нижню третину груднини: ця ділянка знаходиться відразу під умовною лінією, що з'єднує соски дитини. Важливо не натискати на мечоподібний відросток, щоб запобігти розриву печінки.

Натискування здійснюють перпендикулярно до поверхні грудної клітки кінчиками пальців, які розміщують уздовж середньої лінії груднини. Після кожного натискування дозволяють грудній клітці відновити свій об'єм, не відриваючи пальці від її поверхні.

Глибина натискувань становить одну третину передньозаднього діаметра грудної клітки.

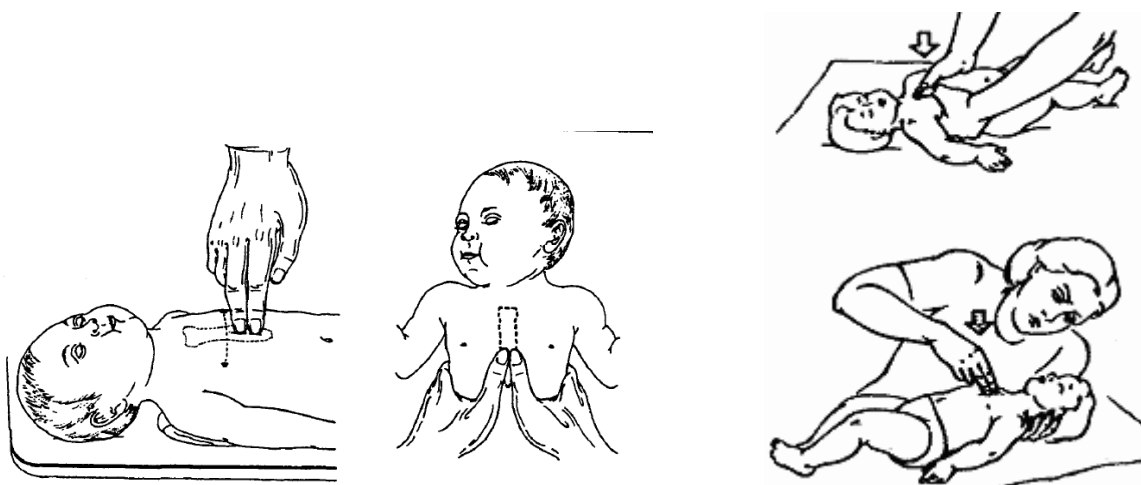
Частота натискувань на грудну клітку становить 90 за 1 хвилину.

Важливо координувати непрямий масаж серця зі ШВЛ, уникаючи одночасного виконання обох процедур: після кожних трьох натискувань на грудину роблять паузу для проведення вентиляції, після чого натискування повторюють.

За 2 секунди потрібно 3 рази натиснути на грудину (90 за 1 хвилину) і провести 1 вентиляцію (30 за 1 хвилину), разом – 120 дій за 1 хвилину.

### ***Критерії ефективності***

- Наростання ЧСС і можливість пальпаторно визначити пульс на плечовій артерії.
- Зупиняють НМС при ЧСС більше 100/хв..
- Після кожних 30 секунд НМС повторно оцінюють ЧСС і дихання, для проведення подальшої тактики.



Мал.7,1. Непрямий масаж серця новонародженого.

### **Застосування лікарських засобів**

Лікарські засоби рідко використовують під час первинної реанімації новонароджених. Їх призначення необхідно, якщо, незважаючи на адекватну вентиляцію легень 100 % киснем і проведення непрямого масажу серця протягом 30 секунд, ЧСС залишається менше 60 скорочень за 1 хвилину.

Перелік лікарських засобів, які застосовують у пологовому залі:

- Адреналін.
- Засоби, що нормалізують судинний об'єм - фізіологічний розчин.
- Натрію гідрокарбонат.
- Налоксон.

У разі потреби вводити лікарські засоби внутрішньовенно, слід обов'язково катетеризувати вену пуповини на мінімальну глибину, яка забезпечує вільний зворотний відтік крові

### ***Адреналін***

*Показання:*

1. ЧСС менше 60/хв. після проведення НМС і ШВЛ 100% киснем на протязі 30 секунд.
2. Відсутність серцевої діяльності в будь-який момент реанімації (одночасно показані ШВЛ, НМС і введення адреналіну).

*Дозування:*

1. В/в – 10-30 мкг/кг (0,1-0,3 мл/кг в розведенні 1:1000).
2. Ендотрахеально – 0,05-0,1 мг/кг (0,5-1,0 мл/кг в розведенні 1:10 000).

### ***Засоби, які нормалізують судинний об'єм крові***

*Показання:* гіповолемія – слід чекати у всіх дітей, стан яких не покращується після проведених ШВЛ і НМС.

Засоби, які застосуються: 0,9% розчин натрію хлориду у шприці (доза – 10 мл/кг) шлях введення – в/в повільно, на протязі 5-10 хв.

### ***Натрію гідрокарбонат***

*Показання:* можливий або доказаний тяжкий метаболічний ацидоз.

*Дозування і введення:* концентрація – 4,2% або 0,5 мкг/мл, готують 20 мл у шприц, доза – 1-2 ммоль/кг.

*Шлях введення:* у вену пуповини при наявності зворотного току.

*Швидкість введення* – повільно, не більше 2 мл/кг/хв..

Новонароджені діти, які народжені у строк, з помірною або тяжкою гіпоксично – ішемічною енцефалопатією повинні підлягати терапевтичній гіпотермії (33,5°C - 34,5°C), що важливо в постреанімаційному періоді.

## **Припинення реанімації**

Реанімацію новонароджених можна зупинити, якщо, незважаючи на своєчасне, правильне і повне виконання всіх її заходів, у дитини відсутня серцева діяльність упродовж 10 хвилин.

### **Особливості серцево-легеневої реанімації у дітей**

Особливості серцево-легеневої реанімації у дітей різного віку, рекомендовані Європейською радою з реанімації, були опубліковані у листопаді 2005 року. Послідовність реанімаційних заходів у дітей у загальних рисах подібна до реанімації у дорослих, але при проведенні заходів у разі підтримки життя у дітей(АВС) особлива увага надається пунктам А і В. Якщо реанімація дорослих основана на факті первинності серцевої недостатності, то у дитини зупинка серця – це фінал процесу поступового вгасання фізіологічних функцій організму, ініційованого, як правило, дихальною недостатністю. Первинна зупинка серця буває дуже рідко, шлуночкова фібриляція і тахікардія являються її причинами менш чим у 15% випадків. Багато дітей мають відносно тривалу фазу «передзупинки», що і визначає необхідність ранньої діагностики даної фази.

Відновлення прохідності дихальних шляхів пацієнтів з втратою свідомості направлено на зменшення обструкції, частою причиною є западання язика. Якщо тонус м'язів нижньої щелепи достатній, то закидання голови висуває нижню щелепу вперед і відкриває дихальні шляхи. При відсутності м'язового тонузу закидання голови можна поєднувати з висуванням нижньої щелепи вперед.

Однак у дітей грудного віку є особливості виконання цих маніпуляцій:

- не слід дуже закидати голову;
- не слід стискувати м'які тканини підборіддя, так як це може викликати обструкцію дихальних шляхів.

Особливість проведення ШВЛ у дітей раннього віку визначається тим, що маленький діаметр дихальних шляхів дитини дає великий опір потоку

повітря, що вдихується. Для мінімізації підвищення тиску у шляхах і попередження перерозтягнення шлунка вдихи повинні бути маленькими.

Достатній об'єм кожного вдиху – це об'єм, який забезпечує адекватні рухи грудної клітки. Визначити наявність пульсу. Якщо є ознаки циркуляції – продовжити дихальну підтримку, якщо циркуляції немає – почати непрямий масаж серця. У дітей до 1-го року реаніматор своїм ротом щільно і герметично закриває рот і ніс дитини. У старших дітей попередньо закриває ніс пацієнта двома пальцями і своїм ротом накриває його рот.

У дитячій практиці зупинка серця звичайно вторинна по відношенню до обструкції дихальних шляхів, яку частіше викликає стороннє тіло, інфекція або алергійний процес, які призводять до набряку дихальних шляхів. Дуже важлива диференційна діагностика між обструкцією дихальних шляхів, викликаної стороннім тілом, і інфекцією. На фоні інфекції дії видалення стороннього тіла небезпечні, так як можуть призвести до небажаної затримки у транспортуванні і лікуванні пацієнта. У пацієнтів без ціанозу, з адекватною вентиляцією слід стимулювати кашель, не бажано застосовувати ШВЛ.

Методика ліквідації обструкції дихальних шляхів, яка викликана стороннім тілом, залежить від віку дитини. Звільняти пальцем верхні дихальні шляхи не рекомендується, так як в цей момент можна проштовхнути стороннє тіло глибше. Якщо стороннє тіло видно, то його можна видалити застосовуючи затискачі і пінцети. Натискування на живіт не рекомендується у дітей до року, так як можна ушкодити органи черевної порожнини, особливо печінку. Дитині в цьому віці можна надати допомогу, утримуючи його на руці у позиції «вершника» з головою, опущеною нижче тулуба. Голову дитини треба підтримувати рукою навкруг нижньої щелепи та грудної клітки. По спині між лопатками швидко ударяють 4 рази проксимальною частиною долоні. Потім дитину вкладають на спину так, щоб голова була нижче тулуба і роблять 4 натискування на грудну клітку. Якщо дитина дуже велика, щоб помістити її на передпліччя, його поміщають на стегно так, щоб голова була

нижче тулуба. Після очистки дихальних шляхів і відновлення їх вільної прохідності,

при відсутності спонтанного дихання починають ШВЛ. У дітей старшого віку і дорослих при обструкції дихальних шляхів стороннім тілом рекомендується застосовувати прийом Хеймліха – серію субдіафрагмальних натискувань.

Невідкладна конікотомія – один з варіантів підтримки прохідності дихальних шляхів хворим, яким не вдається провести інтубацію трахеї.

Як тільки дихальні шляхи звільнені і виконано два пробні вдихи, визначають пульс на великих артеріях. У дітей до року пульс визначають на плечовій артерії. У дітей старшого віку, як і у дорослих, оцінюється на сонній артерії. Якщо у дитини визначається пульс, але немає ефективної вентиляції, проводиться тільки штучне дихання; при відсутності пульсу – закритий масаж серця. Він на повинен проводитись без штучної вентиляції.

Рекомендується натискувати у новонароджених і дітей грудного віку – на ширину пальця нижче пересічення міжсоскової лінії і грудини. У дітей до 10 років компресії грудної клітки треба проводити однією рукою. Якщо старше 10 років – компресії проводять двома руками, як у дорослих.

Швидкість компресій і співвідношення їх до дихання залежить від віку дитини (таб. 1).

**Таблиця 1. Вікові параметри проведення закритого масажу серця у дітей**

Показники	Старше 8 років	1-8 років	До 1 року	До 1 міс
Ділянка компресій грудної клітки	Нижня третина грудини		Нижня половина грудини на ширину пальця нижче пересічення міжсоскової лінії	
Метод компресії	Долонною поверхнею двома руками	Долонною поверхнею однією рукою	Компресії двома пальцями	
Глибина компресії	5 см	Приблизно на 1/3 – 1/2 передньо - заднього розміру грудної клітки		

		4-5 см	2-3 см	1-2 см
Частота компресій	Приблизно 100/хв.		Не менше 100/хв.	Приблизно 120/хв.
Компресії/вентиляції	15:2 (2 реаніматора); 30:2 (один реаніматор)			

### Алгоритм основних заходів для підтримки життя дітей

- Забезпечити безпеку реаніматора і дитини.
- Стимуляція і перевірка відповідної реакції.
- Покликати допомогу.
- Відкрити дихальні шляхи.
- Перевірити наявність дихання.
- Відсутнє нормальне дихання – провести 5 вдихів тривалістю 1-1,5 секунд кожний.
- Виявити наявність ознак життя. Пальпація пульсу (максимум 10 секунд).
- 15 компресій грудної клітки.
- Продовжувати реанімацію:
  - 2 вдихи : 15 компресій грудної клітки при наявності 2 реаніматорів;
  - 2 вдиху : 30 компресій грудної клітки при наявності 1 реаніматора.

### *Дефібриляція*

Рекомендуються розміри електродів: 4-5 см в діаметрі для дітей вагою менше 10 кг, 8-12 см в діаметрі для дітей з масою тіла більше 10 кг.

Місце розташування електродів:

- Передньо – бокова позиція: справа – під ключицею, зліва – в підпахвинній ділянці;
- Передньо – задня позиція: спереду – зліва від грудини, ззаду – під лівою лопаткою.

Перший дефібриляційний розрядний імпульс (біфазний або монофазний) рекомендується подавати з енергією 4 Дж/кг. Енергія другого і послідовних розрядних імпульсів повинна складати не менше 4 Дж/кг і вище,

але не більше 9 Дж/кг або не вище максимального значення енергії для дорослих.

## **Пізні токсикози вагітних**

**Гестоз** – патологічний стан, що виникає після 20 тижнів вагітності. Характеризується різкими порушеннями функцій життєво важливих органів та систем організму. Він проявляється розладами гемодинаміки, діяльності нирок і водно електrolітного обміну та становить загрозу життю матері і плода. Плідне яйце – етіологічний фактор виникнення гестозу.

### **Клініка гестозу**

#### ***Триада симптомів Цангемайстера***

- набряки і значне збільшення маси тіла (понад 0,57 кг/тиж.).
- Гіпертензія (АТ діастол. 90 мм рт. ст.).
- Протеїнурія (понад 1 г/л у сечі або понад 300 мг/л добової сечі).

**Найважка форма гестозів – еклампсія.** Характеризується швидким наростанням мозкових симптомів і появою нападів судом до 1,5-2 хв.

### **Основні патологічні синдроми еклампсії**

1. Артеріальна гіпертензія, що супроводжується крововиливами у мозок, внутрішні органи, очне дно, серцево-судинною недостатністю, набряком легень.
2. Кома і судоми, як результат ішемії та набряку мозку і крововиливу. Судоми порушують легеневу вентиляцію, різко збільшують споживання кисню, можуть викликати регургітацію і аспірацію вмісту шлунка.
3. ГДН, усі види гіпоксії, тяжкий метаболічний ацидоз.
4. Коагулопатія – первинна і внаслідок відшарування плаценти.
5. Гостра нирково-печінкова недостатність. Гіпертермія.

### **Інтенсивна терапія**

- Постійний контроль за станом вагітної та плода (гемодинаміка, дихання, діурез, лабораторний контроль).



- Катетеризація сечового міхура, катетеризація центральної вени, вимірювання ЦВТ та АТ.
- Седативні, нейролептики (седуксен, дроперидол, сибазону) + піпольфен, димедрол або супрастин.
- Магнію сульфат (седативна, гіпотензивна, протисудомна дія).
- Гіпотензивна терапія.
- Інфузійна терапія: корекція гіповолемії, гіпопротеїнемії, КОС, нормалізація мікроциркуляції і реологічних властивостей крові, дезінтоксикація.
- Дегідратаційна і діуретична терапія (діуретики).
- Киснева терапія – зволожений кисень крізь носові катетери.
- Профілактика розвитку внутрішньоутробної асфіксії і гіпотрофії плода.

#### **Заходи під час екламптичного нападу:**

- забезпечити прохідність ВДШ, запобігти прикушуванню язика і аспірації вмісту шлунка;
- ліквідувати гіпоксію – інгаляція кисню;
- негайно ввести хвору в стан наркозу і усунути судоми.

#### ***Медична сестра бере активну участь у догляді і лікуванні хворих:***

- підраховує і реєструє кількість випитої і виведеної рідини, погодинний діурез;
- систематично контролює масу тіла (через день);
- щоденно, не менш 4 рази на добу вимірює АТ на обох руках;
- ретельно виконує всі призначення лікаря;
- своєчасно реєструє ознаки погіршення стану вагітної (головний біль, порушення зору, біль у ямці під грудьми, зміни психіки, підняття АТ) і негайно викликає лікаря;
- за виникнення еклампсії надає долікарську допомогу: вводить роторозширювач, фіксує язик язикотримачем, проводить інгаляцію кисню, відсмоктує слиз;

- бере участь у проведенні реанімаційних заходів.

## **Гострий стенозуючий ларингіт**

(синдром «несправжнього крупа»)

Це гостре звуження підзв'язкового просвіту гортані, зумовлене набряком слизової оболонки інфекційного генезу.

Він виникає у дітей дошкільного віку, які хворіють гострою вірусною інфекцією, із загостренням у вечірньо – нічні години.

Для «крупа» характерне утруднене дихання (особливо вдих), що проявляється шумним диханням, «гавкаючим», сухим кашлем, захриплістю голосу, аж до афонії.

Розрізняють 4 ступені стенозу, відповідно до яких проводять ІТ.

### **I ступінь - катаральна форма**

#### ***Клініка***

- Дитина неспокійна, періодично виникають утруднене дихання і гавкаючий кашель.
- Під час видиху не втягуються підключичні та яремні ямки.
- Видих подовжений.

#### ***Лікувальні заходи***

- Гірчичники на грудну клітку і ділянку гортані.
- Гарячі ніжні ванни 3-4 рази на добу.
- Загальні гірчичні ванни з поступовим підвищенням Т до 39-40<sup>0</sup>С; після ванни – напівспиртовий компрес на грудну клітку.
- При неефективності: в/в 10 мл 40% розчину глюкози, 3,5 мл 10% розчину кальцію глюконату (проти набряку), 0,1 мл 1% розчину дімедролу (антигістамінний та седативний ефект), 5-10 мг/кг гідрокортизону (проти набряку), 1-2 мл 2,4% розчину еуфіліну, 0,5 мл 2% р. но-шпи, 0,1 мл 5% розчину ефедрину (розслаблення м'язів бронхів).
- Зазначені заходи є провідними під час подання допомоги удома.

- У стаціонарі або на етапі швидкої допомоги на перший план виходить медикаментозна терапія, а відтяжні процедури стають допоміжними заходами.

### **II ступінь - фібриозна форма**

- Різко утруднений вдих, стридорозне дихання;
- грубий гавкаючий кашель;
- втягування міжреберних проміжків, акроціаноз.

#### *Лікувальні заходи*

- Ті ж самі заходи, повторюють.
- Інгаляції підігрітого, зволоженого кисню і суміші: 50 мл 1,5% розчину натрію гідрокарбонату, 5 мг хімотрипсину або трипсину (для розрідження кірок і згустків), 50 мг гідрокортизону, антибіотики.
- Інгаляцію ліків можна чередувати з інгаляціями настоїв ромашки, шавлії, безсмертника, листя евкаліпту або цибулі.
- Обов'язкова госпіталізація у відділення інтенсивної терапії.
- Інгаляції можна застосовувати при I ступені тяжкості ларинготрахеобронхіту (коли є можливість).

### **III ступінь - фібриозно-некротична форма**

- Збудження або сплутана свідомість;
- Тотальний ціаноз, гавкаючий кашель, що майже не припиняється;
- Різке западання всіх піддатливих ділянок грудної клітки;
- Дихання парадоксальне, майже не прослуховується;
- АТ знижений, тахікардія.

#### *Лікувальні заходи*

Термінова інтубація трахеї або трахеостомія + ті самі заходи, що вживають при I та II ступені тяжкості. ШВЛ з регулярною санацією дихальних шляхів електровідсмоктувачем.

Для розрідження густого липкого слизу, звільнення дихальних шляхів від фібринозних нашарувань необхідно постійне крапельне введення в отвір

трахеї крізь інкубаційну трубку або трахеостомічну трубку вищеназваної суміші.

#### **IV ступінь - флегмонозна форма**

##### ***Клініка:***

- непритомність, судоми, широкі зіниці;
- сірий колір шкіри і слизових;
- гіпотензія, брадикардія, агональне дихання.

##### ***Лікувальні заходи***

- Ті ж самі заходи, що й при III ступені тяжкості патології.
- Майже все необхідне для проведення екстрених реанімаційних заходів.

## **Гіпертермія**

#### **Тепловий удар**

Гостре перегрівання організму, яке супроводжується підвищенням температури тіла, задишкою та прискоренням пульсу.

##### ***Причини***

- Під час тривалої фізичної праці при високій температурі зовнішнього середовища (гарячих цехах, кочегарках).

##### ***Клініка***

- Загальна слабкість, головний біль, сильна спрага.
- Стиснення в ділянці серця і утруднення дихання.
- Обличчя гіперемійоване, шкіра гаряча, вкрита липким потом.
- Пульс частий, АТ знижується, дихання прискорюється;
- Температура тіла до 39-41<sup>0</sup>С.

У тяжких випадках може виникнути коматозний стан із втратою свідомості, з різким ослабленням серцево-судинної діяльності і дихання.

##### ***Легка форма теплового удару***

- Адинамія, млявість, небажання працювати і рухатись.
- Головний біль. Зіниці помірно розширені.

- Нудота. Тахікардія. Тахіпное.
- Шкіра волога. Температура тіла нормальна або субфебрильна.

### ***Гіпертермія середньої тяжкості***

- Повна нерухомість. Апатія. Періодичний сопорозний стан.
- Різкий головний біль з нудотою і блюванням.
- Шкіра волога, гіперемійована. Температура тіла підвищена до 39-40<sup>0</sup>С.
- Пульс слабкий, прискорений. Тахіпное.

### ***Гіпертермія тяжкої форми***

*Виникає раптово, стрімко наростає неврологічна симптоматика:*

- кома,судоми, психомоторне збудження, марення, галюцинації;
- прискорене аритмічне дихання за типом Чейна – Стокса;
- нитковидний пульс (140 за 1 хв і більше);
- шкіра суха, гаряча, блідо – ціанотична, в закритих місцях вкрита липким потом, температура тіла – 41<sup>0</sup>С.

### ***Невідкладна допомога***

- Потерпілого перенести в прохолодне приміщення з достатньою вентиляцією, в тінь.
- Розстебнути комір та пояс або зняти одяг.
- Покласти холод на голову, змочити обличчя холодною водою, накрити тіло вологим холодним рушником, обдувати вентилятором. До місць розташування великих судинно – нервових пучків (на шию, пахові ділянки) прикладати міхури з льодом та холодні компреси на голову.
- Після відновлення свідомості потерпілому дають випити холодної рідини.
- У тяжких випадках у стаціонарі прохолодні ванни з температурою води 18<sup>0</sup>С, усередину аспірин, вводять серцеві засоби, фізрозчин, дають вдихати кисень.
- При термінальному стані: ШВЛ, непрямий масаж серця.

- Інфузійну терапію поєднують із в/в введенням кардіостимулюючих (кофеїн, коразол, кордіамін, строфантин) і протисудомних (діазепам, сибазон, натрію оксибутират) препаратів.
- За наявності симптомів наростаючого набряку мозку проводять розвантажувальну спінальну пункцію.
- Транспортують у відділення інтенсивної терапії на ношах, здійснюючи під час транспортування інгаляцію кисню та інфузію розчинів глюкози.

## **Сонячний удар**

Виникає після інтенсивного опромінювання голови. Переважно у дітей і осіб похилого віку, у ослаблених людей. Виникає порушення діяльності мозку. В тяжких випадках можуть розвинутися набряк та крововилив у мозок і серозний менінгіт.

Сонячний удар звичайно починається з загальної слабості, розбитості, головного болю, запаморочення, нудоти, шуму в вухах.

### *Клініка*

Раптова втрата свідомості. Іноді виникають маячення і судоми. Втрата свідомості здебільше буває короткочасною, а в тяжких випадках може бути тривалою. Прискорення пульсу, зниження АТ, задишка.

### *Невідкладна допомога*

- Потерпілого слід перенести негайно в затінок або в прохолодне приміщення.
- Покласти холод на голову.
- Дати випити холодної води.
- У тяжких випадках при порушенні дихання і серцево – судинної діяльності дають кисень, вводять серцеві засоби та інші ліки, як і при тепловому ударі.

### **Алгоритм невідкладної допомоги при гіпертермічному синдромі дитини**

- Роздягнути, розпеленати дитину.

- Протерти її шкіру 40% розчином етилового спирту.
- Ввести жарознижувальні (ацетилсаліцилову кислоту, парацетамол, панадол, тайленол тощо) через рот чи ректально у свічках, розрахувавши дозу відповідно до маси тіла дитини.
- Прикласти міхур з льодом до шкіри в місцях знаходження магістральних судин (пахова та пахвинна ділянки, бокова поверхня шиї), над печінкою, над потилицею.
- Застосувати прохолодну клізму.
- Огорнути тіло дитини вологими пелюшками та включити над нею вентилятор. Інтенсивне випаровування вологи з пелюшок сприятиме тепловіддачі.

**В умовах стаціонару** фізичні методи гіпотермії доповнюють лікарськими засобами, що мають антипіретичну, антигістамінну дію, а також розширюють периферичні судини, сприяючи тепловіддачі:

- розчин анальгін (50%, по 0,1 мл на рік життя, в/м);
- розчин піпільфену (2,5%, 1-2 мг/кг, в/м);
- розчин дроперидолу (0,25%, по 0,1 мл/кг, в/в чи в/м);
- розчин аміназину (2,5%, по 1-3 мг/кг, в/м).
- При вираженому неспокої дитини, судомач – сибазон (седуксен, 0,5% розчин в дозі 0,3-0,5 мг/кг, в/в); натрію оксибутират (20% розчин в дозі 100-150 мг/кг, в/м).
- Забезпечити венозний доступ, куди здійснювати інфузії ізотонічних розчинів натрію хлориду, глюкози та поляризуючої суміші до нормалізації водно-електролітного обміну.
- Проводити антибактеріальну терапію, продовжувати лікувати основне захворювання.

## **Судомний синдром**

У дітей з гострими інфекційними та хірургічними захворюваннями можуть виникнути судоми. Найчастіше вони зустрічаються при гіпертерміях,

водно-електролітних порушеннях, запаленнях мозку та його оболонки, черепно-мозкових травмах.

Судоми зумовлені системним або вогнищевим ураженням головного мозку, його набряком – набубнявінням; вони супроводжуються гіпоксемією та гіперкапнією, гіпоксією клітин центральної нервової системи.

У хворих на фоні клонічних та тонічних судом спостерігаються втрата притомності, часто – блювання; мимовільний акт сечовипускання, дефекації; порушення функції зовнішнього дихання, гемодинаміки та мікроциркуляції; розлади метаболізму.

### **Алгоритм невідкладної допомоги при судомному синдромі**

#### ***Перша медична допомога***

- Оберігати хворого від травм, підклавши під спину м'які речі.
- Попередити прикушування язика, вставивши між зубами роторозширювач (шпатель, огорнутий бинтом або хустинкою).
- Попередити затікання шлункового вмісту в дихальні шляхи, опустивши голову так, щоб ротова щілина була розташована нижче голосової.
- Забезпечити прохідність верхніх дихальних шляхів (звільнити хворого від стискаючого одягу, вивести уперед нижню щелепу, очистити рот і горло від сторонніх тіл та рідин).
- Проводити оксигенотерапію за допомогою маски чи катетера, введеного в носовий хід.
- Застосувати протисудомні засоби (0,5% розчин сибазону в розрахунку 0,5 мг/кг в/м).

#### ***Спеціалізована медична допомога***

- Забезпечення венозного доступу.
- Моніторинг життєво важливих функцій.
- Проведення протисудомної терапії (0,5% розчину сибазону – 0,5 мг/кг, або 20% розчину натрію оксибутирату – 100-120 мг/кг, або 1% розчину тіопенталу – 10 мг/кг, в/в, в/м чи ректально).
- Оксигенотерапія або штучна вентиляція легень (ШВЛ).



- Всебічна інструментальна та лабораторна діагностика стану хворого, виявлення основної патології.
- Патогенетично обґрунтована терапія залежно від причини судомного синдрому:
  - при гіпертерміях – фізичні та фармакологічні методи охолодження;
  - при гіпогідратації – регідратаційна терапія шляхом парентерального і ентерального введення розчинів;
  - при гіпоглікемії – в/в введення розчинів глюкози;
  - при гіпокальціємічній тетанії – розчин кальцію хлориду в/в;
  - при запальних процесах мозку та його оболонок – антибактеріальна, протизапальна та протинабрякова терапія;
  - при виявленні внутрішньочерепної гематоми – нейрохірургічна операція.

## **Гострий панкреатит**

Характеризується гострими нейрорефлекторними і судинними порушеннями в ділянці підшлункової залози, які супроводжуються порушенням відтоку панкреатичного соку, активацією ферментів залози (трипсиногену, хімотрипсиногену, лідази). В зв'язку з цим в залозі виникають тяжкі деструктивні зміни аж до повного руйнування залози з поступовим розвитком некротичних змін тканин і органів черевної порожнини, і заочеревинного простору.

### ***Причини***

#### ***Механічні***

- Жовчні каміння в загальному жовчному протоці.
- Стрикттури (звуження) загального жовчного протоку.
- Стенози великого дуоденального соска (Фатерова соска.)

#### ***Функціональні***

- Дискінезія жовчних шляхів і 12-п. кишки. Дуоденальний стаз.
- Стійкий стаз великого дуоденального соска.

### ***Інші захворювання***

- Порушення жирового обміну (панкреатит повних).
- Ахілічний гастрит, алкоголізм.
- Операції на жовчних шляхах, печінці, шлунку та інш.

### ***Класифікація***

- Гострий набряк або гострий інтерстиціальний панкреатит.
- Гострий геморагічний панкреатит.
- Гострий панкреанекроз.
- Гнійний панкреатит.

### ***Клінічні стадії***

- Шокова.
- Висока непрохідність кишок.
- Перитоніту.

### ***Класифікація хронічного панкреатиту***

- Холецистопанкреатит.
- Рецидивуючий.
- Больовий.
- Жовчний.

### ***Клініка гострого панкреатиту***

- Біль в епігастрії, лівому підребер'ї, оперізуючого характеру. Болі сильні, віддають у спину, ліву лопатку, руку, ногу.
- Нудота, часта, нестримна, яка не приносить полегшення блювота.
- Затримка відходження калу, газів.
- Стан хворого тяжкий.
- Положення у ліжку неспокійне, хворі кидаються, іноді приймають колінноліктьове положення або лежать нерухомо, знаходяться в стані колапсу.
- При набряковій формі – в поведінці переважає неспокій, хвилювання, кидання.

- При деструктивних формах – нерухоме положення у ліжку, іноді настає інтоксикаційний психоз.
- Шкіряні покриви бліді або жовтуваті, акроціаноз, нерідко з'являються фіолетові плями на лиці (**симптом Мондора**), синювато-сірі плями на передній черевній стінці (**симптом Гальштет**), особливо навколо пупка (**симптом Грюнвальд**), на бокових стінках живота (**симптом Грей – Турнера**), петехіальні плями на сідницях.
  - Пульс частий, слабкий, до 100-120 ударів у 1 хвилину, АТ знижений.
  - Часто температура до 38-39<sup>0</sup>С, іноді - знижена.
  - **З боку живота** – при пальпації деяка ригідність (напруження м'язів) в епігастрії, різка болісність в надчеревній ділянці – на 5-6 см вище пупка і в лівому підребер'ї.
  - **Особливість:** навіть при деструктивних панкреатитах живіт залишається м'яким.
  - Відсутність пульсації черевної аорти в надчеревній ділянці (**симптом Воскресенського**).
  - Болі в лівому хребтно-реберному куті (**симптом Мейо – Робсона**).
  - **При панкреанекрозі** – стан хворого різко гіршає, виражені симптоми інтоксикації, тяжкої паралітичної непрохідності, перитоніту.
  - В зв'язку з зневодненням організму – олігурія, в тяжких випадках анурія.
  - **При гнійному панкреатиті** висока температура тіла (38-39<sup>0</sup>С), високий лейкоцитоз з різким зрушенням лейкоцитарної формули вліво.

#### **Лабораторні дослідження:**

- діастаза (амілаза) крові і сечі підвищена. В нормі діастаза крові – 16-32 мг, сечі – 16-64 мг, цукор крові підвищений (часто),
- кальцій сироватки крові підвищений, лейкоцитоз.

#### **Консервативне лікування гострого панкреатиту**

*Направлене на:*

- створення максимального функціонального спокою залози;
  - інактивацію її ферментів; дезінтоксикацію організму;
  - нормалізацію порушених функцій організму.
1. Голод 3 дні, потім щадна дієта.
  2. Холод на живіт.
  3. Атропін, платифілін. Антигістамінні препарати.
  4. Гангліоблокатори. Антибіотики. Серцево-судинні засоби.
  5. Новокаїнові блокади: навколониркова, шийна вагосимпатична, в/венна.
  6. Антиферменти: трасилол, контрикал, тцалол, фторурацил.
  7. Дезінтоксикація: в/в крапельне: фізрозчин, гемодез, поліглюкін, білкові препарати, гемотрансфузії, плазма та інш.
  8. Кортикостероїди: преднізолон, гідрокортизон.

### ***Показання до операції***

- Тяжкі форми панкреатиту. Симптоми перитоніту.
- Симптоми формування абсцесу або «фальшивої» кісти.
- Гострий холецистит.

### ***Сутність операції***

1. Коротка новокаїнова і трасилолова блокада залози з антибіотиками.
2. Розтин очеревини над залозою.
3. Дренування рукавично-трубчастими дренажами.
4. При гнійному панкреатиті і панкреанекрозі – розкриття та дренування гнійних вогнищ, секвестрэктомія і некрэктомія вільно лежачих некротичних тканин залози.

### **Ускладнення гострого панкреатиту**

- Перитоніт. Абсцеси черевної порожнини.
- Заочеревинні флегмони. Зовнішні панкреатичні нориці.
- Хронічний панкреатит. Діабет. Кісти.

## **Перитоніт**

Запалення очеревини – одно із тяжких ускладнень різноманітних

захворювань і ушкоджень органів черевної порожнини.

## Класифікація перитоніту

### *За етіологічним фактором*

- Апендикулярний.
- Холецисто – панкреатичний.
- Перфоративний.
- Травматичний.
- Післяопераційний.
- Гінекологічний.

### *За характером ексудату*

- Серозний.
- Серозно – фібринозний.
- Фібринозно – гнійний.
- Гнійний.
- Жовчний.
- Геморагічний.
- Сечовий.

### **За розповсюдженням**

#### **А. Місцевий**

**Обмежений** – запальний інфільтрат, абсцес.

**Необмежений** – обмежених зрощень немає, або процес локалізується в одному із карманів черевної порожнини.

#### **Б. Розповсюджений**

1. **Дифузний** – черевна порожнина уражена на значну довжину, але процес охоплює менше двох поверхів черевної порожнини.

2. **Розлитий** – процес охоплює більш двох поверхів черевної порожнини.

3. **Загальний** – тотальне запалення всього серозного покриву органів і стінок черевної порожнини.

## Стадії перитоніту

## **1. Реактивна стадія** (перші 24 години).

### **Максимальне вираження місцевої клініки**

- Різкий больовий синдром. Захисна напруга м'язів.
- Симптом Щоткіна – Блюмберга. Рухове збудження.
- Тахікардія (до 120 ударів у хвилину).
- Підвищення АТ, частішає дихання. Підвищення Т тіла до 38<sup>0</sup>С.
- Помірне токсичне зрушення формули крові вліво.

## **2. Токсична стадія** ( 24-72 години).

Місцеві прояви стихають, починають переважати загальні реакції, характерні для вираженої інтоксикації:

- загострені риси обличчя, блідість, малорухомість, ейфорія;
- пульс 130 ударів у 1 хвилину, АТ знижений, гектична температура;
- пізня блювота, зникнення перистальтики;
- наростання здуття живота;
- виражене гнійно-токсичне зрушення формули крові.

## **3. Термінальна стадія** (більше 72 години).

### **Стадія глибокої інтоксикації:**

- «лице Гіппократа», адинамія, протрація,
- нерідко інтоксикаційний делірій,
- значні розлади гемодинаміки і дихання,
- рясна блювота з каловим запахом,
- падіння температури, септичне зрушення формули крові вліво.

### **Місцеві проявлення:**

- повна відсутність перистальтики («гробова тиша»);
- значне здуття живота, розлита болісність по всьому животу.

### **Лікування перитоніту**

1. Оперативне втручання: лапаротомія, операція на причинному органі, санація черевної порожнини, дронування черевної порожнини.
2. Дренаж черевної порожнини.

- 3.Перитонеальний діаліз.
- 4.Подовжена перидуральна анестезія - зменшення больового синдрому, стимуляція перистальтики.
- 5.Антибіотики - в/м, в/в, в/черевне.
- 6.Дезінтоксикаційна терапія - в/в фізрозчин, глюкоза, трисамін, 4% розчин соди та інш.

## **Гостра кишкова непрохідність**

### **Форми**

#### **1. Динамічна**

- Спастична.
- Паралітична.

#### **2. Механічна**

##### **А) Странгуляційна**

- Завороти.
- Вузлоутворення.

##### **Б) Обтураційна**

##### **В) Мішана**

- Спайкова.
- Інвагінація кишечника.
- Ущемлення петлі кишечника в гризових воротах.

#### ***Основні симптоми гострої кишкової непрохідності***

- Больовий синдром, частіше переймоподібного характеру.
- Нудота, відрижка, блювота.
- Здуття живота, затримка стільця, газів.
- Нерідко видимі здуті петлі, перистальтика кишечника. Урчання живота чутно на відстані.
- Симптом Валя – при пальпації визначається здута петля кишки у вигляді еластичного болісного тяжа.
- Високий тимпаніт над роздутими петлями кишечника при перкусії.

- Посилена перистальтика при аускультатії.

На рентгенограмі – «чаші Клойберга» - роздуті петлі кишечника з рівнем рідкого вмісту кишечника.

### **Динамічна кишкова непрохідність**

**Паралітична** Після переїдання і прийому “важкої” їжі. При ушкодженні органів черевної порожнини. При порушенні кровопостачання кишечника. Після операцій на органах черевної порожнини. При перитонітах.

Симптоми.

- Болі незначного ниючого характеру.
- Живіт рівномірно здутий, не дуже болісний. Блювота шлунковим вмістом, потім кишковим. Затримка випорожнень і газів.
- Перистальтика кишечника не прослуховується, «гробова тиша».
- На рентгенограмі – здуття тонкого і товстого кишечника з одиничними горизонтальними рівнями в них.

**Спастична** - частіше у молодих людей істероїдного типу або в похилому віці.

Симптоми.

- Без передвісників, гостро.
- На фоні загального благополуччя – переймоподібні болі в животі без чіткої локалізації.
- Неспокійні, приймають вимушене положення.
- Живіт не здутий, перистальтика не посилена, немає симптомів подразнення очеревини.
- На рентгенограмі – чаш Клойберга немає, не визначаються роздуті петлі кишечника.



## Періоди перебігу гострої кишкової непрохідності

<b>I період (Початкова стадія) –</b> з 2 до 12 годин.	Основні симптоми: Болі переймоподібного характеру, ускладнюється шоком.
<b>II період (Проміжна стадія) -</b> з 12 до 36 годин.	Гемодинамічні зрушення. Постійний біль Живіт здутий, асиметричний. Блювота багаторазова, затримка випорожнень, газів.
<b>III період (Термінальна стадія)</b> після 36 годин захворювання.	Стан вкрай тяжкий. Тахікардія, «Лице Гіппократа». «Калова блювота», рівномірно здутий, різко болісний живіт. Симптоми подразнення очеревини.

### Механічна кишкова непрохідність

#### I. Странгуляційна (стиснення судин брижі).

##### A) Завороти тонкого кишечника - сигмовидної, сліпої – частіше всього.

*Клініка:* починається бурно, гострий біль, багаторазова блювота, затримка випорожнень і газів.

##### B) Вузлоутворення (тяжка форма ГКН) - частіше вузол тонкого кишечника і сигмовидної кишки.

*Клініка:* початок гострий, сильний біль, блювота, затримка випорожнень і газів.

#### II. Обтураційна (закупорювання просвітів кишечника без стиснення судин брижі).

*Причини:* пухлини, жовчні, калові каміння.

*Клініка.* Розвивається повільно. Болі наростають поступово. Видима перистальтика кишечника. Майже завжди шум плеску.

#### III. Поєднана (обтурація і стиснення судин брижі).

##### A) Спайкова непрохідність

- після операцій на органах черевної порожнини і малого тазу.

*Клініка.* - Залежить від переважання странгуляції або обтурації кишечника.

**Б) Інвагінація кишечника** - частіше у дітей до 1 року у період прикорму; - частіше ілеоцекальна інвагінація (термінальний відділ клубової кишки заходить у просвіт сліпої); - тонко – тонко кишкова; - товсто – товсто кишкова; Інвагінат складається з трьох кишкових трубок.

*Клініка*

- Розвивається гостро.
- Інвагінат прощупується у вигляді еластичного продовгуватого утворення.
- При пальцьовому обстеженні прямої кишки – змінена кров на пальці.

**В) Защемлення петлі кишечника в грижових воротах**

- при защемленій грижі або в різних кишнях черевної порожнині.

## **Тести та задачі для самоконтролю**

**1. У новонародженого тіло має рожевий відтінок, а кінцівки синюшні. У відповідь на подразнення відмічаються слабкі рухи, гримаси, згинання кінцівок. Серцебиття менше 100/хв., дихання сповільнене, не регулярне.**

**Оцінка стану за шкалою Апгар становить:**

1 0 балів

2 2 бали

3 4 бали

4 6 балів

5 8 балів

**2. Закритий масаж серця у новонародженого можна припинити, якщо частота самостійного серцебиття становить не менше ніж:**

1 20 за хвилину

2 40 за хвилину

3 60 за хвилину

4 80 за хвилину

5 120 за хвилину

**3. У новонароджених непрямий масаж серця проводиться:**

- 1 однією рукою
- 2 двома пальцями
- 3 двома руками
- 4 тільки масажором
- 5 не має значення

**4. Що не відноситься до невідкладної допомоги при еклампсії?**

- 1 гемотрансфузії
- 2 профілактика западання язика
- 3 інгаляція фторотану
- 4 введення протисудомних препаратів
- 5 в/м введення промедолу

**5. У породіллі в I-ому періоді пологів різкий головний біль, порушення зору, АТ 170/100 мм рт. ст. У сечі протеїнурія. Під час піхвового огляду виник напад судом. Який найбільш імовірний діагноз?**

- 1 гіпертонічна хвороба
- 2 прееклампсія тяжкого ступеня
- 3 прееклампсія середнього ступеня
- 4 прееклампсія легкого ступеня
- 5 еклампсія

**6. На яку глибину потрібно притиснути грудику до хребта, виконуючи непрямий масаж серця у дітей:**

- 1 5-6 см
- 2 4-5 см
- 3 2-3 см
- 4 2-1 см
- 5 3-4 см

**7. У новонароджених і немовлят штучну вентиляцію легень доцільно проводити за методом:**

- 1 рот до рота

2 рот до носа

3 рот до рота і носа

4 натискуванням на грудну клітку

5 не проводити взагалі

**8. Для видалення сторонніх тіл з верхніх дихальних шляхів у дітей не можна користуватися методом:**

1 стискування грудної клітки

2 стискування живота

3 пальцевої ревізії ротової порожнини

4 підняття за ніжки

5 ударами по спині

**9. Після народження дитини на першій хвилині життя серцебиття менш 100, дихання нерегулярне, акроціаноз, рефлекси слабкі, тонус м'язів знижений. Визначте, для якого стану це характерно:**

1 асфіксія новонародженого

2 кефалогематома

3 ВЧРТ

4 колапс

5 гемолітична хвороба новонародженого

**10. Під час патронажу медичною сестрою 8-місячної дитини з'явився напад ларингоспазму. Які дії медичної сестри:**

1 натиснути на корінь язика

2 ввести жарознижувальні препарати

3 содово – трав'яні інгаляції

4 застосувати міхур з льодом

5 зробити очисну клізму

**11. Хлопчик 2-ох років, який хворіє третій день, має хрипкий голос, «гавкаючий» кашель. Вночі з'явилась задишка, шкіра ціанотична, в акті дихання приймає участь допоміжна мускулатура. Якому невідкладному стану відповідають ці симптоми?**

- 1 вогнищева пневмонія
- 2 серцева недостатність
- 3 стенозуючий ларингіт
- 4 приступ бронхіальної астми
- 5 Ларингоспазм

**12. Який метод невідкладної терапії є доцільним у разі стенозуючого ларинготрахеїту IV ступеню?**

- 1 трахеостомія
- 2 подання зволоженого кисню
- 3 відволікальна терапія
- 4 парові інгаляції
- 5 антигістамінні препарати

**13. Ви фельдшер ФАП. До вас звернувся пацієнт. Скаржиться на переймоподібний біль у животі, нудоту, блювання, затримку газів, стугу. При огляді ви запідозрили перитоніт. Яку надати допомогу?**

- 1 знеболити , покласти холод на живіт
- 2 знеболити, покласти грілку на живіт
- 3 покласти холод на живіт , викликати швидку допомогу
- 4 знеболити , спостерігати за пацієнтом
- 5 обмежити прийом їжі та води

**14. Переймоподібні болі в животі частіше виникають через:**

- 1 гострий холецистит
- 2 медіальне знаходження червоподібного відростка
- 3 гостру кишкову непрохідність
- 4 перфоративну виразку шлунка
- 5 ниркову кольку

**15. Чаші Клойберга виявляють при:**

- 1 УЗД органів черевної порожнини
- 2 оглядовій рентгенографії черевної порожнини
- 3 лапароскопії

4 пальпації

5 фіброгастроскопії

**16. Фельдшера ФАПУ запросили до хворого 44-ьох років, який скаржиться на сильний оперізуючий біль у верхній половині живота, нудоту, багаторазове блювання, яке не приносить полегшення, здуття живота. Жінка хворого стверджує, що напередодні він приймав алкоголь і гостру їжу. При огляді: стан тяжкий, язик сухий, живіт м'який, різко болісний в епігастральній ділянці, позитивні симптоми Воскресенського, Мейо - Робсона. Фельдшер запідозрив:**

1 гострий холецистит

2 гострий апендицит

3 гостру кишкову непрохідність

4 гострий панкреатит

5 проривну виразку шлунку

**17. Який стан може викликати гіпертермію?**

1. переохолодження

2. гостре інфікування

3. крововтрата

4. непритомність

5. колапс

### **Задача № 1**

Хлопчик 10-и років був знайдений у лісі, заблукав. Доставлений у лікарню в реанімаційне відділення. Свідомість відсутня, періодично тонічні судороги.

Шкіряні покриви бліді, акроціаноз. Температура тіла 25<sup>0</sup> С. Пульс 30 ударів у хвилину, тільки на сонних і стегнових артеріях. Дихання поверхневе ледве вловиме, 6 дихальних рухів у хвилину. АТ не визначається.

Встановіть діагноз, надайте першу допомогу постраждалому.

### **Задача № 2**

Постраждалий довгий час знаходився на відкритій місцевості при низькій температурі  $-20^{\circ}$   $-25^{\circ}$  С. Загальмований, в контакт вступає неохоче. Пульс 36 ударів за хвилину, слабкий, АТ 90/50 мм рт. ст.. Видима шкіра китиць і передпліччя бліді. Пальці китиць у напівзігнутому стані, задубіли.

Поставте діагноз. Надайте першу допомогу.

### **Задача № 3**

Чоловіка 31-го року, в алкогольному сп'янінні, на снігу підбрала машина «Швидкої допомоги». Доправлений до приймального відділення лікарні.

Постраждалий в'ялий, адинамічний, шкіряні покриви тіла бліді, мають вигляд «гусячої шкіри», акроціаноз. Температура тіла  $34^{\circ}$  С, пульс 40 ударів у 1 хвилину, АТ 100/60 мм рт. ст. Дихання 12 у 1 хвилину. Поставте діагноз. Надайте першу допомогу постраждалому.

### **Задача № 4**

Постраждалий чоловік 28-ми років отримав електротравму на виробництві. Постраждалого відключили від току. Знаходиться без свідомості, зіниці злегка розширені, рефлекси відсутні, шкіряні покриви бліді, дихання відсутнє, АТ і пульс не визначаються. Ви фельдшер даного виробництва. Встановіть діагноз. Ваші дії?

### **Задача № 5**

Хворий 29-и років доправлений вертольотом з геологічної експедиції на третю добу від початку захворювання у край тяжкому стані. Він в'ялий, адинамічний, апатичний, погано вступає в контакт, не може розповісти як почалося захворювання і його динаміку. Типове лице Гіппократа. Температура тіла  $39,2^{\circ}$  С, пульс 132 удари за хвилину слабого наповнення, АТ 80/40 мм. рт. ст. Дихання поверхневе, до 36 за хвилину. Язик сухий, обкладений коричневим нальотом. Живіт різко і дифузно здутий, при пальпації помірно болісний у всіх ділянках. Негативний симптом Щоткіна – Блумберга, печінкова тупість відсутня. У черевній порожнині визначається

рідина. Перистальтика кишечника не вислуховується. Який діагноз ви поставите хворому? Який догляд за хворим в післяопераційному періоді?

### **Задача № 6**

На третій день після операції з приводу гострого флегмонозного апендициту у хворого відмічається здуття живота, метеоризм, двохкратна блювота, гази не відходять. Що з хворим? Ваші дії?

### **Задача № 7**

У хворого 51-и року, який зловживав алкоголем, раптово з'явився біль в надчеревній ділянці. Біль оперізуючого характеру, який віддає у спину. Температура тіла в нормі. У хворого багаторазова блювота, яка не приносить полегшення. При огляді: невелика болісність в надчеревній ділянці, живіт м'який, симптомів подразнення очеревини нема. При дослідженні сечі: діастаза 4096 од. Що з хворим? Ваші дії і рекомендації?



## Розділ 8.

### «Реанімація та інтенсивна терапія при гострому екзогенному отруєнні»

**Гострі отруєння** - це патологічні стани, що виникають при дії на організм отруйних речовин із зовнішнього середовища (хімічних речовин, токсинів бактеріального, рослинного та тваринного походження). Гострі отруєння займають четверте місце серед усіх нещасних випадків (після вуличної травми, опіку, утоплення).

Проявляється розладами функцій та структур органів і систем.

Останнім часом почастишали випадки отруєнь, особливо з суїцидальною метою.

#### **Шляхи проникнення отруйних речовин**

- Шлунково – кишковий тракт.
- Дихальні шляхи.
- Шкіряні покриви.

#### **Шляхи виведення отруйних речовин**

- Через легені (летучі).
- Через нирки (добре розчинні отрути).
- Через шлунково – кишковий тракт (погано розчинні отрути).

#### **Дія отрути на організм**

- Вибіркове (специфічне).
- Загально – токсичне (неспецифічне).

#### **Ступені важкості**

- Легкий.
- Середній.
- Тяжкий.

#### **Періоди перебігу отруєнь**

I *Прихований* – з моменту поступлення отрути в організм до перших ознак отруєння.

II *Наростання резорбтивної дії* – з моменту проявлення перших ознак до розвитку виразної клінічної картини.

III *Максимально вираженої резорбтивної дії* – найбільш грізне ускладнення– кома.

IV *Відновлювальний*.

## **Клініка гострих отруєнь**

### **Синдром ураження центральної нервової системи**

Проявляється пригніченням або збудженням психічної активності потерпілого.

Пригнічення центральної нервової системи може бути різного ступеня. Розрізняють оглушення, стадію засинання, глибокого сну та токсичної коми.

Одним із критеріїв глибини коми є реакція потерпілого на запах нашатирного спирту (ватку, змочену нашатирем, підносять до ніздрів хворого) та відповідь на больові подразники. У випадку відсутності реакції стан хворого оцінюється, як важкий.

У таких хворих, як правило, із-за пригнічення дихального центру відмічається брадипное, аж до його зупинки. Зниження тону м'язів приводить до западання кореня язика, який може перекрити верхні дихальні шляхи. Хворий може загинути від асфіксії. Крім того, зниження чи відсутність ковтального рефлексу збільшує імовірність попадання вмісту з ротової порожнини чи шлунка в дихальні шляхи та розвитку аспіраційного пневмоніту, пневмонії.

Найчастіше пригнічують діяльність ЦНС надмірні дози етилового алкоголю та його сурогатів, отруєння наркотиками, снодійними, нейролептиками, седативними, антидепресантами, чадним газом.

#### ***Перша допомога хворому, що перебуває в коматозному стані:***

- повернути його на бік, дещо опустити на 15 градусів - верхню частину тулуба, так щоб ротова щілина була нижче голосової, вивести нижню щелепу та підтримувати її пальцями;

- оцінити ефективність власного дихання хворого (колір слизової та шкіри, її вологість, глибину та частоту дихання, наявність патологічних шумів при диханні, втягування ділянки яремної вирізки та міжреберних проміжків);
- при утрудненому вдиху та наявності в порожнині рота шлункового вмісту, крові, харкотиння його необхідно очистити;
- при неефективному диханні - застосувати штучну вентиляцію легень, пропальпувати пульс над магістральними та периферійними артеріями, підняти хворому верхні повіки та оцінити реакцію зіниць на світло;
- викликати лікарську бригаду;
- розпитати родичів потерпілого про причину отруєння, вид та кількість спожитої ним хімічної речовини.
- У деяких хворих на фоні коматозного стану відмічається гіперрефлексія, виникають гіперкінези чи судоми. Причиною судом можуть бути як дія токсичної речовини (стрихнін, тубазид), так і результат важких порушень дихання та глибокої гіпоксії мозку.
- *При судомах необхідно:*
- укласти хворого на рівну поверхню, попереджуючи травмування його навколишніми предметами;
- попередити прикушування язика, вставивши між зуби роторозширювач (шпатель, дерев'яну паличку, ручку ложки);
- підтримувати нижню щелепу та голову хворого, запобігаючи її травмуванню, асфіксії;
- забезпечувати оксигенацію;
- у міжприступному періоді катетеризувати периферійну вену пункційним способом, куди по призначенню лікаря вводити розчини сульфату магнію ( по 5-10 мл 25% розчину), сибазону ( по 2 мл 0,5% розчину), ін.;

- при відсутності спонтанного дихання здійснювати штучну вентиляцію легень.

Деякі види отруєнь супроводжуються гострими інтоксикаційними психозами з розладами свідомості, галюцинаціями, дезорієнтацією хворих у часі та просторі, неадекватною поведінкою. Таку клінічну картину викликають отруєння атропіном та атропіновмісними речовинами (настоянкою дурману, блекоти, мухоморами), кокаїном, меліпраміном, тубазидом, фосфорорганічними речовинами та антигістамінними препаратами.

При виникненні психозу хворого необхідно фіксувати у ліжку, слідкуючи, щоб він не травмував себе та медичний персонал; налагодити внутрішньовенні вливання, куди вводити за показаннями антидотні засоби, атарактики, нейролептики, засоби для наркозу; слідкувати за його вітальними функціями.

#### **Неврологічні розлади:**

- а) сомато – вегетативні порушення (секреції слинних, бронхіальних залоз, потовиділення);
- б) поліневрити;
- в) порушення нервово – м'язової провідності.

#### **Токсичні ураження дихальної системи**

- Пригнічення дихального центру.
- Аспірація. Обтурація. Асфіксія.
- Порушення тканин легень.
- Порушення транспортної функції гемоглобіну.
- Бронхоспазм. Пневмонія.
- набряк легень, гіпоксія.

Цей синдром характеризується порушенням процесів поступлення кисню до тканин та його засвоєння клітинами організму. Він проявляється розладами:

- а) зовнішнього дихання (неврогенна форма, аспіраційно - обструкційні та легеневі механізми гіпоксичної гіпоксії);

б) функцій гемоглобіну: при отруєннях аніліном, нітробензолами утворюються його патологічні сполуки - метгемоглобін; при отруєннях чадним газом - карбоксигемоглобін; при отруєннях солями важких металів, органічними кислотами, миш'яком еритроцити руйнуються і вільний гемоглобін виділяється в плазму;

в) киснево - транспортної функції крові при екзотоксичному шоку;

г) тканинного дихання внаслідок блокування отрутами тканинних ферментів (отруєння ціанідами).

Фактично всі важкі отруєння супроводжуються різноманітними розладами поступлення, транспортування та споживання кисню організмом.

#### ***Невідкладні заходи:***

- своєчасна оцінка стану дихальної системи та діагностика порушень;
- відновлення прохідності дихальних шляхів (очищення порожнини рота, горла електровідсмоктувачем, по показаннях – інтубація трахеї, конікотомія);
- оксигенотерапія;
- при неефективному зовнішньому диханні - штучна вентиляція легень;
- введення антидотів (метиленової синьки при отруєннях нітросполуками, унітіолу при отруєннях солями важких металів та миш'яком, цитохрому С при тканинних гіпоксіях);
- застосування гіпербаричної оксигенації у хворих з отруєннями чадним газом;
- проведення інфузійно - трансфузійної терапії при гемодинамічних розладах;
- детоксикація організму, антибіотикотерапія, симптоматичне лікування порушень гомеостазу.

#### **Синдром ураження серцево-судинної системи**

Це нездатність серцево-судинної системи забезпечити адекватне кровопостачання організму, що призводить до порушення метаболізму тканин та його загибелі.

Токсичне ураження серцево-судинної системи протікає по типу гострої серцево-судинної недостатності (первинного токсикогенного чи вторинного соматогенного колапсу) та екзотоксичного шоку.

Первинний токсикогенний колапс виникає при поступленні надто великих доз високоотруйних речовин, коли компенсаторні механізми не встигають або не можуть захистити організм від хімічної агресії. Майже зразу або протягом кількох десятків хвилин з часу поступлення отрути у хворих катастрофічно знижується серцевий викид, кровообіг тканин зменшується нижче критичного. Пульс на периферійних артеріях перестає визначатись, артеріальний тиск падає, людина гине. У більшості випадків гострого отруєння з первинним токсикогенним колапсом бригада швидкої медичної допомоги не встигає врятувати хворих. Слід, однак, відмітити, що такий колапс є лише у 5% випадків причиною смерті.

У 70% випадків хворі помирають при гострих отруєннях від екзотоксичного шоку. Симптомокомплекс порушень гемодинаміки при цьому зумовлений, з однієї сторони, впливом отрути на серце, судини та ОЦК, а, з іншої - пристосувальними реакціями симпатико - адреналової системи.

**Клініка екзотоксичного шоку.** На фоні порушень ЦНС, дихання, шлунково - кишкового тракту відмічаються розлади системної гемодинаміки та мікроциркуляції: аритмії, пониження АТ, ЦВТ, серцевого викиду, діурезу.

Змінюється тонус периферійних судин: токсини викликають різкий спазм або розширення окремих артеріол з ішемією одних та гіперемією інших тканин. В залежності від реакції організму на інтенсивну терапію екзотоксичний шок може бути компенсованим, декомпенсованим зворотнім та декомпенсованим незворотнім.

При гострих отруєннях можливі ураження всіх ланок регуляції ССС, порушення міокарду, порушення реологічних властивостей крові, гемоліз.

**Токсикологічна бригада повинна:**

- забезпечити венозний доступ ( по можливості катетеризувати вену, краще магістральну );

- налагодити інфузію гемодинамічних рідин (поліглюкіну, реополіглюкіну, альбуміну, похідних гідроксиметилкрохмалу) до нормалізації показників АТ, пульсу та діурезу. Одночасно для відновлення об'єму міжклітинної та внутрішньоклітинної води потрібно переливати ізотонічні розчини натрію хлориду, глюкози, поляризуючі суміші. Для виведення хворих із шоку об'єми вливань іноді повинні становити до 100 - 150 мл /кг маси тіла (7 - 10 л);
- безперервно контролювати діяльність серцево-судинної системи (ЕКГ - моніторинг, вимірювання частоти пульсу, артеріального та ЦВТ кожні 20 - 30 хвилин);
- проводити комплексну антидотну та дезінтоксикаційну терапію.

Причому, екстракорпоральні методи детоксикації можна застосовувати лише після стабілізації гемодинаміки (при показниках систолічного АТ не нижче 90 мм. рт. ст.).

Вторинний соматогенний колапс є причиною смерті у 25 % випадків. Він виникає тоді, коли отрути в організмі вже немає, однак наступили незворотні ураження тих чи інших органів і систем (легень, печінки, нирок, серця).

*Лікування:* стабілізація системної гемодинаміки, відновлення мікроциркуляції, інтенсивна терапія функціональних та органічних патологічних змін (ШВЛ, гемодіалізна терапія, гепатотропна терапія, лікування серцевих порушень тощо).

### **Симптом токсичного ураження шлунково – кишкового тракту**

У більшості випадків поступлення отрути в організм викликає з боку останнього захисні реакції: нудоту, блювання, проноси. Агресивні отрути можуть спричинити місцеві корозійні прояви: концентровані розчини кислот та лугів обпікають слизову рота, горла, стравоходу та шлунка. Блювотні маси при цьому забарвлюються кров'ю. Значні блювоти та проноси зневоднюють організм, приводять до втрат електролітів та розладів кислотно - основного

стану. Особливо швидко розлади гомеостазу виникають при отруєннях у дітей.

У подальшому хімічний опік слизової може ускладнитись рубцюванням та стенозуванням травного тракту з порушенням його прохідності.

Великі дози наркотичних анальгетиків та снодійних засобів пригнічують перистальтику кишечника, спричинюють закрепи, що сповільнює виведення токсинів з організму.

Одним з найважливіших заходів при лікуванні хворих є якнайшвидше звільнення шлунка від отрути. На догоспітальному етапі у притомних хворих дозволяється викликати блювоту подразненням кореня язика (напр. ложкою) чи вживанням великої кількості (2 - 4 л.) підсоленої води. Протипоказано викликати блювоту у хворих з отруєннями корозивними речовинами!

***Невідкладним заходом лікарської допомоги*** є промивання шлунка за допомогою зонда. Його промивають здебільшого водою кімнатної температури в об'ємах 10 - 15 літрів, добавляючи, по мірі необхідності, антидоти отрут. Застосування двохпросвітного зонда сприяє більш швидкому й ефективному виведенню хімічної речовини зі шлунка.

Після промивання шлунка, для зв'язування токсинів у кишечнику, доцільно застосувати ентеросорбент (наприклад, активоване вугілля; необхідно пригорщу таблеток розтовкти, розчинити в 100 мл води та дати випити хворому).

Стимуляція діареї сольовим проносним (33% розчином сульфату магнію по 150 - 200 мл) сприяє виведенню отрут, зв'язаних сорбентом, з кишечника. Очисні клізми завершують процес виведення токсинів.

### **Синдром ураження печінки і нирок**

Цей синдром зумовлений первинним (токсичним) пошкодженням паренхіми печінки чи нирок (так званими гепато - чи нефротоксичними отрутами) або вторинними порушеннями діяльності паренхіматозних органів із-за розладів їхнього кровопостачання та оксигенації.



У печінці відбувається біотрансформація, знезаражування отрут. «Токсичний удар». При інтенсивній детоксикації різко зростає метаболізм органа: у декілька разів збільшується споживання печінкою кисню. Тому гепатоцити в цей час особливо чутливі до гіпоксії. Легкі форми токсичних чи гіпоксичних уражень клітин печінки клінічно можуть не проявлятися. При цьому можуть змінюватись лише лабораторні показники (трансамінази, фосфатази, білірубін та ін.). Важкі отруєння проявляються клінікою токсичного гепатиту, аж до ознак печінкової коми. Гепатотоксичну дію проявляють солі важких металів, дихлоретан, етиленгліколь, токсини блідої поганки.

***Для захисту печінки від токсичного впливу отрут необхідно:***

- якнайшвидше видалити хімічну речовину з шлунково - кишкового тракту;
- своєчасно ввести антидоти (унітіол при отруєннях солями важких металів, ліпоеву кислоту - при отруєннях блідою поганкою);
- систематично, по 2 - 4 рази на добу, очищати кишечник з допомогою клізм (для зменшення інтоксикації організму продуктами травлення);
- застосовувати екстракорпоральні методи детоксикації (гемосорбцію, плазмаферез, підключення печінки свині та ін.);
- забезпечувати адекватну перфузію й оксигенацію печінки;
- проводити гепатотропну терапію.

**Ураження нирок** виникає при безпосередньому руйнуванні тканин нефротоксичними отрутами або внаслідок різкого зниження кровопостачання органів (наприклад, у хворих з екзотоксичним шоком). Нирки виконують одну з найважливіших ролей у виведенні отрут, що циркулюють у крові. Тому в багатьох випадках вони стають "органом - мішенню" основного "токсичного удару". Про ефективність їхнього функціонування свідчить погодинний діурез, який повинен становити не менше 0,5 мл сечі на кілограм маси тіла потерпілого в годину.

***Для попередження ниркової недостатності необхідно:***

- якнайшвидше видалити токсини з організму (з шлунково - кишкового тракту - його очищенням, з крові - застосуванням ранніх сеансів гемодіалізу, гемосорбції, плазмаферезу);
- вводити антидоти: унітіол при отруєннях солями важких металів, гідрокарбонат натрію (соду) при попаданні в кров гемолітичних отрут, етилового алкоголю у хворих з інтоксикацією етиленгліколем та метанолом;
- ліквідувати гемодинамічні порушення (вивести хворого із екзотоксичного шоку);
- стимулювати діурез сечогінними: по-перше, пришвидшене виведення токсинів, розчинених у плазмі крові чи зв'язаних дезінтоксикаційними рідинами (гемодезом), і, по-друге, попередження ниркової недостатності.

Нирки належать до органів, які чим активніше працюють, тим менше ушкоджуються. В клінічній токсикології відомі випадки вливань протягом доби десятків літрів рідин в/в з відповідною стимуляцією діурезу, завдяки чому вдавалось ефективно вивести нефротоксичні отрути без уражень нирок.

При виникненні гострої ниркової недостатності проводять інтенсивну терапію, описану в розділі 5.

## **Загальні принципи надання невідкладної допомоги при гострих отруєннях**

Невідкладна допомога при гострих отруєннях полягає в проведенні наступних лікувальних заходів: прискореному виведенні токсичних речовин з організму; специфічній терапії, що сприятливо змінює перетворення токсичної речовини в організмі або зменшує його токсичність; симптоматичній терапії, спрямованій на захист і підтримку тієї функції організму, що переважно уражається даною токсичною речовиною.

На місці події необхідно встановити причину отруєння, з'ясувати вид токсичної речовини, її кількість і шлях надходження в організм, по

можливості довідатися про час отруєння, концентрацію токсичної речовини в розчині чи дозування в лікарських препаратах.

При отруєннях токсичними речовинами, прийнятими усередину, обов'язковим і екстремальним заходом є промивання шлунка через зонд. Для промивання шлунка використовують 12 – 15 літрів води кімнатної температури порціями 300 – 500 мл.

При важких формах отруєнь у хворих, що знаходяться в несвідомому стані (отруєння снодійними препаратами й ін.), промивають шлунок повторно 2 – 3 рази в першу добу після отруєння, тому що в зв'язку з різким уповільненням усмоктування в стані глибокої коми в шлунково-кишковому тракті може зберігатися значна кількість не всмоктаної токсичної речовини. По закінченню промивання в шлунок вводять 100 – 150 мл 30% розчину сульфату натрію чи вазелінової олії як проносний засіб. Не менш важливо раннє звільнення кишечника від токсичних речовин за допомогою високих сифонових клізм.

У коматозному стані хворого, при відсутності кашлевого і ларингеального рефлексів, з метою запобігання аспірації блювотних мас у дихальні шляхи промивають шлунок після попередньої інтубації трахеї трубкою з роздувною манжеткою.

Протипоказане призначення блювотних засобів і блювоти роздратуванням задньої стінки в маленьких дітей (до 5 років), у хворих у сопорозному чи несвідомому стані, а також в отруєних припікальними отрутами.

Для виведення токсичних речовин, що знаходяться в шлунково-кишковому тракті, застосовується активоване вугілля з водою (у виді кашки по одній столовій ложці усередину до і після промивання шлунка) або 5 - 6 таблеток карболену.

При інгаляційному отруєнні потрібно, насамперед, винести потерпілого на чисте повітря, положити, забезпечити прохідність дихальних шляхів, звільнити від одягу, що стискує, дати інгаляцію кисню.

При попаданні токсичних речовин на шкіру необхідне обмивання шкірних покривів проточною водою.

### **Принципи інтенсивної терапії гострих отруєнь**

- Виведення отрути із організму.
- Нейтралізація отрути (антидоти).
- Симптоматична терапія.

### **Виведення отрути, яка не всмокталася у кров**

#### **Із шлунково – кишкового тракту**

- Промивання шлунка через зонд декілька разів з інтервалом 2-3 години.
- Сольові послаблюючі (перед видаленням зонду).
- Очисна, краще сифонна клізма (повторюють).

#### **Із дихальних шляхів**

- На свіже повітря.
- Оксигенотерапія.
- Стимуляція дихального центру.
- ШВЛ в режимі гіпервентиляції.

#### **Із шкіряних покривів**

- Промивання великою кількістю води.

#### **Із порожнин**

- Сечовий міхур, піхва, пряма кишка:  
– промивання, спринцювання.

### **Виведення отрути, яка всмокталася і циркулює у крові**

**Детоксикаційна терапія.** Розрізняють інтра- та екстракорпоральні методи детоксикації.

*Інтракорпоральна детоксикація* – це прискорене виведення токсинів з організму натуральними шляхами або знешкодження їх у самому організмі.

До інтракорпоральних методів належать: промивання шлунка, ентеросорбція, форсований діурез, перитонеальний діаліз.

*Екстракорпоральна детоксикація* – це очищення крові та інших біологічних рідин поза організмом. З цією метою використовують методи гемодіалізу, гемосорбції, плазмаферезу, плазмосорбції.

### **Форсований діурез**

Один з основних методів детоксикаційної терапії, що застосовується при гострому ендогенному і екзогенному отруєнні. Проведення форсованого діурезу може бути ефективним у тих випадках, коли значна частина отруйної речовини буде виділятися із організму в незміненому вигляді, а також у разі її переважного розподілу в позаклітинній рідині, мінімального зв'язування з білками, низької жиророзчинності та збереження функціональної здатності нирок і серцево-судинної системи. Важливе значення має ступінь іонізації токсичної речовини, оскільки канальцевій реабсорбції підлягають тільки неіонізовані (жиророзчинні) молекули, а іонізовані (водорозчинні) молекули виділяються з сечею. Ступінь іонізації кислих препаратів вищий при рН розчину більший за 8, ніж при рН меншому за 7,4. Таким чином, проведення лужного форсованого діурезу ефективно при отруєнні речовинами, що мають кислі властивості.

*Методика проведення:*

А) **Водне навантаження** – з метою компенсації гіповолемії: в/в протягом 2-3 годин вводять фізрозчин і 5% розчин глюкози (1:1), плазмозамінники: плазму, альбумін, желатиноль, поліглюкін, гемодез – 4-5 літрів (перевищує добову потрібність у рідині в 1,5 рази).

Б) **Лужність плазми** – в/в 4% розчин соди 7 мл/хв. До рН сечі 7,5-8,0.

В) **Стимуляція діурезу** – введення в/в струминно (протягом 10-15 хв 10-15% розчин манітолу в дозі 1-1,5 г/кг). Високий діуретичний ефект (500-800 мл/год.) зберігається протягом 3-4 години. Поєднане застосування осмотичних діуретиків з салуретиками (1-2 мг/кг лазиксу) і еуфіліном (240 мг) додатково збільшує сечовиділення у 1,5-2 рази;

Г) **Замісна інфузія електролітів** (поляризуюча суміш, лактасол). Проводять зі швидкістю, яка дорівнює швидкості діурезу.

Під час проведення форсованого діурезу необхідно здійснювати постійний контроль за електролітним складом плазми, кислотно-лужним станом, ОЦК, непрямим показником якого є ЦВТ.

*Протипоказання:* діурез нижче 20 мл/год. при ГНН, хворим з гострою і хронічною недостатністю кровообігу, підозрою на внутрішню кровотечу, набряком легень і мозку, вираженими водно-електролітними порушеннями.

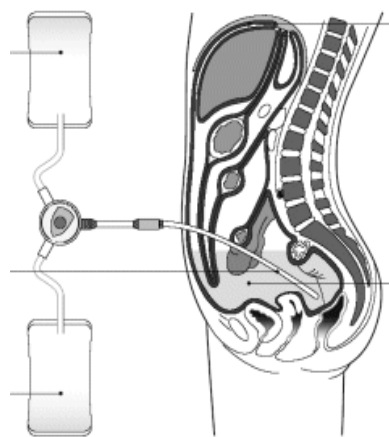
**Гемодіаліз** (застосування штучної нирки). Метод призначений для видалення з крові хворого продуктів азотистого обміну, токсичних речовин, а також надлишку рідини та електролітів. Гемодіаліз широко використовують у лікуванні гострої ниркової недостатності. Застосовують гемодіаліз в ранній період отруєння так званими нефро- та гепатотоксичними речовинами, які діють на нирки та печінку, спричиняючи гостру печінково-ниркову недостатність.

*При отруєнні:*

- барбітуратами;
- спиртами; аніліном;
- солями важких металів.

### **Перитонеальний діаліз**

Звичайно його застосовують у таких випадках, коли є протипоказання до гемодіалізу. Перитонеальний діаліз – ефективний спосіб видалення із організму сечовини, що накопичується в організмі у разі гострої ниркової недостатності різного походження. Використання цього методу дає змогу видаляти з промивною рідиною фармакологічні препарати, різні токсичні речовини, бактерії, метаболіти, продукти тканинного розпаду і таким чином запобігати їх дальшому надходженню в кров'яне русло.



Мал.8,1. Перитонеальний діаліз.

*Методика:* дренажні трубки з великою кількістю отворів вводять через розрізи або проколи в бокових відділах живота. Трубки розташовують у підпечінковому просторі та в порожнині малого таза. Дренажні трубки фіксують до шкіри шовковими лігатурами. Дві верхні трубки трійника підключають до посудини з діалізуючим розчином. Кінці нижніх трубок занурюють у посудину для забору діалізуючої рідини, що витікає з черевної порожнини. Попередньо в посудину заливають який-небудь дезінфікуючий розчин: фурацилін тощо.

Безперервний діаліз здійснюють через систему трубок протягом 8-12 год. зі швидкістю 1-2 л/год. У цьому разі через один катетер діалізуючий розчин подається у черевну порожнину, а через інші, розташовані на протилежному боці – виводиться.

У розчин вводять декстринові препарати, гідрокортизон, білки, електроліти, гепарин, що дає змогу істотно збільшити ефективність діалізу. Лужні діалізуючі розчини вибірково збільшують швидкість виведення барбітуратів. Додавання до діалізуючого розчину альбуміну підвищує вихід різних хімічних препаратів та затримання їх у діалізуючому розчині. За таких умов виведення психотропних отрут зростає в 2,5 разу за рахунок їх неспецифічної сорбції на білкових молекулах. Це створює додаткові умови для їх ефективного видалення з організму.

*При отруєнні:*

- амідопірином; анальгіном;

- хлористими вуглеводнями;
- барбітуратами; снодійними.

Вони депонуються в жировій тканині або зв'язуються з білками плазми.

*Протипоказання:* спайковий процес у черевній порожнині.

### **Діаліз кишок**

Двохотвірний зонд вводять через ніс у шлунок, потім під рентгеноконтролем у 12-палу кишку і на 40 см нижче воротаря. Впродовж 2-3 годин у кишку вводять розчин для діалізу (3 - 4 літра в 1 год.).

*Протипоказання:* парез кишок.

**Операція заміщення крові (ОЗК)** – обмінне переливання крові.

Полягає в заміні великого об'єму крові хворого донорською кров'ю. У цьому разі з однієї вени проводять кровопускання, а в іншу – інфузію крові.

Операцію заміщення крові виконують у разі отруєнь метгемоглобіном. Вона ефективна в перші 3-5 годин з моменту отруєння, а у разі отруєння ФОЗ її проводять на 3-тю – 7-му добу для введення в організм холінестерази. Відносним показанням є неможливість використання більш ефективних методів детоксикації.

*Протипоказання:* розлад гемодинаміки і зсідальної системи крові.

### **Детоксикаційна гемосорбція**

Метод ідентичний з гемодіалізом, тільки роль діалізатора виконує колонка з сорбентом (часто активоване вугілля). Видаляють білки, антитіла, алергени, бактеріальні токсини.



Мал.8,2. Гемосорбція.



*Показання:* тяжкі отруєння психотропними отрутами, барбітуратами, транквілізаторами, речовинами нейро- та гепатотоксичної дії (сурогатами алкоголю, чотирихлористим вуглеводнем, бактеріальними токсинами тощо).

### **Плазмаферез**

У хворого здійснюють ексфузію крові (у об'ємі 300-500 мл) у пластиковий мішок. До крові додають антикоагуляційний розчин: гепарин або консервуючий кислий глюкозоцитратний розчин. Кров центрифугується в режимі 2000 об/хв. протягом 5 хвилин, що дає можливість розділити кров на плазму та еритроцитарну масу. Далі плазму видаляють, а еритроцитарну масу повертають в організм хворого .



Мал.8,3. Плазмаферез.

Під час проведення плазмаферезу одноразово з судинного русла хворого забирають від 1 до 2 л плазми з розчиненими в ній токсинами. Після відключення хворого від апарата проводять плазмозамінну терапію. Як плазмозамінні розчини використовують альбумін (5-10%), нативну або суху плазму, поліглюкін, реополіглюкін, желатиноль та сольові розчини.

**Плазмосорбція.** Заснована на видаленні з плазми крові токсичних речовин після попереднього поділу крові на еритроцити та рідку частину (плазму). Для поділу крові на рідку частину та клітинні елементи використовують фракціонатори.



Мал.8,4. Плазмасорбція.

Еритроцитарна маса повертається до хворого, а плазма надходить у колонку з сорбентом, де в процесі плазмоперфузії вона вивільняється від певних токсичних речовин і потім надходить у судинне русло хворого. Застосування плазмасорбції з використанням сепаратора крові дає змогу протягом 1,5-2 годин перфузувати через активоване вугілля до 3-4,5 л плазми, відокремленої від формених елементів крові.

**Детоксикаційна лімфорез.** Видалення із організму лімфи (3-5 л/доб.). З послідовним заміщенням втрат плазмокорегуючими рідинами.

#### **Лімфодіаліз або лімфосорбція**

##### *Запобігає:*

- втраті білків;
- електролітів;
- інших частин плазми.



Мал.8,5. Лімфосорбція.

**Лімфосорбція** – пропускання лімфи через сорбенти, при цьому виключається безпосередній контакт формених елементів крові з сорбентом.

Проводиться після дренивання грудного лімфатичного протока протягом 5-8 днів. Швидкість перфузії лімфи через сорбент складає 50 крапель у хвилину. Сеанси лімфосорбції проводяться по 2 години. Після сорбції лімфа повертається у венозний сектор судинного русла. Проведення лімфосорбції краще ніж плазмосорбція і гемосорбція, так як підвищення токсичних метаболітів – аміаку, сечовини, білірубіну, жовчних кислот в лімфі настає раніше, ніж у крові.

Показання: недостатня ефективність гемосорбції, плазмаферезу, наростання ендотоксикозу.

### **Специфічна терапія (антидоти).**

Протиотрути або антидоти — лікувальні засоби, які застосовують для лікування отруєнь. Одні протиотрути, які запобігають надходженню отрути в кров або уповільнюють цей процес, діють в шлунку, на шкірі, слизових оболонках очей, носа, ротової порожнини (наприклад, активоване вугілля, сода тощо). Інші протиотрути, які усувають токсичні реакції після надходження отрути в організм, вводяться всередину, в пряму кишку, підшкірно, внутрішньом'язово, внутрішньовенно, внутрішньосерцево (наприклад, атропін, дипіроксим, унітіол тощо).

В основі дії протиотрути лежать складні, ще не до кінця розкриті механізми — фізичні (розчинення, адсорбція, діаліз, гемосорбція), хімічні (окислення, нейтралізація, утворення комплексних та важкорозчинних сполук) та біохімічні (на основі конкурентних відношень отрути і протиотрути в тих самих або різних біохімічно або фізіологічно важливих системах організму). Важливим для лікувального ефекту є конкурентні відношення між отрутою і протиотрутою за дію на рецептори або активні центри ферментних систем.

В практиці широко застосовують комбіновану антидотну терапію разом з іншими засобами (штучне дихання, масаж серця, переливання крові, протишокова терапія, реанімація тощо).

### **Симптоматична терапія.**

# Гострі отруєння лікарськими речовинами

## Отруєння неорганічними сполуками миш'яку

Ангідрид миш'яковистої кислоти використовується як отрута для знищення гризунів і випадково може потрапити в руки дітям при недбалому зберіганні. На місці потрапляння миш'яку з'являється опік з наступним некрозом тканин. Ця властивість миш'яку використовується у стоматології (для видалення нерва) при пломбуванні пошкоджених зубів. Отруєння препаратами миш'яку може бути гострим і хронічним.

*Гостре отруєння:*

А) Шлунково-кишкова форма гострого отруєння сполуками миш'яку.

- Відчувається неприємний металічний присмак у роті, печія у горлі і стравоході. Через 30 - 40 хвилин розвивається блювання з домішкою крові, сильні болі у животі, холероподібні випорожнення, у вигляді "рисового відвару" з домішкою крові, спрага.
- З боку серцево-судинної системи відмічається слабкий і частий пульс і, як наслідок, зниження артеріального тиску.
- Різке розширення капілярів внутрішніх органів. Підвищується проникливість судин.
- Розвивається загальна слабкість, блідість шкіри.
- У сечі - білок, циліндри.
- У важких випадках отруєння через 1 - 2 години настає смерть з ознаками гострої серцевої недостатності.

Б) Нервова форма гострого отруєння препаратами миш'яку. Має більш бурхливий перебіг:

- переважають симптоми з боку нервової системи;
- різка слабкість, головний біль;
- втрата свідомості, судоми.

*Хронічне отруєння сполуками миш'яку* розвивається поступово при тривалому потраплянні в організм невеликої кількості отрути. Миш'як

депонується у різних органах (губчасті кістки, нирки, печінка, селезінка, м'язи, шкіра, волосся, нігті). Пошкоджуються нервова система, кровотворення, порушується обмін речовин.

*Основними симптомами хронічного отруєння сполуками миш'яку є:*

- дерматити, виразки, гіперкератози;
- посивіння і випадіння волосся, ламкість нігтів, порушення пігментації шкіри. Пізніше з'являються болі по ходу нервових стволів, невралгічні болі у кінцівках, порушення шкірної чутливості;
- хворі втрачають апетит, худнуть;
- розвивається анемія, кахексія.

Миш'як виводиться нирками, кишечником, потовими, слинними та молочними залозами.

*Допомога при отруєнні*

- При потраплянні отрути всередину призначають 50 - 100 мл антитоту Стржижевського з послідуєчим промиванням шлунка.
- Внутрішньовенно вводять унітіол 5% - 5 мл або стерильний розчин тіосульфат натрію 30% - 50 мл з розчином глюкози 40% - 20 мл, тетацин кальцію 10% - 10 мл в 300 мл 5% розчину глюкози.
- Для зняття спазму гладкої мускулатури і зменшення больового синдрому вводять наркотичні анальгетики, атропіноподібні речовини.
- Для відновлення функції серцево-судинної системи вводять олійний розчин камфори 20% - 2 мл, кофеїну натрію бензоат 10% - 1 мл, глюкозу 40% - 10 мл з кислотою аскорбіновою 5% - 1 мл, тіаміну бромід 3% - 1 мл, піридоксину гідрохлориду 6% - 1 мл, ціанокобаламіну 0,05% - 1 мл.
- Гемодіаліз, перитонеальний діаліз на ранніх стадіях отруєння для виведення отрути. Для попередження приєднання інфекції призначають антибіотики.
- При гіпохлоремії введення ізотонічного розчину хлориду натрію під шкіру або гіпертонічний розчин краплинно 5 - 10% внутрішньовенно.

## **Отруєння препаратами ртуті**

При потраплянні препаратів ртуті всередину пошкоджуються як шляхи введення, так і виведення.

### *Симптоми отруєння*

- Внаслідок потрапляння сполук ртуті на місці їх контакту з тканинами розвиваються опіки - гінгівіт, стоматит, болі в роті, стравоході, шлунку, кишечнику.
- Металічний смак у роті, нудота, блювання з домішками крові, слинотеча, кровоточивість ясен, рідкі й часті випорожнення з кров'ю, тенезми, анурія.
- З боку серцево-судинної системи спостерігається розширення судин, яке супроводжується зниженням артеріального тиску, підвищенням проникливості капілярів, набухання слизових оболонок, лімфатичних вузлів,
- затьмарення свідомості, судоми м'язів, епілептиформні напади.
- При отруєнні парами ртуті або вдихання отрутохімікатів, що містять ртуть, настає різкий сухий кашель, задишка, можливий розвиток токсичного набряку легень.

*Допомога при отруєнні:* при потраплянні у шлунок його промивання з послідуочим призначенням всередину антидоту Стржижевського (50 - 100 мл) і повторне промивання шлунка через 10 - 15 хвилин. Можна промивати шлунок водою з додаванням 5% розчину унітіолу 20 - 40 мл на 1 л води.

Після всмоктування вдаються до тих же заходів, що й при отруєнні сполуками миш'яку.

## **Отруєння препаратами свинцю**

### *Симптоми:*

- різкі, переймоподібні болі у животі (свинцева колька), тривалі закрепи,
- підвищення артеріального тиску внаслідок спазму судин і гладкої мускулатури внутрішніх органів.

- Поганий апетит, загальна слабкість, апатія, втомлюваність, набряк ясен, підвищення слиновиділення, солодкуватий присмак у роті.
- Загальні ознаки: шкіра бліда з сіруватим відтінком, свинцева кайма - лілово-сіра смужка по краю ясен і зубів (відкладення сірчистого свинцю,
- живіт втягнутий, при надавлюванні відчувається полегшення і зменшення болю, явища токсичного пошкодження печінки, поліневрити.
- Артеріальний тиск підвищений, брадикардія.
- В крові - підвищення кількості ретикулоцитів, еритроцитів з базофільною зернистістю (сидероцити); порфіринурія.

*Допомога при отруєнні.*

- При свинцевій кольці - проводять двохсторонню паранефральну новокаїнову блокаду.
- Для зняття спазму гладкої мускулатури внутрішніх органів вводять розчин атропіну сульфат 0,1% - 1 мл або платифіліну гідротартрат 0,2% - 1 мл, папаверину гідрохлорид 2% - 2 мл в/м, аміназин всередину 30 мг, в/в тетацін кальцію 10% - 10 мл 2 рази на день з інтервалом у 3 години.
- При поліневритах вітаміни В<sub>1</sub> 5% - 1 мл, В<sub>12</sub> 0,1% - 1 мл, зігрівання тіла, заспокійливі засоби (транквілізатори, седативні засоби), калію йодид.

### **Отруєння розчинними солями барію (хлорид барію)**

*Симптоми отруєння:*

- запаморочення, головні болі, слинотеча, спрага, печія у роті, нудота;
- блювання, болі у животі (внаслідок спазму гладкої мускулатури кишечника і брижі);
- шкіра бліда, покрита холодним потом;
- через 2 - 3 години розвивається м'язова слабкість (в'ялий параліч м'язів верхніх кінцівок та шиї);

- підвищення артеріального тиску, аритмія, сповільнення пульсу, порушення ритму серцевої діяльності - екстрасистолія, миготіння передсердя з послідуєчим зниженням артеріального тиску;
- задишка, ціаноз слизових оболонок.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка розчином сульфату магнію або натрію (на 1 літр води додають 1 столову ложку сухого сульфату натрію або магнію);
- проносні засоби для видалення утвореного осаду сульфату барію;
- судинорозширювальні засоби (нітропрурид натрію);
- для зняття спазму гладкої мускулатури внутрішніх органів вводять атропіну сульфат 0,1% - 1 мл, платифіліну гідротартрат 0,2% - 1 мл, наркотичні анальгетики (промедол 1% - 1 мл), розчин тетацину кальцію 10% - 10 мл з 500 мл 5 % розчину глюкози в/в краплинно;
- при порушенні серцевого ритму - хлорид калію 4% - 10 мл разом з розчином глюкози;
- для нормалізації серцево-судинної системи вводять кофеїну натрію бензоат 10% - 1 мл під шкіру, строфантин 0,05% - 1 мл, вітаміни В<sub>1</sub> 5% - 1 мл, В<sub>12</sub> 0,1% - 1 мл.

### **Отруєння нітритами**

*Симптоми отруєння:*

- головні болі, запаморочення;
- пульсація в судинах голови, шум у вухах;
- ціаноз шкіри і слизових оболонок;
- обличчя і з бурим відтінком шкіри; бурий відтінок шкіри внаслідок утворення метгемоглобіну;
- прискорення пульсу, зниження артеріального тиску;
- задишка, розширення зіниць, коматозний стан болі в животі.

*Допомога при отруєнні:*



- при попаданні нітритів всередину промивають шлунок водою з додаванням активованого вугілля, призначають послаблюючі засоби - сульфат магнію або натрію - 30 г розчиняють в 100 мл теплої води;
- внутрішньовенно вводять метиленову синьку 1% -20 мл, глюкозу 20% - 20 мл, кислоту аскорбінову 5% - 2 мл, камфору 20% - 2 мл, лобеліну гідрохлорид 1% - 1 мл, норадреналіну гідротартрат 0,1% - 1 мл або мезатон 1% - 1 мл;
- ізотонічний розчин хлориду натрію;
- штучне дихання.

**Отруєння речовинами, які стимулюють М-холінорецептори (карбахолін) і антихолінестеразними засобами (прозерин, фосфакол)**

*Симптоми отруєння:*

- посилена слинотеча, потовиділення, сльозотеча;
- блювання, болі в животі;
- звуження зіниць, ціаноз;
- зниження артеріального тиску, брадикардія;
- бронхоспазм, набряк легенів;
- судоми, галюцинації.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка, призначення послаблюючих засобів;
- вводять атропіну сульфат 0,1% - 1 мл, хлоралгідрат у клізмі 1,0 - 2,0;
- дають вдихати кисень, строфантин 0,05% - 1 мл до появи сухості слизових оболонок;
- глюкозу 20% - 20 мл, кислоту аскорбінову 5% - 2 мл, гепатопротектори;
- при судамах сульфат магнію 25% - 10 мл в/м;
- При отруєнні фосфорорганічними антихолінестеразними засобами, крім названих препаратів, вводять також реактиватори холінестерази (дипіроксим 15% - 1 мл, аллоксим 75 мг).

## **Отруєння М-холіноблокаторами і рослинами, які їх містять (блекота, дурман, красавка)**

*Симптоми отруєння:*

- збудження, клонічні судоми;
- сухість шкіри і слизових оболонок, почервоніння шкіри;
- тахікардія, підвищення артеріального тиску;
- розширення зіниць, рухове, моторне і мовне збудження, галюцинації, гіпертермія, аритмія, диплопія, світлобоязнь, атаксія, втрата орієнтації.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка розчином калію перманганату 0,02% - 500 мл, сольові проносні, антихолінергічні засоби (прозерин), кофеїн;
- при збудженні - хлоралгідрат у клізмі;
- при психомоторному збудженні - тизерцин 1% - 2 мл, промедол 2% - 1 мл, фенobarбітал;
- жарознижувальні, кордіамін;
- форсований діурез.

## **Отруєння гангліоблокаторми (бензогексоній та інші)**

*Симптоми отруєння:*

- зниження артеріального тиску, колапс, тахікардія;
- загальна слабкість, порушення дихання, гіпоксія;
- галюцинації, ціаноз, збудження.

*Допомога при отруєнні:*

- ефедрину гідрохлорид 5% - 1 мл, мезатон 1% - 1 мл, кордіамін 2 мл;
- вдихання кисню;
- прозерин, строфантин, розчин глюкози;
- сечогінні засоби.

## **Отруєння адреноміметиками (адреналін, норадреналін, мезатон, ефедрину гідрохлорид)**

*Симптоми отруєння:*

- загальний неспокій, шум у вухах, розширення зіниць;
- болі в ділянці серця, підвищення АТ, тахікардія, аритмія;
- набряк легень, судоми, страх, різка блідість шкіри.

*Допомога при отруєнні:*

- нітрогліцерин під язик, бензогексоній 2,5% - 1 мл, нітропрурид натрію 1% - 10 мл, кордіамін, аміназин 2,5% - 1 мл, глюкоза;
- штучне дихання.

При набряку легень - строфантин 0,05% - 1 мл внутрішньовенно разом з 10 мл 40% розчину глюкози, розчин камфори в/м 20% - 2 мл під шкіру.

### **Отруєння диплацином, тубокурарином**

*Симптоми отруєння:*

- названі засоби блокують Н-холінорецептори скелетних м'язів, внаслідок чого ацетилхолін не може вступати у зв'язок з цими рецепторами; спостерігається розслаблення скелетної мускулатури, припиняється дихання.

*Допомога при отруєнні:*

- штучне дихання;
- в/м вводять прозерин 0,05% - 1 мл.

### **Отруєння дитиліном**

*Симптоми отруєння:*

- розслаблення скелетної мускулатури;
- припинення дихання.

*Допомога при отруєнні:*

- переливання свіжої крові;
- введення холінестерази;
- штучне дихання.

### **Отруєння морфіном**

*Симптоми отруєння:*

- пригнічене дихання (періодичне за типом Чейн-Стокса), гостра недостатність дихання;
- гіпотонія, сповільнення ритму серцевих скорочень, загальне пригнічення;
- зниження температури тіла, звуження зіниць з послабленням реакції на світло, затримка сечі внаслідок спазму сфінктера сечового міхура;
- гіперемія шкіри, підвищення сухожильних рефлексів.

При важкому отруєнні - спостерігається асфіксія, різкий ціаноз слизових оболонок, розширення зіниці ока, серцево-судинна недостатність.

Смерть може наступити внаслідок пригнічення дихання.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка розчином калію перманганату (незалежно від шляху введення і часу, бо морфін має здатність виділятися слизовою оболонкою шлунка і знову всмоктуватись);
- сольові проносні засоби (сульфат магнію або натрію);
- введення налорфіну гідрохлориду 0,5% - 1 мл, глюкозу 20% - 10 мл;
- розчин атропіну сульфату 0,1% - 1 мл;
- кордіамін 1 мл, кофеїну натрію бензоат 10% - 1 мл, розчин камфори олійний 20% - 2 мл, бемеград 10% - 10 мл, строфантин 0,05% - 1 мл, вітамін В<sub>1</sub> 5% - 1 мл;
- катетеризація сечового міхура;
- зігрівання тіла;
- антибіотики для попередження інфекції.

### **Отруєння серцевими глікозидами**

*Симптоми отруєння:*

- нудота, блювання, пронос;
- брадикардія яка змінюється тахікардією, екстрасистолія, фібриляція шлуночків, зіниці ока розширені, диплопія;
- підвищення артеріального тиску, зупинка серця;

- збудження.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка розчином калію перманганату або таніну, сольові проносні засоби;
- камфора 20% - 1 мл, атропіну сульфат 0,1% - 1 мл, лідокаїн 1% - 5 мл;
- унітіол 5% - 5 мл, розчин калію хлориду 0,4% - 500 мл в/в краплинно.

### **Отруєння кокаїном**

*Симптоми отруєння:*

- блідість шкіри, головний біль, викликаний спазмом судин мозку;
- тахікардія, збудження, судоми, галюцинації, розширення зіниць, анестезія.

*Допомога при отруєнні:*

- постраждалому дають нітрогліцерин під язик;
- вводять розчин сибазону 0,5% - 2 мл; фенобарбітал;
- камфора олійний розчин 20% - 2 мл, кальцію хлорид 10% - 10 мл.

### **Отруєння стрихніном**

*Симптоми отруєння:*

- підвищення рефлекторної збудливості, головний біль;
- задишка, підвищення тонусу потиличних м'язів, тризм щелеп, тетанічні судоми аж до опістотонуса при найменшому подразненні;
- лякливість, самовільне сечовиділення, розширення зіниць;
- спазм дихальних м'язів з розвитком різкої ригідності грудної клітини, параліч дихання.

*Допомога при отруєнні:*

- спокій, інтубаційний наркоз;
- активоване вугілля всередину, хлоралгідрат у клізмі;
- фенобарбітал, сибазон;
- глюкоза внутрішньовенно 20% - 20 мл;
- магнію сульфат 25% - 10 мл в/м.

## **Отруєння коразолом**

*Симптоми отруєння:*

- серцебиття, прискорення пульсу;
- збудження центральної нервової системи, клонічні судоми.

*Допомога при отруєнні:*

- хлоралгідрат у клізм;
- фенобарбітал, сибазон;
- глюкоза.

## **Отруєння кофеїном**

*Симптоми отруєння:*

- збудження центральної нервової системи, галюцинації;
- підвищення артеріального тиску, прискорення пульсу (тахікардія).

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка розчином таніну, хлоралгідрат у клізмі;
- фенобарбітал, броміди (натрію бромід в/в, карбромал, бромізовал всередину), сибазон 0,5% - 1 мл, глюкоза 20% - 20 мл, кислота аскорбінова 5% - 2 мл;
- для зниження артеріального тиску призначають гіпотензивні засоби.

## **Отруєння бромідами**

*Симптоми:*

- сонливість, пригнічення активності центральної нервової системи;
- загальна слабкість, тремор, атаксія, висипання на шкірі;
- катарі верхніх дихальних шляхів (нежить).

*Допомога при отруєнні:*

- призначають всередину натрію хлорид по 4,0 кожні 4 години;
- внутрішньовенно ізотонічний розчин натрію хлориду;
- амонію хлорид по 5,0 на добу, кофеїн, камфора, бемегрид, етимізол.

## **Отруєння барбітуратами**

*Симптоми отруєння барбітуратами:*

- блювання, сонливість, пригнічення дихання;
- порушення гемодинаміки, зниження артеріального тиску, колапс;
- зниження температури тіла;
- параліч центральної нервової системи;
- мимовільне виділення сечі.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка, сольові проносни;
- бемегрид 0,5% - 10 мл, камфора, кофеїн;
- гарячий чай, зігрівання тіла;
- глюкоза;
- перитонеальний діаліз, гемодіаліз, форсований діурез.

### **Отруєння екстрактом чоловічої папороті**

*Симптоми отруєння:*

- болі в животі, нудота, блювання, проноси з домішкою крові;
- звуження зіниці, втрата свідомості, судоми;
- розлади дихання і серцевої діяльності, колапс;
- порушення функції печінки.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка, сольові проносни;
- камфора, кофеїн, хлоралгідрат;
- фенобарбітал, сибазон, глюкоза;
- зігрівання тіла.

### **Отруєння хініном, плазмоцидом, акрихіном**

*Симптоми отруєння:*

- шум у вухах, зниження слуху і зору, двоїння в очах (диплопія), гемералопія, розширення зіниці ока;
- нудота, блювання, болі в животі;

- зниження артеріального тиску, брадикардія, явища серцево-судинної недостатності, у важких випадках розвивається важкий коматозний стан;
- судоми, поліневрити, психомоторне збудження, клоніко-тонічні судоми.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка розчином таніну або з домішкою активованого вугілля, сольові проносні засоби (магнію або натрію сульфат);
- кофеїн, камфора, стрихнін 0,1% - 1 мл, вітаміни групи В, глюкоза;
- ефедрин, мезатон, хлоралгідрат, фенобарбітал, сибазон;
- форсований діурез.

### **Отруєння інсуліном**

*Симптоми отруєння:*

- загальна слабкість, головокружіння, тремор кінцівок;
- болі в грудній клітці, тахікардія;
- відчуття голоду;
- почервоніння обличчя, пітливість;
- коматозний стан з гіпотонією і втратою глибоких рефлексів;
- гіпоглікемічна кома, клонічні і тонічні судоми.

*Допомога при отруєнні:*

- глюкоза 40% - 20 мл внутрішньовенно разом з інсуліном, цукор;
- адреналіну гідрохлорид 0,1% - 1 мл під шкіру.

### **Отруєння саліцилатами**

*Симптоми отруєння:*

- блювання;
- шум у вухах, дратівливість;
- розлади зору і слуху, галюцинації, коматозний стан, судоми;
- кровоточивість слизових оболонок, висипи на шкірі;
- зниження температури тіла.

*Допомога при отруєнні:*



- промивання шлунка водою з додаванням активованого вугілля, сольові проносні, камфора, кофеїн, вікасол, фітоменадіон, фенобарбітал;
- зігрівання тіла.

### **Отруєння бугадіоном, індометацином**

*Симптоми отруєння:*

- нудота, блювання, пронос, болі у животі, виразки шлунково-кишкового тракту, кровотечі;
- висипи на шкірі;
- дратівливість, безсоння, збудження.

*Допомога при отруєнні:*

- промивання шлунка, обволікаючі засоби;
- вікасол;
- снодійні;
- антиалергічні засоби.

### **Отруєння аніліном**

*Симптоми отруєння:*

- загальне пригнічення, спад сил, м'язовий тремор;
- серцева слабкість;
- пригнічення дихання;
- синюшність слизових оболонок.

*Допомога при отруєнні:*

- метиленова синька;
- глюкоза, сольові проносні;
- кофеїн, камфора, строфантин.

### **Отруєння сульфатом магнію**

*Симптоми отруєння:*

- при внутрішньовенному введенні може настати сон з переходом у наркоз;
- пригнічення дихання.

*Допомога при отруєнні:*

- внутрішньовенно вводять хлорид кальцію, глюконат кальцію, камфору, кофеїн, бемегрид, коразол, етимізол.

### **Отруєння нейролептиками**

*Симптоми отруєння:*

- сонливість, слабкість, атаксія, запаморочення, депресія, розширення зіниць;
- сухість у роті, анорексія, закрепи;
- тахікардія, підвищення рефлексів, зниження артеріального тиску;
- зниження температури тіла;
- пригнічення дихання.

*Допомога при отруєнні:*

- діуретики;
- норадреналін, мезатон;
- глюкокортикоїди, хлорид кальцію;
- вітаміни групи В, кислота аскорбінова;
- кофеїн, камфора, етимізол.

### **Отруєння резерпіном**

*Симптоми отруєння:*

- загальна слабкість, сонливість, депресія, міоз;
- пригнічення дихання, зниження артеріального тиску, брадикардія;
- болі у животі, нудота, блювання, ульцерогенна дія (утворення виразок шлунково-кишкового тракту);
- проноси (внаслідок підвищення тону мускулатури кишечника).

*Допомога при отруєнні:*

- мезатон, норадреналін;
- глюкокортикоїди;
- етимізол, камфора, атропіну сульфат, метацин;
- тіаміну бромід, кислота аскорбінова, кофеїн.

## **Отруєння транквілізаторами**

### *Симптоми отруєння:*

- загальна слабкість, атаксія, сонливість, втрата свідомості;
- зниження артеріального тиску;
- пригнічення дихання.

### *Допомога при отруєнні:*

- мезатон, норадреналін;
- глюкоза, вітаміни групи В;
- кофеїн, етимізол.

## **Отруєння глюкокортикоїдами**

### *Симптоми отруєння:*

- загальна слабкість, підвищена збудливість, ейфорія, безсоння, галюцинації;
- набряки, підвищення артеріального тиску;
- підвищення температури тіла;
- гіперглікемія, глюкозурія, гіпокаліємія;
- остеопорози;
- порушення функції печінки.

### *Допомога при отруєнні:*

- вводять розчин калію хлорид 4 % - 50 мл (перед введенням розвести водою для ін'єкцій у 10 разів і вводити внутрішньовенно краплинно);
- снодійні засоби;
- ергокальциферол;
- антигістамінні засоби;
- спазмолітики міотропної дії;
- адреноблокатори.

## **Отруєння тиреоїдином**

### *Симптоми отруєння:*

- підвищення основного обміну, схуднення;

- підвищення температури тіла;
- тахікардія;
- збудливість, пітливість, безсоння.

*Допомога при отруєнні:*

- заспокійливі засоби (броміди, транквілізатори, снодійні);
- антитиреоїдні - метилурацил, мерказоліл).

### **Отруєння паратиреоїдином**

*Симптоми отруєння:*

- блювання, пронос;
- м'язова слабкість;
- задишка;
- тахікардія.

*Допомога при отруєнні:*

- кальцитонін, ергокальциферол.

### **Отруєння гепарином**

*Симптоми отруєння:*

- головний біль, набряк мозку;
- блювання, артралгії;
- підвищення температури тіла, свербіння тіла, висипи на шкірі, набряк Квінке, кровотечі, тромбоцитопенія, гематурія.

*Допомога при отруєнні:*

- внутрішньовенно вводять протаміну сульфату 1% - 5 мл;
- кальцію хлорид, кислоту аскорбінову;
- антигістамінні засоби (димедрол 1%- 1 мл);
- сечогінні засоби (в/м фуросемід 1% - 1 мл, всередину - дихлотіазид таб. по 50 мг).

### **Отруєння дикумарином**

*Симптоми отруєння:*

- головний біль;

- нудота, блювання, проноси з домішкою крові;
- кашель з харкотинням і кров'ю, гематурія.

*Допомога при отруєнні:*

- вікасол 1% - 1 мл, фітоменадіон (олійний розчин у капсулах 10% - 0,1 мл);
- глюкоза, кислота аскорбінова, антиалергічні засоби;
- боротьба з наслідками отруєння (симптоматична терапія);
- збуджувальні засоби, серцеві глікозиди, судинорозширювальні та судинозвужувальні засоби;
- аналептики, спазмолітики, заспокійливі, седативні засоби;
- засоби, які підвищують дезінтоксикаційну функцію печінки.

**Отруєння седативними та снодійними засобами**

*Клініка*

1. Легка інтоксикація:

- сонливість;
- зниження м'язового тону.

2. Середньої важкості:

- пригнічення рефлексів;
- звуження зіниць;
- гіперсаливація, бронхорея;
- артеріальна гіпертензія;
- олігурія.

3. При тяжкій інтоксикації:

- виражене пригнічення ЦНС – барбітурова кома;
- арефлексія;
- порушення дихання, набряк легень;
- гостра серцево-судинна недостатність;
- падіння АТ.

*Невідкладна допомога*

- При порушенні дихання: ШВЛ, трахеостомія, оксигенотерапія.
- Промивання шлунка.
- Форсований діурез.
- Нікотинамід 15-30 мг/кг за добу на 5% розчині глюкози в 4 прийому.
- Гемодіаліз, гемосорбція в тяжких випадках.

### **Отруєння опіатами**

Опіати – похідні з опію: морфін, героїн та їх синтетичні похідні.

*Клініка:*

- пригнічення свідомості до глибокої коми, міоз;
- розвиток апное;
- тенденція до брадикардії, різке зниження АТ;
- холодна бліда шкіра, сліди від ін'єкцій на ліктьових згинах.

*Перша допомога:*

- в/в кофеїн 20% 4-6 мл в/в на фізрозчин, 2 мл кордіаміну струминно;
- фармакологічні антидоти: налоксон 0,05% в/в, до відновлення спонтанного дихання; у випадку необхідності введення повторюють до з'явлення мідріазу;
- почати інфузійну терапію: в/в краплинно глюкоза 5% 400,0 мл, реополіглюкін – 400,0 мл, натрію оксибутират – 4% 300,0 мл;
- повторні промивання шлунка, інгаляція кисню;
- при відсутності ефекту від введення налоксону проводити ШВЛ.

### **Отруєння транквілізаторами (група бензодіазепинів)**

*Клініка:*

- сонливість, атаксія, пригнічення свідомості до коми;
- міоз (при отруєнні ноксироном – мідріаз);
- помірна гіпотензія.

Транквілізатори бензодіазепінового ряду викликають глибоке пригнічення свідомості тільки в поєднанні з барбітуратами, нейролептиками та іншими седативно-гіпнотичними засобами.

*Перша допомога:*

- промивання шлунка;
- введення антидотів;
- при гіпотензії: реополіглюкін 400,0 мл в/в краплинно.

**Отруєння препаратами стимулюючої дії**

До них відносяться антидепресанти, психостимулятори, загально тонізуючі засоби (настойки, у тому числі спиртові: настойка женьшеню, елеутерококу).

*Клініка:*

- делірій, судоми, мідріаз;
- гіпертензія, порушення ритму серця, ішемія та інфаркт міокарда;
- тахікардія.

Викликають пригнічення свідомості, гемодинаміки і дихання після фази збудження і гіпертензії.

**Отруєння антидепресантами (амітриптилін, меліпрамін)**

*Клініка:*

Під час дії до 4-6 год визначається:

- гіпертензія;
- сухість шкірного покриву і слизових оболонок;
- судомний синдром.

При довготривалій дії (більше 24 год) визначається:

- гіпотензія;
- затримка сечі;
- кома, мідріаз,;
- сухість шкіри.

*Перша допомога:*

- промивання шлунка; введення антидоту;
- при гіпертензії і збудженні - препарати короткої дії зі швидким ефектом: галантаміну гідро броміду 0,5% розчин – 4-8 мл в/в;

- препарати довготривалої дії: аміностигмін 0,1% розчин 1,0 мл в/м;
- при відсутності антагоністів – протисудомні засоби: реланіум – 2,0 мл (седуксен) на 20,0 мл 40% розчині глюкози в/в; або оксибутират натрію 20% 10,0 мл на 20,0 мл 40% глюкозі;
- натрію гідрокарбонат 4% розчину 400,0 мл в/в краплинно, так як він антидот хінідиноподібної дії антидепресантів; при його відсутності – трисіль по 500,0 мл в/в краплинно.
- при вираженій артеріальній гіпотензії: реополіглюкін 400,0 мл в/в краплинно, розчин норадреналіну 0,1% 1,0 мл (2,0 мл) в 400,0 мл 5% розчини глюкози до стабілізації АТ.

**Отруєння психостимуляторами** (амфетаміни – екстазі, Єва, Адам, ефедрин, кокаїн, еуфілін)

*Клініка:*

- тривожний погляд, рухове і психічне збудження, мідріаз;
- блідість шкірного покриву, гіпертермія, гіперестезія;
- тахікардія, болі у серці (кокаїн); судомний синдром.

Застосування дуже великих доз викликає розвиток особливого стану, коли хворий знаходиться у свідомості, але не може рухатися і говорити.

*Перша допомога:*

- промивання шлунка, введення антидоту;
- при збудженні: реланіум 2,0 мл в/в;
- при вираженій гіпертензії: нітрогліцерин по 1-2 таб. під язик або коринфар 10-20 мг пережувати, або фентоламін 0,5 мл на 20,0 мл 40% розчині глюкози в/в повільно, під контролем АТ.

*Тактика:* госпіталізація в токсикологічне відділення стаціонару.

Транспортування на ношах, лежачи на боці.

### **Отруєння клофеліном**

*Клініка:*

- кома, тенденція до міозу; гіпотонія м'язів;



- брадикардія;
- сухість у роті.

*Перша допомога*

При пригніченні свідомості:

- налоксон 0,05% 2,0 мл в/в, на 20,0 мл 10% розчині глюкози.

При брадикардії:

- атропін 0,1% 1,0 мл в/в на 20,0 мл 40% розчині глюкози.

При артеріальній гіпотензії:

- преднізолон – 60 мг в/в;
- реополіглюкін – 400,0 мл в/в краплинно, фізрозчин – 400,0 мл, аскорбінова кислота 5% 5,0 мл.

*Тактика:* госпіталізація в токсикологічне відділення стаціонару.

Транспортування на ношах, лежачи на боці.

## **Отруєння отруйними грибами**

(мухомори, фальшиві поганки, сморчки, строчки, бліді поганки) *Клініка*

**1. Інкубаційний період – 6-24 години.**

**2. Гастроентерологічний синдром:**

- біль у животі, часте блювання;
- холероподібний понос з гнильним запахом і з домішками крові;
- на 2-3 день печінкова недостатність, яка вже через добу переходить у гостру дистрофію печінки і кому;
- ниркова недостатність, ураження міокарда.

*Невідкладна допомога і лікування*

- Промивання шлунка. Сольові послаблюючі. Сифонні клізми.
- Ліпоева кислота або ліпамід – 40-80 таблеток на добу.
- В/в фізрозчин, розчин глюкози з інсуліном, вітамін С, реополіглюкін, поліглюкін, гемодез.
- Гемосорбція (в ранні строки).



Мал.8,6. Отруйні гриби: біла поганка, червоний мухомор, сіро-жовтий фальшивий опеньок, воскова говорушка, тонка свинюка.

## **Отруєння ФОР (фосфорорганічними речовинами)**

- Інсектициди для боротьби з комахами (дихлофос, хлорофос, тіофос).
- Акарициди – для боротьби з кліщами.
- Гербіциди – для боротьби з бур'янами.
- Фунгіциди – для боротьби з хворобами рослин.
- Родентициди – для боротьби з гризунами.
- До них належать і бойові отруйні речовини (зарин, зоман, Yі - гази).

Отруєння через легені, ШКТ, шкіру. ФОР блокують холінестеразу.

Це стійко порушує синоптичну передачу в нервово – м'язових синапсах та інших холінореактивних структурах і може приводити до пошкоджень нервів (неврити, паралічі) і різних відділів ЦНС.

### *Клініка*

#### **1. Період збудження**

- Підвищена дратівливість. Психомоторна збудженість.
- Головний біль, запаморочення.
- Порушення зору, міоз. Пітливість.
- Біль у шлунку.
- Стиснення в грудях. Задишка.

#### **2. Період розвитку гіперкінезів**

- Міофібриляції. Клонікотонічні судоми.
- Бронхорея. Салівація.
- Це веде до порушення дихання, задишки, набряку легень.

#### **3. Період коматозного стану**

- Різкий міоз, акроціаноз, параліч, в тому числі і дихальних м'язів, що веде до зупинки серця і дихання.

*Невідкладна допомога*

- Промивання шлунка великим об'ємом холодної води.
- Дати випити ентеросорбент та сольове проносне.
- При попаданні отрути на шкіру – промити її лужними (содовими) розчинами.
- При отруєнні інгаляційним шляхом – вивести хворого з зараженої атмосфери.

*Інтенсивна терапія*

- Повторне промивання шлунка і кишечника.
- Антидотна терапія:
- Застосування М-холінолітика – атропіну сульфату від 2-3 мл до 30-35 мл на добу до зникнення бронхореї та салівації.
- Введення реактиваторів холінестерази:
  - дипіроксиму 15% в/м (макс. доза – 600 мг)
  - ізонітазину 40% в/м (макс. доза – 3-4 г).

Реактиватори холінестерази можна вводити тільки протягом першої доби.

- Масивна інфузійна терапія.
- Форсований діурез.
- Дезінтоксикаційна терапія:
  - а) гемосорбція;
  - б) плазмаферез;
  - в) гемодіаліз.
    - При необхідності – ШВЛ апаратним способом.
    - Антибіотики.
    - Корекція розладів метаболізму, порушень тканинного дихання.

## Отруєння етиловим спиртом (алкогольна інтоксикація)

Алкогольне отруєння проявляється ознаками інтоксикації:

- спочатку симптоми сп'яніння;
- потім блювота, болі в животі, головний біль;
- втрата свідомості, ціаноз, шумне дихання;
- розлади дихання і гемодинаміки;
- кома різної глибини;
- запах алкоголю з рота;
- зіниці вузькі, потім розширюються, реакції на світло немає.
- смерть настає від зупинки дихання і ССН

*Найпоширеніші ускладнення при алкогольній комі*

- Обструкція верхніх дихальних шляхів коренем язика чи біологічними рідинами (аспірація блювотних мас).
- Травми черепа та головного мозку.
- Травми інших частин тіла (перелом ребер – наприклад).
- Синдром позиційного стискання тканин.
- Інші захворювання (інфаркт міокарда, інсульт тощо).

*Невідкладна допомога*

*Заходи для попередження порушення дихання:*

1. Відсмоктування слизу та блювотних мас із рота, носа, глотки.
2. При западанні язика – повітровід.
3. При зупинці дихання – ШВЛ.
  - Промивання шлунка.
  - В/в 40% розчин глюкози (60-80 мл), 4% розчин соди (60-80 мл), 5% розчин вітаміну С (5-10 мл), 5% розчин вітаміну В<sub>1</sub> (1-2 мл).
  - Аналептична суміш в/м кордіаміну 2 мл, кофеїну 2-3 мл.
  - В/в новокаїнамід до 15 мг/кг за добу повторно.
  - Форсований діурез.

## Отруєння метиловим спиртом (метанолом)

Містить домішки: ацетон, оцтово – метиловий ефір, аліловий спирт.

### *Клініка*

*При легкому отруєнні (менше 5 мл):*

- головний біль;
- нудота;
- швидка стомлюваність.

*При середній важкості (5-10 мл):*

- головний біль;
- нудота, блювота;
- пригнічення нервової системи;
- ураження зору з 2- 6 дня, може бути тимчасова або повна сліпота.

*При тяжкому – кома:*

- дихання поверхневе, різкий ціаноз;
- зіниці розширені, АТ низький.
- Смерть настає від паралічу дихального і судинного центрів на фоні вираженого метаболічного ацидозу.

### *Невідкладна допомога*

- Промивання шлунка розчином перманганату калію, який окислює метиленовий алкоголь.
- Введення антидоту – етиленового алкоголю (40% розчин, по 50 мл через кожні 3 години всередину, чи 5% розчин в/в краплинно по 100 мл з розчином глюкози (1 мл/кг за добу).
- Форсований діурез.
- Екстракорпоральні методи детоксикації: гемодіаліз, гемосорбція, плазмаферез.
- При розладу зору: в/в краплинно розчин хлориду кальцію 10% - 10 мл + 200 мл 40% глюкози + 20 ОД інсуліну + 20 мл 2% розчину новокаїну (повторно).

## Отруєння оксидом вуглецю (чадним газом)

Оксид вуглецю (CO) утворюється при неповному згоранні палива.

Зв'язується з гемоглобіном, утворює стійке з'єднання – карбоксигемоглобін, який не може транспортувати кисень до тканин.

### *Клініка*

#### *Легкий ступінь (20-30%)*

- Головний біль, головокружіння, шум у вухах, порушення координації рухів.
- Сухий кашель, біль у грудях.
- Порушення гемодинаміки.
- Нудота, іноді блювота.

#### *Середній ступінь (30-40%)*

- Короткочасна втрата свідомості, потім пригніченість.
- Задишка, тахікардія.
- Гіперемія лиця, рухове збудження.

#### *Тяжкий ступінь (50-60%)*

- Коматозний стан, зіниці широкі.
- Клонікотонічні судоми, парези, паралічі.
- Порушення дихання, ССС, іноді набряк легень.

### *Невідкладна допомога*

- Вивести чи винести із отруйної атмосфери.
- Кисень, ГБО (антидотна терапія), ШВЛ.
- Замінне переливання крові.

#### *При збудженні (гіпоксичний набряк мозку):*

- в/в 4% розчин соди, розчин глюкози 40%, вітаміни, гормони, еуфілін;
- антибіотики;
- антигіпоксанти: ГОМК 20% розчин, цитохром С;
- боротьба з набряком мозку.

## Отруєння кислотами та лугами

Ці отруєння належать до категорії найтяжчих. Хімічний опік рота, горла, стравоходу та шлунка. Це становить 15% площі поверхні тіла. На фоні опікової хвороби, шоку.

Резорбтивна дія (всмоктуючись у кров викликає набухання оболонки еритроцитів і їх гемоліз). Це призводить до гемічної гіпоксії, порушенню зсідальної та протизсідальної систем крові, гострої ниркової недостатності.

### *Клініка*

- Опіки губ, порожнини рота, шкіри, лиця, стравоходу, шлунка.
- Утруднення ковтання.
- Різкий біль у роті, по ходу стравоходу, в животі.
- блювота, часто з домішками крові.

### *В тяжких випадках:*

- спазм і набряк гортані, порушення дихання до асфіксії;
- на 2-3 день можлива перфорація шлунка;
- аспіраційна пневмонія.

### *При отруєнні лугами:*

- реактивний перитоніт, масивні кровотечі;
- перфорація шлунка, стравоходу;
- порушення гемодинаміки.

### *При отруєнні кислотами:*

- токсичний гепатит: іктеричність шкіри, збільшення та болісність печінки;
- гостра ниркова недостатність – гемоліз, особливо при отруєнні оцтовою кислотою.

### *Невідкладна допомога і лікування*

- Промивання шлунка.
- Знеболювання.

- Інфузійна терапія на відновлення ОЦК – профілактика і лікування шоку.
- Гормональні препарати (преднізолон, гідрокортизон).
- 4% розчин соди.
- Внутрішньо обволікаючі засоби: 10% водну емульсію олії з 2 г аміназину, 1 г тетрацикліну (по 1 ст. л. через кожну годину).
- Форсований діурез.

При набряку гортані: інгаляції, трахеостомія, ШВЛ, оксигенотерапія.

## **Отруєння хлорованими вуглеводнями**

**(чотирьох хлористий вуглевод, дихлоретан, трихлоретилен)**

*Хлоровані вуглеводні* – високо токсичні рідини з характерним запахом, слабкуватим смаком. Застосовуються в якості розчинників лакових, малярних виробів. В зв'язку з тим, що їх пари важче чим повітря, вони можуть накопичуватися у закритих приміщеннях, викликаючи інгаляційні отруєння.

При прийманні внутрішньо летальна доза – 20-30 мл.

*Клініка:*

- пригнічення свідомості до коми;
- блювота, рідкі випородження, болі в животі;
- зниження АТ до колапсу;
- шкірні покриви з мармуровим малюнком, мідріаз, іктеричність склер.

*Перша допомога:*

- промивання шлунка;
- введення антидоту: левоміцетин по 1 г в/в на 10 мл фізрозчину + 1 г в/м на 5 мл 0,5% розчину новокаїну;
- в/в поліглюкін – до 1000 л в/в краплинно, гемодез – 400 мл, глюкокортикоїди: преднізолон – 120 мг, натрію тіосульфат 30% розчин – 20 мл;
- кордіамін – 2 мл п/ш;
- інгаляція кисню.



## Укуси отруйних тварин, змій, комах

### Укуси бджолами, осами, джмелями

При укусі однією комахою виділяється 0,2-0,3 мг отрути (смертельна доза 200 мг).

#### *Клініка*

В місці укусу: сильний біль, почервоніння, підвищення температури, набряк. При укусі у ротову порожнину – розвиток набряку гортані, асфіксія.

Якщо багато укусів – у потерпілого:

- відчуття страху;
- загальна слабкість, нездужання, запаморочення;
- сухість у роті, нудота, блювота;
- значний місцевий набряк, почервоніння, сильний біль;
- важкі загальні отруєння – судоми, втрата свідомості;
- смертельні наслідки зареєстровані при декількох сотнях ужалень.

#### *Види загальних реакцій*

- *Циркуляторні* (анафілактичний шок).
- *Астматичні* (сухі хрипи зі свистом, утруднений видих).
- *Набряково – асфіксичні* (інспіраторна задишка, асфіксія, набряк Квінке).
- *Шкірні і шкірно – суглобові* (кропивниця, біль у суглобах).
- *Змішані*.

#### *Невідкладна допомога*

- Обережно видаляють жало.
- Місце укусу змочують спиртом, прикладають холод, протиалергійну мазь (преднізолонову, флуцинар та інш).
- Антигістамінні препарати внутрішньо або п/ш (димедрол, супрастин, тавегіл).
- Розчин адреналіну 0,1% - 0,5 мл або розчин ефедрину 5% - 1 мл п/ш.

*У тяжких випадках:* в/в вливання плазмо-замінників: реополіглюкін, поліглюкін, желатиноль, кристалоїди, глюкокортикоїди та катехоламіни.

- При асфіксії – інтубація трахеї, трахеостомія, конікотомія.
- При астматичному синдромі – еуфілін, алупент.

### **Укус каракурта**

*На місці укусу:*

- збільшення діаметром у декілька см з обідком легкої гіперемії;
- через 5-30 хвилин стрімко наростають загальнотоксичні явища;
- сильний, нестерпний біль ломотного та рвучого характеру, який поширюється на живіт, грудну клітку, поперек;
- виражена напруженість м'язів і парестезії;
- наростає збудженість і почуття страху смерті;
- укуси інших павуків і сколопендри супроводжуються слабкою місцевою реакцією на отруту і не вимагають спеціального лікування.

*Хворі скаржаться на:*

- головний біль, запаморочення, почуття задухи;
- нудоту, блювоту.

*Під час огляду:*

- страдницький вираз обличчя, інтенсивна ін'єкційність склер;
- підвищена слино- та сльозотеча, рясне потовиділення;
- гіпертермія, тахікардія, високий АТ;
- наростає задишка, пригнічення дихання до його зупинки;
- тремор, судомне сипання різних груп м'язів;
- колапс, судоми, спазм сфінктерів, який утруднює сечовипускання та дефекацію.

*Невідкладна допомога:*

- іммобілізація потерпілого або укушеної частини тіла;
- місцево холод;
- наркотичні і ненаркотичні анальгетики;
- вище місця укусу роблять кругову новокаїнову блокаду 0,5% розчином;

- в/в 10 мл розчину хлориду кальцію 10%, та 10 мл розчину магнію сульфату 25%;
- протикаракуртова сироватка за Безредком;
- глюкокортикоїди, антигістамінні препарати;
- при пригніченні дихання, судомах – ШВЛ.

### **Укус скорпіона**

Укуси скорпіонів викликають гострий біль у зоні попадання отрути. Іноді в зоні жалення виникають поверхневі міхури з рідиною. Симптоми загального отруєння організму відзначаються лише в окремих потерпілих, переважно в дітей дошкільного віку. Спостерігаються загальне нездужання, головний біль, запаморочення, блювання, біль в ділянці серця, задишка, серцебиття.

#### *Клініка*

- Відразу після укусу – гострий, нестерпний біль, який поширюється вздовж нервового стовбура.
- Навколо місця укусу – набряк, гіперемія.
- Можуть утворюватись міхури.
- Парестезії. Лімфаденіт, лімфангоїт.
- Сіпання та судоми м'язів обличчя, кінцівок, розлад мови.

#### *Загально-токсичні прояви*

- Шкіра вкрита холодним, липким потом.
- Слино- та сльозотеча, бронхорея.
- Задишка та вологі хрипи у легенях.
- Підвищення АТ, субфебрильна температура.
- Блювання та понос.

#### *Невідкладна допомога*

- Іммобілізація.
- Ділянку укусу змащують олією (соняшниковою).
- Вище місця укусу обколюють 0,5%-1% розчином новокаїну.

- В/м вводять 0,1% розчин атропіну сульфату.
- П/ш 0,5% розчин фентоламіну.
- Антигістамінні препарати.
- Глюкокортикоїди.
- В тяжких випадках вводять специфічну імунну сироватку за методом Безредка у кількості 10-20 мл.

### **Укуси змій**

Укуси змій викликають гостре отруєння, обумовлене специфічною дією зміїної отрути – продукту отрутних залоз змій. Найбільш небезпечні для людини отруті змії належать до наступних 4 сімейств: 1) морським зміям, що живуть у прибережних водах Індійського і Тихого океанів; 2) аспідам (середньоазіатська кобра й ін.); 3) ямкоголовим зміям (щитомордники – азіатський, східний, скелястий і ін.); 4) гадюкам (гюрза, піщана ефа, гадюка звичайна, степова гадюка, гадюка Радде, кавказька гадюка, носата гадюка).

У тіло жертви отрута вводиться за допомогою двох зубів. Зуби, що обламалися, відразу ж замінюються запасними, у зв'язку, з чим видалення отрутних зубів не знешкоджує змію.

Розкриття місць укусів натисненням і в перші ж хвилини енергійне відсмоктування вмісту ранок ротом, дозволяють видалити від 20 до 50% введеної отрути. Відсмоктування ротом проводять протягом 15 хвилин (для людини, що робить першу допомогу, воно зовсім не небезпечно), після чого ранку дезінфікують звичайним способом і накладають на неї стерильну пов'язку, що у міру розвитку набряку періодично послабляють, щоб вона не врзалася в м'які тканини. Накладення на уражену кінцівку джгута набагато збільшує як місцеві, так і загальні прояви хвороби, часто веде до гангрені, підвищує смертність. Протипоказані розрізи, припікання, введення в ділянку укусу перманганату калію й інших сильних окислювачів і всі місцеві впливи, що травмують.

Поширення отрути в організмі значно сповільнюється при ранній іммобілізації ураженої частини тіла шинами, після чого потерпілого слід якнайшвидше доправити на ношах у найближчу лікувальну установу.

При укусах аспідів необхідне введення сироватки «Антикобра» у дозі до 300 мол і більш.

***За механізмом дії розрізняють 3 види отрут:***

1. *Нейро- і кардіотоксичні отрути*, які пригнічують дихальний та судиноруховий центри і паралізують дихальні та рухові м'язи.
2. *Геморагічні та набряково-некротичні отрути*, які діють на стінки кровоносних судин, еритроцити та систему зсідання крові.
3. *Змішані отрути.*

*Клініка*

Після укусів гадюкових змій чітко видно дві глибокі колоті ранки. Вони можуть довго кровоточити. На їх місці утворюються виразки і некрози, що довго не загоюються. Виникають сильні болі, опіки, гіперемія, набряк тканин та крововиливи, які швидко поширюються на всю кінцівку. Шкіра багряно-синя, поблискує, вкрита петехіями, міхурі з геморагічним вмістом. У тяжких випадках – лімфаденіт, лімфангоїт, флеботромбоз. Розвивається ДВЗ – синдром.

У перші 30-90 хвилин різко підвищується зсідання крові і утворюється багато мікротромбів. Потім виникає тривала і глибока гіпокоагуляція. Внутрішня кровотеча може досягати 2-3 л. Виникають крововиливи у слизові і серозні оболонки рота, носа, шлунка, нирок, легень, серця.

Небезпечним ускладненням гемокоагуляційних порушень є гангрена кінцівки.

*Загально-токсичні симптоми:*

- сонливість або збудження, можуть виникати судоми;
- блідість, пітливість, запаморочення;
- задишка, тахікардія, гіпотензія;
- нудота, блювання.

### *Невідкладна допомога*

- Потерпілого вкладають на спину і забезпечують повний спокій.
- Іммобілізація ураженої частини тіла. На кінцівку лонгету або пов'язку.
- Протипоказані засоби, які прискорюють всмоктування отрути, алкоголь, велика кількість питва, препарати, які підвищують АТ.
- Відразу після укусу отруту інтенсивно відсмоктують з ранки 10-15 хвилин і постійно її спльовують. Це дозволяє видалити до 30-50% отрути і суттєво послабити інтоксикацію.
- Отрута, що попала у шлунок, отруєння не спричиняє.
- Протипоказані припалювання, обколювання, розтини біля укусу.
- Накладання джгута підсилює геморагічні і деструктивні явища в кінцівці і сприяє виникненню турнікетного шоку.
- У разі укусів гадюки, ефи, гюрзи щитомордників, гримучої змії – джгут не застосовувати!
- У разі укусу кобри вище місця укусу треба накласти джгут на 30-40 хвилин.
- В усіх випадках потерпілого треба негайно госпіталізувати.
- В/в інфузійна терапія: фізрозчин, лактасол, альбумін, плазма, кров, ер. маса, глюкокортикоїди, гепарин, вітаміни групи В, Р, С, вікасол.
- Форсований діурез, гемосорбція.
- Протиправцева сироватка, антибіотики.
- У разі укусів кобри, ефи, слід швидко ввести специфічну сироватку «анти гюрза», «анти ефа» в/м за методом Безредка.
- Для лікування і профілактики паралічів – прозерин 0,01% - 3-6 мл.
- Оксигенотерапія і ШВЛ.
- Місце укусу обробляють згідно з загальними правилами лікування ран.

- Протизапальні препарати. Антигістамінні препарати. Протианемічні засоби.

### **Укуси гадюки звичайної**

#### *Клініка:*

- біль, наростаючий набряк тканин, гіперемія;
- «ранка» з ділянкою некрозу або без нього на місці укусу;
- слабкість, сонливість, головний біль, судоми;
- анафілактичні реакції при резорбтивній дії (або сенсibiliзації хворого).

#### *Перша допомога:*

- розрізів (припікань) ранки не проводити, вміст не відсмоктувати!
- Протишокова терапія, знеболювання: промедол 1% 1,0 мл в/м; димедрол 1% 1,0 мл в/м (супрастин, піпольфен); преднізолон – 90 мг в/м;
- іммобілізація укушеної кінцівки, шинування близького до укусу суглоба;
- холод на місце укусу;
- ввести специфічну моно-, полівалентну сироватку в дозі 500-1000 ОД в/м.
- *Інфузійна терапія:* глюкози розчин 5% 400,0 мл в/в краплинно.
- При артеріальній гіпотензії: реополіглюкін – 400,0 мл в/в краплинно.
- Госпіталізація в токсикологічне відділення стаціонару. Транспортування на ношах, лежачи на боці.

### **Як діагностувати гостре отруєння у дітей**

У немовляти не запитаєш, що він з'їв і де в нього болить, тому при наявності хоча б найменших підозр на можливість отруєння (знайшли відкритий флакон з ліками, розмазаний по туалетному столику лак для нігтів і т.п.) непотрібно залишатись байдужим.

У випадку з грудними дітьми отруєння проковтнутими отруйними речовинами найчастіше виявляються на підставі зіставлення симптомів

захворювання і констатації того факту, що відповідний токсичний препарат зник.

Симптоми отруєння, природно, залежать від речовини, яким воно викликано, і від того, яка кількість цієї речовини потрапила в організм. Загальними ознаками є: нудота, блювота, різка слабкість, біль у животі, запаморочення, алергійні шкірні висипання (при отруєнні жарознижуючими засобами й антибіотиками, побутовою хімією); сонливість, запаморочення, млявість, апатія, слабкість (при отруєнні седативними і снотворними препаратами, алкоголем); напади психомоторного порушення, м'язові посмикування, занепокоєння, порушення координації, галюцинації, судоми; блювота з домішкою крові, слинотеча, різкий біль у горлі, видимий набряк, білий наліт у порожнині рота, сеча червоного кольору (отруєння їдкими кислотами і лугами: оцтовою есенцією, нашатирним спиртом і т.п.).

## **Тести та задачі для самоконтролю**

**1. У приймальне відділення лікарні доставили хворого, що перебуває у комі. В кишені у нього знайшли дві пусті упаковки діазепаму. Що треба робити?**

- 1 провести рентгенологічне дослідження органів
- 2 забрати кров та сечу для токсикологічного дослідження
- 3 виконати ендоскопічне дослідження шлунка
- 4 зняти ЕКГ
- 5 зняти енцефалограму

**2. Перед промиванням шлунка хворому, який перебуває у комі, яка виникла внаслідок гострого отруєння, необхідно здійснити такі заходи:**

- 1 дати випити води
- 2 провести трахеостомію
- 3 натиснути на епігастрій, щоб видавити шлунковий вміст
- 4 інтубацію трахеї



5 знеболити

**3. Для промивання шлунка під час гострих отруєнь одноразовий об'єм введеної рідини не повинен перевищувати:**

1 100-200 мл

2 400-500 мл

3 800-1000 мл

4 300-400 мл

5 1200-1500 мл

**4. У разі отруєння лужними розчинами потерпілому необхідно:**

1 промити шлунок розчином соди

2 промити шлунок розчином оцтової кислоти

3 промити шлунок великою кількістю води

4 дати випити молока

5 дати випити олію

**5. Найхарактернішими проявами отруєння блідою поганкою є:**

1 гастроентероколіт

2 тяжка серцево-судинна недостатність

3 виражена дихальна недостатність

4 виражена печінково-ниркова недостатність

5 виражена гіпоксія мозку

**6. У разі отруєння фосфорорганічними речовинами необхідно застосувати:**

1 адреналіну гідрохлорид

2 кальцію хлорид

3 атропіну сульфат

4 дипіроксин

5 унітіол

**7. У разі отруєння якою отрутою специфічним антидотом є етиловий спирт:**

1 метиловим спиртом

- 2 дихлоретаном
- 3 фосфорорганічними сполуками
- 4 монооксидом вуглецю
- 5 наркотиками

**8. У разі отруєння барбітуратами, яке супроводжується значним пригніченням дихання, потерпілому необхідно:**

- 1 ввести унітіол
- 2 ввести бемегрид
- 3 здійснити гіпербаричну оксигенацію
- 4 провести допоміжну або штучну вентиляцію легень
- 5 ввести хлорид кальцію

**9. Хвора з метою самогубства випила невідомий медикамент. Свідомість збережена. Яка перша допомога?**

- 1 інгаляція кисню
- 2 промивання шлунка
- 3 введення унітіолу
- 4 введення кордіаміну
- 5 введення лазиксу

**10. До методів екстракорпоральної детоксикації не належать:**

- 1 гемодіаліз
- 2 ентеросорбція
- 3 форсований діурез
- 4 перитонеальний діаліз
- 5 введення антидоту

**11. Отрута каракурта справляє на організм людини переважно такий вплив:**

- 1 гепатотоксичний
- 2 нефротоксичний
- 3 нейротоксичний
- 4 кардіотоксичний

5 загальнотоксичний

**12. Дитина 3-ьох років випадково взяла в рот декілька мл оцтової кислоти. Плаче від болю. Слизова ротової порожнини гіперемійована.**

**Що з переліченого повинна виконати в першу чергу фельдшер?**

- 1 ретельно промити рот водою
- 2 дати випити холодного молока
- 3 дати ковтати шматочки льоду
- 4 ввести в шлунок тонкий зонд
- 5 ввести підшкірно атропін

**13. Найчастіша причина смерті при гострому отруєнні етанолом:**

- 1 гостра печінкова недостатність
- 2 гостра ниркова недостатність
- 3 гостра серцева недостатність
- 4 колапс
- 5 гостра дихальна недостатність

**14. При гострому отруєнні чадним газом важкого ступеня, як антидот можна використати:**

- 1 розчин кордіаміну
- 2 цитохром С
- 3 унітіол
- 4 преднізолон
- 5 антидоти краще не застосовувати

**15. Для отруєнь блідою поганкою характерно:**

- 1 латентний період - 6-12 годин
- 2 перші прояви захворювання проявляються через 2-3 години з часу споживання грибів
- 3 підвищення температури до субфібрильних цифр
- 4 перші клінічні прояви – геморагії (кровотечі)
- 5 рання втрата свідомості

**16. Ви медсестра дитячого оздоровчого табору. До Вас звернулася дитина 10 років із скаргами: набряк на обличчі, почервоніння шкіри, утруднене дихання. Із анамнезу відомо, що на прогулянці 30 хвилин тому дитину вжалила бджола. З якого втручання Ви почнете надання невідкладної допомоги?**

- 1 зігрівальний компрес
- 2 гарячі ніжні ванни
- 3 міхур з льодом на місце укусу
- 4 інгаляції киснем
- 5 очисна клізма

**17. Після укусу отруйної змії може розвинутися така симптоматика, окрім:**

- 1 набряк, крововилив, запалення на місці укусу
- 2 гіповолемічний шок
- 3 нервово-м'язовий параліч
- 4 олігофренія
- 5 порушення гемостазу

**18. Яка клінічна картина отруєння метанолом або «технічним спиртом»?**

- 1 слинотеча
- 2 порушення зору у вигляді, здвоєння у очах, ціаноз шкіри
- 3 дисфагія
- 4 дизурія
- 5 диспепсія

**19. Після укусу невідомої комахи через декілька хвилин у жінки з'явилися: свербіж шкіри, слабкість, нудота, пухирі, блідість, почуття страху. В першу чергу необхідно ввести:**

- 1 анальгін
- 2 папаверин
- 3 кордіамін
- 4 преднізолон

5 фуросемід

**20. До медпункту літнього табору доставлена дитина 10 років, яку декілька хвилин тому вкусила гадюка. Скаржитесь на біль в лівій нозі. На боковій поверхні лівої гомілки є дві ранки, навколо набряк і гіперемія. Що необхідно в першу чергу зробити під час надання ПМД?**

1 відсмоктати з ранки її вміст та накласти джгут вище місця укусу

2 виміряти АТ

3 на ранки накласти серветку, змочену 10% розчином глюконату кальцію

4 ввести знеболюючі

5 ввести в/м 25% розчин магнію сульфату

### **Задача № 1**

Дівчина 16-и років доставлена в приймальне відділення лікарні. Зі слів родичів випила багато таблеток люміналу. Хвора спить, неможливо розбудити. М'язевий тонус знижений, рефлекс пригнічені, зіниці трохи звужені. Повний рот слизу. Дихання до 10 за хвилину, поверхневе. Прослуховується маса вологих різнокаліберних хрипів, АТ 90/60 мм рт. ст. Який ступінь отруєння? Невідкладна допомога та лікування?

### **Задача № 2**

Доставлена жінка 32-ох років в реанімаційне відділення через 16 годин після застосування жарених грибів. У хворої невгамована блювота, болі в животі, часті рідкі випорожнення з гнильним запахом. Шкіра жовтувата. АТ 90/60 мм рт. ст. пульс 100 за хвилину, слабкий. Живіт при пальпації болісний у всіх відділах. Печінка збільшена на 5-6 см, болюча. Сечовипускання відсутнє.

Яку треба проводити невідкладну допомогу та подальше лікування?

### **Задача № 3**

Доставлений у реанімаційне відділення чоловік, 48-и років. Випив з суїцидною метою карбофос. У свідомості. Скаржитесь на задишку, стиснення в грудях, утруднення дихання, виділення великої кількості слини, мокроти.

Головний біль, біль у животі, погано бачить. Акроціаноз, дихання 30 в 1 хвилину, сильне виділення слини. Рефлекси слабкі. Прослуховуються послаблене дихання, маса різних вологих хрипів. Пульс 120 уд/хв., АТ 180/100 мм рт. ст. у хворого фібриляції, періодично клоніко - тонічні судоми. Діагноз? Невідкладна допомога і лікування.

#### **Задача № 4**

В реанімаційне відділення доставили хвору, яка прийняла 50 мл концентрованої соляної кислоти. Скарги на блювання з домішками крові, біль при ковтанні, біль в порожнині рота, за грудиною, в животі. Пульс 110 уд/хв., АТ 90/60 мм рт. ст. слизові оболонки порожнини рота білого кольору. При пальпації живота болісність в епігастрії. Яку треба надати невідкладну допомогу? Яке подальше лікування?

#### **Задача № 5**

В приймальне відділення доставлений хворий з алкогольною інтоксикацією. Без свідомості. Зіниці розширені, на світло не реагують. Акроціаноз, шумне дихання. Шкіра холодна, липка. АТ 100/60 мм рт. ст., пульс слабкий, 120 уд/хв. Який ступінь отруєння? Яку треба надати невідкладну допомогу? Яке подальше лікування?

#### **Задача № 6**

В реанімаційне відділення поступив хворий 42-ох років. Випив на роботі помилково метиловий спирт (метанол). Скарги на сильний головний біль, нудоту, блювання, погіршення зору, слабкість. Загальмованість, адинамія, рефлекси пригнічені. Пульс 120 уд/хв., АТ 100/60 мм рт. ст. Яку треба надати невідкладну допомогу? Яке подальше лікування?

#### **Задача № 7**

Вдома жінка 36-и років дістала отруєння чадним газом, загальмована, в сопорозному стані. Шкіра лица червона, акроціаноз, задишка, тахікардія, рухове збудження, тоніко – клонічні судоми. Яку треба надати першу медичну допомогу та подальше лікування?

### **Задача № 8**

Хворий Ж., 19-и років, доставлений МШД з квартири, де знаходився у непритомному стані. Об'єктивно: виражена синюшність шкіри, дихання поверхневе, з частотою 5 за хвилину, зіниці різко звужені, не реагують на світло. В ділянці ліктьової ямки - сліди ін'єкцій. АТ 80/60 мм рт. ст.

Вкажіть ймовірну причину патології, послідовність інтенсивної терапії.

### **Задача № 9**

Вкажіть, при яких отруєннях застосовують такі антидоти:

1. атропін,
2. унітіол,
3. налоксон,
4. етиловий алкоголь,
5. дипіроксим,
6. ліпоєва кислота?

### **Задача № 10**

Бригадою ШД знайдений хворий без свідомості. Шкірні покриви бліді, холодні, на ліктьових згинах сліди багатьох ін'єкцій. Об'єктивно: шкіра бліда, тонус м'язів знижений, міоз, язик сухий. Пульс 46 уд/хв., АТ 60/20 мм рт. ст.. Дихання порушене по типу (апное), температура 35,5<sup>0</sup>С. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 11**

Хворий 40-а років знятий з потягу. Із анамнезу відомо, що пив спиртні напої з невідомими особами. Об'єктивно: хворий блідий, свідомість відсутня, зіниці звужені, тонус м'язів знижений. Тони серця ритмічні, брадикардія. Пульс 59 уд/хв., АТ систолічне 50 мм рт. ст.. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?

### **Задача № 12**

В токсикологічне відділення бригадою швидкої допомоги доставлена хвора 45-и років, яку годину тому вкусила гадюка за великий палець ноги. Об'єктивно: на місці укусу 2 поперечні ранки, припухлість, гіперемія, набряк,

біль в місці укусу. АТ 90/50 мм рт. ст.. Пульс 120 уд/хв., слабкого наповнення і напруження, дихання везикулярне. Ваш попередній діагноз? Тактика і невідкладна допомога на догоспітальному етапі?



## Розділ 9.

# **«Види загального знеболювання. Інгаляційний та неінгаляційний наркоз. Комбіноване загальне знеболювання. Сучасні анестетики. Ускладнення загального знеболювання. Місцева анестезія, ускладнення»**

*Поняття про біль.* Почуття болю з'явилося в процесі еволюції як сигнал про небезпеку і змушує організм зосередити сили на усунення його причини. Сприйняття болю пов'язано з подразненням нервових закінчень в різних морфологічних структурах організму. Особливо багаті ними ектодермальні тканини (шкіра, рогівка, зуби), слизові оболонки, парієтальна очеревина, плевра, окістя, стінки кровоносних судин. Від нервових закінчень біль проводиться по нервових волокнах у спинний мозок і далі больові імпульси поступають у кору головного мозку. Зразу ж виникає відповідна реакція у вигляді захисних рухів скелетної мускулатури, напруження, голосова реакції і ін.

Клінічно больові реакції проявляються порушенням гемодинаміки, дихання, функції залоз внутрішньої секреції, обміну речовин і ін., сумарно такі зміни можуть призвести до розвитку шокового стану.

Слід зазначити, що відчуття болю значною мірою залежить від стану центральної нервової системи. При очікуванні болю він більш виражений, при пригніченні кори головного мозку інтенсивність його зменшується. В стані психічного афекту (екстремальна ситуація) біль взагалі може бути відсутнім.

У відтворенні больових реакцій бере участь і вегетативний відділ нервової системи. Подразнення симпатико - адреналової системи призводить до накопичення у нервових закінченнях гістаміну, ацетилхоліну, які є

подразниками больових рецепторів. На больові подразнення реагують залози внутрішньої секреції, посилюючи або зменшуючи виділення гормонів (надниркових залоз, щитоподібної залози, різних утворень мозку та ін.)

*Знеболювання* – сукупність заходів, які застосовуються для виключення больових почуттів. Види знеболювання: загальна та місцева анестезія.

**Анестезіологія** - розділ клінічної медицини, який вивчає теорію і практику усунення болю, а також методи підтримки та відновлення життєво важливих функцій організму, управління ними, а також порушення, спричиненні оперативними втручанням або будь-яким патологічним процесом. Вона тісно пов'язана з реанімацією та інтенсивною терапією.

Захист організму від хірургічної та анестезіологічної агресії повинен розпочинатись у передопераційний період і продовжуватись упродовж виконання операції та в ранній післяопераційний період.

## **Історія знеболювання**

Хірургічні операції виконують з древніх часів, але знеболювання з'явилося тільки в середині XIX століття.

До появи сучасного знеболювання, для звільнення хворого від нестерпного болю під час операції, застосовували: штучну втрату свідомості, механічне затиснення нервових волокон, місцево накладали лід, сніг, застосовували корінь мандрагора, дурману, індійської коноплі, екстракти беладони, алкоголь, опій, цикуту та інше. Але ці види знеболювання давали тільки часткове зменшення болю і часто спричиняли тяжкі ускладнення. Лише застосування ефіру, хлороформу і закису азоту дало можливість оперувати безболісно.

В XIX столітті, з відкриттям наркотичних властивостей ряду хімічних речовин, почалася нова ера в розвитку знеболювання.

У 1840 році Люлліус відкрив ефір. Вперше в клініці застосував його Лонг. В січні 1842 року він під ефіром видалив у хворого зуб, а 30 березня 1842 року видалив пухлину. Однак, друковане повідомлення про дослідження

Лонга було опубліковано тільки у 1852 році. Тому піонером ефірного наркозу вважають Мортон, який в жовтні 1846 році публічно застосував ефірний наркоз (з допомогою сконструйованого ним апарату) при видаленні пухлини підщелепної ділянки. Звістка про успішне застосування ефіру облетіла весь світ. Вже в лютому 1847 року в Росії застосував ефірний наркоз Ф. І. Іноземцев, М. І. Пирогов, В. А. Караваєв.

Майже одночасно з введенням наркозу ефіром було відкрито дію закису азоту (веселящого газу). 11 грудня 1844 року зубний лікар Уелс випробував його дію на собі при видаленні хворого зуба. В Росії закис азоту вперше застосував С. А. Клинович у 1880 році.

10 листопада 1847 року гінеколог Д. Сімпсон зробив публічне повідомлення про успішне застосування хлороформу для знеболювання. Хлороформ був більш сильнішим, чим ефір і давав можливість проводити більш швидке введення в наркоз, і тому на протязі декількох десятиліть його застосували частіше. Однак велика частота ускладнень і висока смертність при застосуванні хлороформу заставили в подальшому відмовитись від нього.

У 1911 році Легман використав для наркозу в експерименті трихлоретилен.

У 1945 році в Англії Саклінг синтезував фторотан, який і тепер застосовується як для мононаркозу, так і в поєднанні з ефіром (азеотропна суміш). Джонсон один з перших почав упроваджувати його в клінічну практику.

Неінгаляційний наркоз почав широко застосовуватися в клінічній практиці значно пізніше, ніж інгаляційний, але ще у 1847 році М. І. Пирогов застосував ефір в експерименті для прямокишкового і внутрішньовенного наркозу.

У 1902 році в експерименті Н. П. Краковим і у 1909 році в клініці С. П. Федоровим був застосований внутрішньовенний наркоз гедоналом, який отримав назву Руського методу.

У 1932 році Веєзе використав для внутрішньовенного наркозу препарат барбітурової кислоти – гексенал, а у 1936 році Ланді почав застосовувати тіопентал-натрію. Гексенал і тіопентал-натрію є основними засобами, які застосовуються для внутрішньовенного наркозу і в тепер.

У 1955 році був синтезований стероїдний препарат гідроксидин (віадрил), який має виражені наркотичні властивості, але не має гормональної активності. Цей анестетик застосовують в комбінації з іншими анестетиками.

У 1960 році синтезовано новий анестетик пропанідид (сомбревін), ефективний засіб для знеболювання при короткочасних операціях.

На сучасному етапі синтезуються і успішно упроваджуються в клінічну практику все нові внутрішньовенні анестетики, наприклад, каліпсол (кетамін, кеталар).

Поряд з розробкою методів загального знеболювання з'явилися оригінальні методи місцевого знеболювання.

Російський вчений Анреп у 1880 році запропонував кокаїн. В 1905 році Ейнхорн запропонував новокаїн.

В 1869 році німецький хірург Бір запропонував спинномозкову анестезію. А. В. Вишневський запропонував і широко упровадив у клінічну практику місцеву анестезію методом повзучого інфільтрату і футлярної анестезії.

Куленкампф розробив метод провідникової анестезії, Долютті – перидуральної анестезії. Для зниження дози наркотичної речовини стали перед наркозом застосовувати морфін, препарати барбітурової кислоти, фентаніл та інші. З'явилися змішані і комбіновані види наркозу.

Широке застосування знайшли м'язові релаксанти (курареподібні препарати), які знімають тонус скелетної мускулатури, що дозволяє проводити інтубацію і переводити хворого на керуюче дихання. Вперше застосував курареподібні препарати під час наркозу канадський анестезіолог Гріффін у 1942 році, а в СРСР – П. А. Куприянов у 1947 році.

Керуюче дихання дозволяє зменшити небезпеку наркозу і проводити складні оперативні втручання. При операціях на серці і судинах застосовуються методи штучного кровообігу, штучної гіпотермії. Основою сучасної анестезіології є комбіноване знеболювання, основний принцип якого – індивідуальність підбору методу.

В останні роки розвиток анестезіології характеризується пошуком нових засобів знеболювання. Так виникли різні види нейролептанальгезії, атаралгезії, анестезії кетаміном, морфіном, фентанілом та іншими анальгетиками. Паралельно з пошуками нових фармакологічних засобів продовжується розробка не медикаментозних методів. До них відносяться, наприклад, електронаркоз, акупунктурна аналгезія.

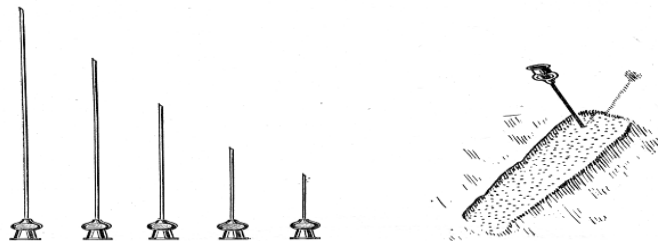
*Місцевою анестезією* називають локальну втрату больової чутливості при збереженні інших видів чутливості та свідомості хворого.

## **Види місцевого знеболювання**

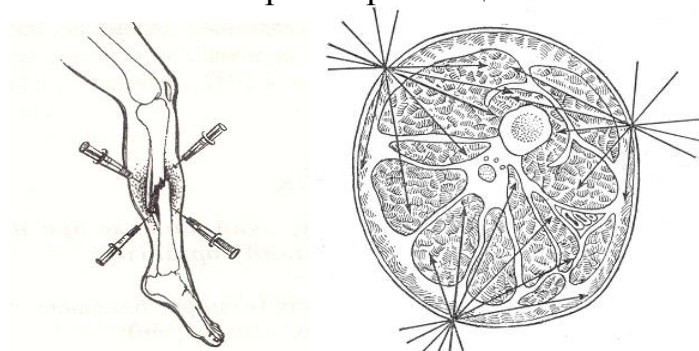
**1. Поверхнева або термінальна анестезія** — анестезуючий агент впливає безпосередньо на закінчення чутливих нервів. Ефект досягається шляхом змазуванням розчином анестетика (кокаїн, дікаїн, новокаїн) слизових оболонок носа, носоглотки, закапування його в кон'юнктивальний мішок ока. Іноді для анестезії верхніх дихальних шляхів застосовують розбрикування розчину анестетика. Термінальна анестезія шляхом змазування і зрошування розчином анестетиків на даний час широко застосовується в очній практиці і в оториноларингології, а також при різноманітних ендоскопічних дослідженнях в хірургії ( 5 – 10 % р-н новокаїну; 0,25 – 3 % р-н дікаїну; 0,1 % р-н совкаїну; бронхоскопія – 0,5 % дікаїну; - 2 % р-н лідокаїну).

Термінальна анестезія може бути досягнута також шляхом розпилення хлоретилу або ефіру на шкіру в ділянці оперативного втручання. Однак це застосовується тільки при короткочасних операціях (розкриття поверхневих абсцесів, флегмон, фурункулів), та лише в тих випадках, коли хірург і анестезіолог іншими засобами та методами не володіють

**2. Інфільтраційна анестезія** - це інфільтрація тканин у ділянці операції 0,25-0,5% розчином новокаїну. Спочатку анестезують шкіру тонкою голкою, створюючи так звану «лимонну кірочку», потім довгою голкою інфільтрують глибше розміщені тканини.



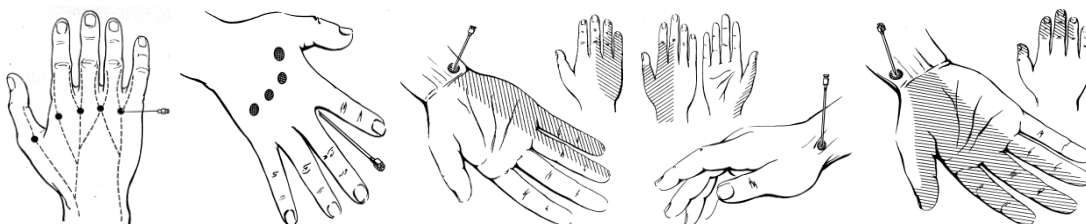
Мал.9,1. Набір голок для місцевої анестезії.  
«Лимонна шкірка» при місцевій анестезії.



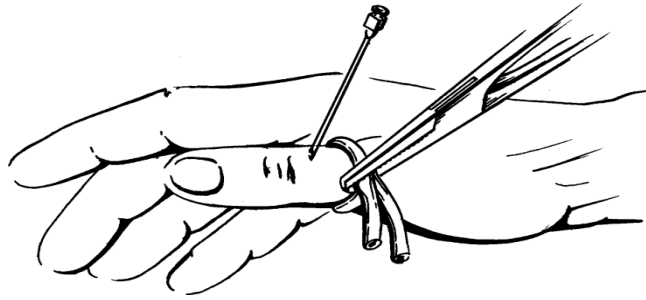
Мал. 9,2.Знеболювання тканин у місці перелому обколюванням їх 0,5% розчином новокаїну та анестезія поперекового січення кінцівки

**3. Місцева анестезія за Вишневським** - проводиться 0,25% розчином новокаїну, який вводиться у вигляді тугого повзучого інфільтрату у фасціальні і апоневротичні простори. Знеболюючий ефект настає швидко безпосереднім контактом новокаїну з нервовими закінченнями.

**4. Регіонарна (провідникова) анестезія** - ґрунтується на перериванні провідності чутливих нервів введенням 10-20 мл 1-2% розчину новокаїну в нерв або периневральну клітковину. Регіонарна анестезія застосовується при операціях з приводу панарицію, коли 1-2% розчин новокаїну вводять біля основи пальця (анестезія за Оберстом –Лукашевичем.

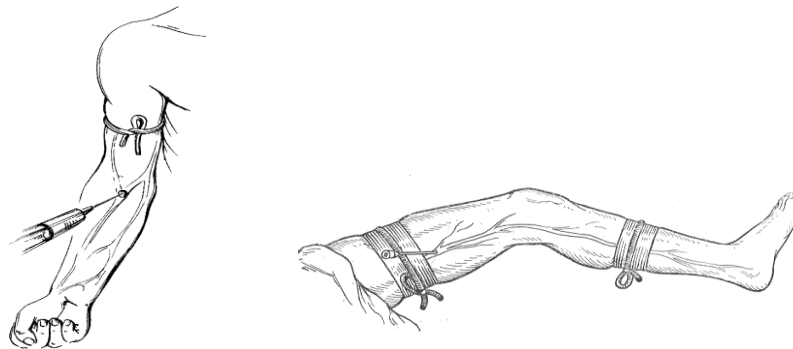


Мал.9,3. Провідникова анестезія.



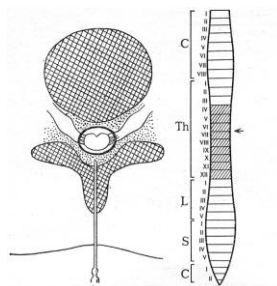
Мал. 9,4.Регіонарна анестезія за Оберстом - Лукашевичем.

**5. Внутрішньовенна або внутрішньоартеріальна анестезія** - при операціях на кістках. В плечову або стегнову артерію після накладання джгута вводять 50-100 мл 0,5% розчину новокаїну, або в одну з поверхневих вен.



Мал.9,5. Внутрішньовенна анестезія

**6. Перидуральна анестезія** - при введенні анестезуючого розчину в перидуральний простір настає знеболювання корінців спинного мозку. Перевагою перед спинномозковою анестезією є відсутність можливості розвитку тяжких ускладнень, оскільки анестезуючий розчин не потрапляє в спинномозкову рідину і не діє на спинний та головний мозок. Тривалість анестезії 3-5 годин.



Мал. 9,6.Перидуральна анестезія



Мал. 9,7.Спинномозкова анестезія

**7. Спинномозкова анестезія.** Застосовують 5% розчин новокаїну 2 мл, який вводять у субарахноїдальний простір спинного мозку за допомогою спинномозкової пункції голкою Біра. Анестезуючий розчин впливає безпосередньо на корінці спинного мозку. Застосовується при операціях на кінцівках, органах черевної порожнини, в урології, гінекології. Негативними властивостями є падіння АТ. В зв'язку з цим перед операцією за 10-15 хвилин вводять ефедрин 5% - 1,0, або кофеїн 10% - 1,0.

### ***Техніка спинномозкової анестезії***

Спинномозкову анестезію можна виконувати тільки в операційній, повністю оснащеною обладнанням для моніторингу, загальної анестезії і реанімаційних заходів. Це обов'язкова умова, так як існує реальний ризик розвитку таких ускладнень, як виражена артеріальна гіпотонія, важка брадикардія, дихальна недостатність.

#### **Положення хворого**

А. Положення сидячи. Часто це положення є найзручнішим. Хворий сидить на краю операційного столу, нахилившись вперед, ноги стоять на підставці, руки схрещені на грудях. Для зручності слід попросити хворого вигнути спину дугою, подібно "розлюченій кішці". За допомогою цього маневру відбувається згинання в поперековому відділі, шкіра натягується і міжостисті проміжки стають ширше. Положення сидячи не завжди можна використовувати через біль при деяких травмах (наприклад, перелом шийки стегна), в пологах, а також при відсутності контакту з хворим. Разом з тим у деяких випадках, наприклад при вираженому ожирінні, положення сидячи — єдине.

Б. Положення на боці. Хворого укладають на столі спиною до анестезіолога, частіше на той бік, де передбачається операція (наприклад, якщо планується операція на правій нозі, то хворого кладуть на правий бік). Хворого просять "згорнутися калачиком" або "прийняти ембріональну позу" - спина зігнута, коліна приведені до живота, голова притиснута до грудей. Це полегшує згинання хребта, необхідне для розширення міжостистих проміжків



в поперековому відділі. Положення на боці використовують при переломах шийки стегна і дистальних відділів нижньої кінцівки, а також у тих хворих, які дали згоду, але нездатні до взаємодії: у цьому випадку помічник, чинячи тиск на стегна і плечі, згинає спину.

В. Положення лежачи на животі (ниць). Це положення часто використовують при проктологічних втручаннях. Хворого відразу укладають у положення для операції і проводять люмбальну пункцію. Перевага такого положення полягає в тому, що немає необхідності перекладати хворого після виконання анестезії, а розчини анестетиків, переміщаючись вгору, забезпечують необхідну сакральну анестезію.

Проводиться між II-III або IV—V поперековими хребцями спеціальною голкою Біра з мандреном. Шкіру в ділянці пункції обробляють спиртом, і знеболюють шкіру 0,25 – 0,5% розчином новокаїну. Після введення голки в субарахноїдальний простір виймають мандрен, з голки починає виділятися краплями прозора спинномозкова рідина. У шприц з розчином анестезуючої речовини повільно набирають 1-2 мл спинномозкової рідини і обережно вводять весь вміст шприца. Голку видаляють, місце пункції змазують спиртом і закривають клейовою асептичною пов'язкою. Анестезія настає через 10-15 хвилин і триває 1-1,5 години.

### **Анестезуючі засоби для місцевої анестезії**

**ДИКАЇН (тетракаїн)** – 0,25-0,5-3% розчин для поверхневої анестезії змазуванням, 0,1-0,05% - для інфільтраційної анестезії. Найвища одноразова доза – 0,03 г.

**АНЕСТЕЗИН** – у формі присипок і мазей 5-10% (0,5-1,5 гр.).

**ТРИМЕКАЇН (мезокаїн)** – для інфільтраційної – 0,25% - 800 мл, для провідникової – 1% - 100 мл, для спинномозкової – 2% - 30 мл.

**НОВОКАЇН (прокаїн)** – 0,1-0,25-0,5% - для інфільтраційної, 0,5-2% - для провідникової, 2-5% - для спинномозкової анестезії. Найвищі дози новокаїну при інфільтраційній анестезії на початку операції – 500 мл 0,25% (1,25 гр.), або 150 мл 0,5%, (0,75 гр.), а потім кожні 2 години операції 2,5-2 гр.

**ЛІДОКАЇН (ксилокаїн)** – в 2-3 рази сильніший, ніж новокаїн, але більш токсичний. Для інфільтраційної – 0,25% не більш як 1000 мл, для провідникової – 1-2% 25-50 мл, для поверхневої – 2-5 мл.

**ЦЕГНОВОКАЇН** – 0,25-0,5% розчин для інфільтраційної анестезії, 1-2% розчин для провідникової анестезії.

**СОВКАЇН (нуперкаїн)** – 0,5%-1% розчин для спинномозкової анестезії

### **Протипоказання для місцевої анестезії**

Непереносимість препарату. Психічні захворювання. Сильне нервово збудження. Категорична відмова хворого. Ранній дитячий вік. Операції на грудній клітці тощо, коли порушується дихання і необхідна ШВЛ.

### **Ускладнення місцевої анестезії (отруєння новокаїном)**

#### ***Клінічна картина***

- Запаморочення, загальна слабкість, галюцинації.
- Нудота, блювота.
- Блідість шкіри і слизових оболонок.
- Частий пульс.
- При більш важких отруєннях: рухова реакція, збудження, почуття страху.

#### ***Невідкладна допомога***

Для профілактики отруєнь при використанні концентрованих розчинів місцево анестезуючих речовин потрібно перед їх використанням ввести за 40 хвилин хворому барбітурати. Ввести 1-2 мл розчину кофеїну, 1 мл 1% розчину димедролу. Оксигенотерапія, при необхідності – ШВЛ.

При серцевій недостатності: серцеві засоби, розчин глюкози, фізрозчин в/в; ввести барбітурати, сульфат магнію.

Переливання крові з попереднім кровопусканням.

## Новокаїнові блокади

Середні медичні працівники повинні знати техніку новокаїнових блокад і вміло допомагати лікарю в їх проведенні.

Новокаїнові блокади знімають явища шоку, сильні подразнення і тим самим сприяють нормалізації фізіологічних функцій організму.

### Види новокаїнових блокад:

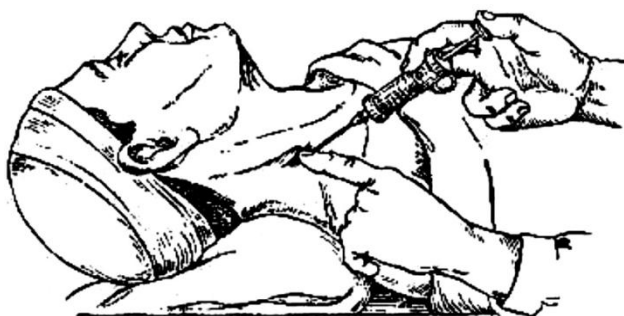
- шийна вагосимпатична блокада;
- поперекова ( паранефральна ) блокада;
- блокада в ділянці перелому кісток;
- міжреберна блокада;
- ретроамарна блокада;
- внутрішньотазова блокада.

### Шийна вагосимпатична блокада

Хворого кладуть на спину, під лопатки підкладають невеликий валик і голову повертають в протилежний бік.

Спочатку роблять внутрішньошкірну анестезію тонкою голкою на межі верхньої і середньої третин задньої поверхні грудиноключичнососкового м'яза. Потім набирають у шприц місткістю 10 мл з довгою голкою 0,25% розчин новокаїну, проколюють шкіру у вказаній точці і повільно просувають голку в напрямку до верхньої поверхні хребта й трохи вгору, вводячи по ходу розчин новокаїну.

Для блокади судинно-нервового пучка (блукаючого і симпатичного нервів) витрачають 30-50 мл розчину новокаїна.

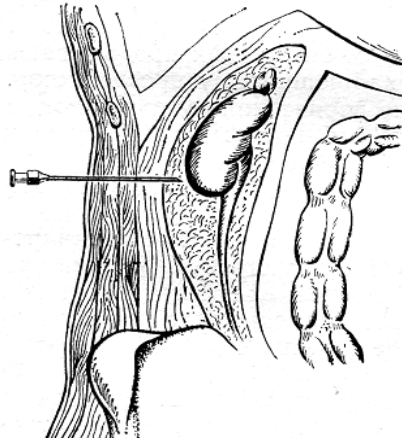


Мал.9,8. Шийна вагосимпатична блокада.

### **Поперекова новокаїнова блокада**

Хворого кладуть на протилежний бік і під попереки підкладають валик.

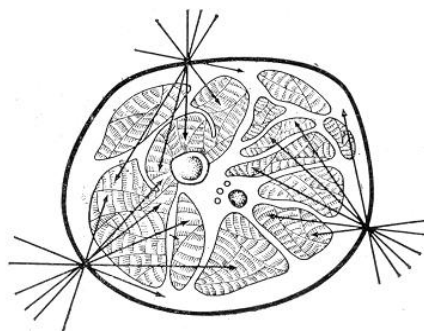
Роблять анестезію шкіри в поперековій ділянці у точці, розміщеній по бісектрисі кута між XII ребром і краєм поперекових м'язів трохи наперед від кінця ребра. Наповнюють 0,25% розчином новокаїну шприц місткістю 20 мл з довгою голкою, якою проколюють строго перпендикулярно шкіру. Обережно просувають голку вглиб поперекової ділянки, вводячи перед цим невеликі порції розчину новокаїну. При цьому голкою поступово проколюють м'язи і задній листок ниркової фасції. У принирковий простір вводять 60-100 мл 0,25% розчину новокаїну, який омиває нервові сплетіння, поперековій стовбур симпатичного нерва і судини нирки.



Мал.9,9. Поперекова паранефральна блокада

### **Футлярна новокаїнова блокада**

Починають з однієї точки по передній поверхні стегна або плеча осторонь від великих судин і нервів. Після анестезії шкіри шприц наповнюють 0,25% розчином новокаїну. Довгою голкою проколюють шкіру і глибше розміщені тканини до кістки, після чого повільно вводять розчин. (При блокаді плеча – 100-150 мл, а стегна – 150 мл).



Мал.9,10. Футлярна новокаїнова блокада.

## **Загальна анестезія (наркоз)**

*Загальною анестезією* називають стан глибокого гальмування ЦНС, спричинений штучно, головним чином наркотичними речовинами, який супроводжується втратою свідомості, чутливості і рухів при збереженні функції довгастого мозку (вазомоторного і дихального центрів).

*Існує декілька теорій механізму виникнення наркозу.*

1 Ліпідна теорія побудована на тому, що наркотичні речовини розчиняють жири і жироподібні речовини в мозковій тканині, завдяки чому проникають у клітини центральної нервової системи і гальмують її діяльність. Однак не всі наркотичні речовини і гази розчиняють жири.

2. Адсорбційна теорія, згідно з якою наркотичні речовини адсорбуються на поверхні нервових клітин і змінюють їх фізико-хімічні властивості (порушуються ферментативні обмінні процеси й ін. ) Сила дії наркотичних речовин прямо пропорційна поверхні клітин, що адсорбували наркотик.

3. Теорія порушення окисно-відновних процесів — наркотична дія виникає внаслідок порушення окисно-відновних процесів у мозковій тканині. Тканини втрачають здатність засвоювати кисень.

4 Неврогенна теорія — наркотичний ефект пов'язаний з гальмівною дією на кору головного мозку і підкірку. Процес гальмування розвивається рефлекторно під впливом імпульсів, що йдуть з різних рецепторів.

5 Мембранна теорія - ґрунтується на дії наркозу на субклітинному молекулярному рівні. Наркотичні речовини викликають деполяризацію

клітинних мембран, погіршують проникність для іонів натрію, чим порушують генерацію збудження і потенціал дії.

Залежно від шляхів уведення наркотичних речовин в організм, розрізняють:

**1. Інгаляційний (масковий, ендотрахеальний) наркоз.** Для забезпечення інгаляційного наркозу наркотичні середники вводять через дихальні шляхи.

**2. Неінгаляційний.** Неінгаляційний наркоз здійснюється внутрішньовенним, внутрішньом'язовим, прямокишковим і ін. шляхами.

Залежно від глибини знеболювання, розрізняють поверхневий і глибокий види наркозу.

Залежно від методики його проведення, розрізняють:

1) моно-наркоз, коли використовують одну речовину (ефір, фторотан, пентран і ін.); 2) змішаний наркоз, коли застосовують суміш препаратів, близьких за своєю дією; 3) комбінований наркоз, при якому використовують не тільки суміш медикаментозних препаратів, але й різні шляхи їх введення (внутрішньовенний + інгаляційний шлях і ін.).

Комбінований наркоз складається з ввідного, головного (підтримувального), додаткового і базисного. Ввідний наркоз проводять для швидкого переведення хворого в сон. Головний (підтримувальний) наркоз проводять на всьому етапі операції (ефір, фторотан і ін.). Додатковий наркоз використовують для поглиблення головного. Базисний наркоз застосовують для початку або одночасно з головним (інгаляційний наркоз + нейролептаналгезія) наркозом.

За тривалістю дії розрізняють повний наркоз (при травмах і великих операціях) і неповний (рауш-наркоз) (використовують для короточасних втручань - розкриття гнійників, вправлення вивихів і ін.).

*Засобами для інгаляційного наркозу є:* ефір для наркозу, фторотан, хлоретил, діазоту оксид, циклопропан етилен, нарцилен, метоксифлуран, трихлоретилен, флюоровар.

*Засобами для неінгаляційного наркозу є:* гексенал, тіопентал – натрій, віадріл, оксибутират натрію (ГОМК), сомбревін, каліпсол (кетамін, кеталар).

### ***Характеристика інгаляційних анестетиків***

***Ефір*** – сильний анестетик. Це прозора, безбарвна рідина, випускають у флаконах по 100 мл. Наркоз настає завдяки вдиханню його пари (з 1 мл ефіру утворюється 230 мл пари). Вдихання 3-4 об.% ефіру веде до стадії аналгезії; 6-8 об.% - підтримувальний наркоз, а 10-12 об.% - глибоке знеболювання.

*Позитивні властивості ефіру.* Виражена анальгетична дія, часте терапевтичне застосування, може бути використаний без кисню, забезпечує виражену міорелаксацію, має достатню наркотичну потужність.

*Недоліки.* Довгий період уведення в наркоз (у середньому на кожную стадію втрачають 7 хвилин). хірургічна стадія настає через 20-22 хвилини. вибухонебезпечний. Спричинює виражене збудження, збільшення секреції слини, слизу, спазм гортані.

*Показання.* Нині як самостійний наркоз застосовується рідко, частіше як компонент комбінованого знеболювання.

*Протипоказання.* Міастенія, у разі застосування електрокоагуляції, при гострому запаленні дихальних шляхів, гострій нирковій та печінковій недостатності.

***Фторотан*** (галатан, флюотан) – сильний анестетик (у 4-5 разів сильніший за ефір). Це безбарвна, прозора рідина, випускають у темних флаконах ємкістю 50 мл. У разі інгаляції концентрація фторотану швидко підвищується в артеріальній крові, він накопичується в жировій тканині, метаболізується в печінці, виділяється з організму легеньми. Не подразнює дихальних шляхів, розширює бронхи, пригнічує секрецію бронхіальних залоз, підвищує чутливість серця до катехоламінів. Спричиняє артеріальну гіпотензію через кардіотоксичну дію. У разі інгаляції фторотан через 1-2 хвилини наступає непритомність, а через 3-5 хвилин – глибокий наркоз. Пробудження відбувається спокійно, свідомість повертається через 5-15

хвилин, але ще протягом 30-60 хвилин хворий перебуває в післяопераційній депресії.

*Недоліки.* Небезпека передозування, знижує серцевий викид крові, підвищує чутливість до катехоламінів, пригнічує дихання, знижує кровообіг печінки.

*Перевага.* Швидке і приємне уведення в наркоз, не подразнює верхніх дихальних шляхів, забезпечує достатню релаксацію м'язів.

*Показання.* Як основний анестетик або в поєднанні з азоту закисом, під час операції на легенях.

*Протипоказання.* Шок, захворювання печінки, операція вилучення феохромоцитом, недостатня кваліфікація анестезіолога.

*Діазоту оксид* ( $N_2O$ ) – індіферентний стиснений газ без кольору і запаху із солодкуватим присмаком. В організмі не утворює ніяких сполук і швидко в незміненому вигляді виділяється легенями. Не підтримує горіння, однак у поєднанні з ефіром та киснем – вибухонебезпечний. Концентрації діазоту оксиду до 50 об.% спричинюють анестезію; 60-80 об.% - виключення свідомості. Суміш 80 об.% і 20% кисню спричинює наркоз на рівні  $III_1$ .

*Переваги.* Забезпечує досягнення достатньої глибини анестезії, не подразнює дихальні шляхи, не займається.

*Недоліки.* Мала наркотична здатність, може спричинити гіпоксію, у зв'язку з чим обов'язково використовують кисень.

*Показання.* Частіше застосовують для анестезії і як один з компонентів комбінованого наркозу; під час болючих перев'язок, пологів, в амбулаторній практиці.

*Протипоказання.* Хвороби, які супроводжуються гіпоксією, операції на мозку, неврастенія, гостре алкогольне сп'яніння чи хронічний алкоголізм.

*Метоксифлуран – пентан* – анестетик, який містить галогени, подібний до фторотану. Через високу токсичність останнім часом використовують рідко.



*Трихлоретилен* використовують рідко через мале терапевтичне застосування, іноді для знеболювання пологів у фазі автоанальгезії за допомогою ручного випарника «Трилан».

Нині використовують сучасні інгаляційні анестетики, які є менш токсичними і більш ефективними та керованими. Зокрема це: енфлюран, ізофлюран, десфлуран, севофлуран. Вважають, що вони діють через клітинні мембрани ЦНС, належать до групи полісинаптичних інгібіторів.

### *Характеристика неінгаляційних анестетиків*

*Гексенал* - (барбітурати натрію) і *тіопенталу – натрій* (суміш тіобарбітурату натрію).

Барбітурати легко гідролізуються і розкладаються під час стерилізації. Випускають у флаконах по 0,5-1 г. розчин необхідно приготувати безпосередньо перед операцією, для чого застосовують 0,9% розчин натрію хлориду або дистильовану воду для ін'єкцій. Використовують у вигляді 1-2% розчину.

Швидкість дії анестетика залежить від швидкості введення, рівня білка плазми, а також КОС крові.

*Переваги гексеналового наркозу.* Швидке введення в наркоз, просте застосування, не подразнює дихальних шляхів.

*Недоліки.* Мале терапевтичне застосування, складність керування наркозом, пригнічення дихання і серцево-судинної діяльності, збереження гортанних і горлових рефлексів.

*Показання.* Знеболювання при електричних дефібриляціях, як ввідний наркоз, короткотривалі оперативні втручання.

*Протипоказання.* Масивна крововтрата, шок, артеріальна гіпотензія, гостра печінкова недостатність, бронхіальна астма.

*Клініка наркозу.* Характеризується трьома стадіями: I – гіпнотична; II – підвищення рефлексів; III – хірургічна. В останній можна виділити 3 рівні. Рівень III<sub>1</sub> – посилена сльозотеча, зіниці ексцентричні, повіки щільно стиснуті, рухові реакції збережені, а больові подразнення дещо знижені.

Рівень  $\text{Ш}_2$  – зниження рухових реакцій унаслідок больового подразнення, зіниці дещо розширені і знаходяться в центральному положенні. Рівень  $\text{Ш}_3$  – зникає реакція на біль, очі напіврозплющені, зіниці розширені. Після цього подальше поглиблення наркозу неприпустиме, щоб уникнути зупинки дихання, а згодом і серця.

**Натрію метогекситал** (брістал, бремветал) – гіпнотик короткої дії, використовують як для індукції, так і для короточасної самостійної анестезії. Переваги перед гексеналом та тіопенталом – натрію у тому, що він дає плавний гіпнотичний ефект, пробудження без депресії.

Використовують у дозі 1,0-1,5 мг/кг (усього 80-150 мг) для індукції. Вводять повільно (1 мл 1% розчину на 5 с), у разі самостійного наркозу подальше уведення виконують у дозі 20-40 мг.

**Натрію оксибутират (ГОМК)** випускають в ампулах по 10 мл 20% розчину. Це природний метаболіт, 98% його виділяється через легені у вигляді  $\text{CO}_2$ . Підвищує стійкість мозку до гіпоксії, справляє виражений седативний та анестетичний вплив. Слабкий анальгетик. Зумовлює розвиток гіпокаліємії.

*Перевагами* є приємне уведення в наркоз, мала токсичність, не спричиняє негативного впливу на паренхіматозні органи.

*Недоліками* є повільне уведення в наркоз, анальгезія настає тільки в разі глибокого наркозу, інколи під час швидкого уведення спричиняє судоми.

*Показання.* Комбіноване знеболювання, у хворих з ураженням мозку, у післяопераційний період.

*Протипоказання.* Гіпертонічна хвороба, епілепсія, еклампсія, біла гарячка.

*Клініка.* Перша стадія настає через 5-6 хвилин і проявляється як звичайний фізіологічний сон. Хворого можна розбудити і вступити з ним у контакт. Друга стадія – збудження – проявляється в судомних скороченнях м'язів, мовному збудженні, можливі підвищення АТ, тремор і ригідність м'язів. Третя стадія – глибокий сон: зіниці звужені, реагують на світло,

больова чутливість збережена, очні яблука фіксовані в центральному положенні. Четверта стадія – аналгезія: спостерігають поверхневу анестезію, за якої можна провести невеликі за обсягом операції. П'ята стадія – глибокий наркоз: повністю відсутня больова чутливість, спостерігають м'язову релаксацію, пригнічення дихання, зниження АТ, можлива брадикардія.

**Кетамін** (каліпсол, кеталар, кетанест) – безбарвний, прозорий 1% або 5% розчин у флаконах по 10-20 мл.

Використовують в/в або в/м. виражений анестетик і анальгетик. Зумовлює дисоціативну анестезію (збуджує одну ділянку мозку і пригнічує інші), підвищує АТ і лікворний тиск.

*Переваги.* Малотоксичний, не викликає гіпотензії.

*Недоліки.* У післяопераційний період можливі марення та галюцинації. Підвищує внутрішньо мозковий тиск, посилює секрецію слинних залоз.

*Показання.* Знеболювання пологів, операція кесаревого розтину, для ввідного наркозу, шок, кровотеча тощо.

*Протипоказання.* Прееклампсія, еклампсія, гіпертензія, психічні захворювання, серцева недостатність.

*Клініка.* Перша стадія характеризується так званими плаваючими рухами очних яблук, вертикальним або горизонтальним ністагмом. Реакція на світло жвава. Наприкінці цієї стадії хворий непритомніє. Друга стадія – непритомність, різке зниження больової чутливості, тривають так звані плаваючі рухи очних яблук, відмічається підвищення АТ і частоти пульсу на 15-20%. Наприкінці цієї стадії втрачається больова чутливість. Третя стадія – зіниці звужені, очні яблука фіксовані центрально, реакція на світло збережена, помірна слезотеча, АТ і ЧСС підвищується на 25-30%. Четверта стадія – пробудження. Тривалість анестезії становить у середньому 15 хвилин. Під час виходу з наркозу мають місце слухові та зорові галюцинації (у дітей віком до 10 років їх не буває)

**Пропанідид** (сомбрівін, епонтол) – знеболювальний препарат ультракороткої дії. Випускають 5% олійний розчин світло-жовтого кольору в ампулах по 10 мл. Анальгетична дія триває протягом 1-1,5 хвилин.

*Переваги.* Швидке уведення в наркоз без стадії збудження. Добре виражена аналгезія й анестезія за добре вираженої м'язової релаксації.

*Недоліки.* Можливі алергійні реакції аж до анафілактичного шоку, частіше короточасне пригнічення дихання (інколи апное до 1 хвилини).

*Показання.* Ввідний наркоз, короточасні хірургічні втручання, амбулаторна практика.

*Протипоказання.* Важка серцева недостатність, гіпертензія, шок, колапс, гемолітична анемія, гостра алкогольна інтоксикація та схильність до алергії.

#### ***Сучасні внутрішньовенні анестетики (гіпнотики, анальгетики)***

За їх допомогою виконують різні схеми загальної збалансованої анестезії.

**Альтезин** (альфатезин) – стероїдний гіпнотик, який має анальгетичну дію. Препарат короткої дії, хворий непритомніє через 10-20 хвилин після введення. Застосовують у дозах 0,05-0,075 мл/кг. Забезпечує виражене зниження м'язового тонуусу, зниження АТ, тривалість дії.

*Недоліки.* Можливі побічні реакції (алергія).

**Етомідат** (гіпномідат, реданаркон) - використовують для індукції (0,2-0,3 мг/кг одноразово або 0,16 мг (кг/год) інфузійно) і як компонент для краплинної інфузії зі швидкістю 0,005 мг/кг за 1 хв. Це препарат короточасної дії зі швидкою індукцією. Пробудження настає через 4-8 хвилин із швидким опритомненням, адекватною орієнтацією в часі та місці, без галюцинацій. Снодійність залежить від дози: у разі уведення 0,2 мг/кг сон триває 2-3 хвилин; 0,3 мг/кг – 4-5 хвилин. Використовують етомідат для підтримання загальної анестезії (0,1-0,15 мг фракційно в/в через 10 хвилин) у комбінації з фентанілом.

Крім того, використовують також пропофол (диприван), бензодіазепіни (діазепам, седуксен, сібазон, реланіум), мідазолам (дормікум, флормідал), флюнітрозепам (рогіпнол), флумазеніл (анексат). А з анальгетиків – суфентаніл, альфентаніл (синтетичні опіоїди), піритрамід (дипідолор), трамадол (трамал), пентазоцин, налбуфін (нубаїн), буторфанол (морадол), налоксон. Використовують також препарати для нейровегетативного захисту: нейролептики (бутирофенони) і транквілізатори (бензодіазепіни).

**Адренопозитивні препарати.** До них належать **клофелін** (клонідин) та його структурні аналоги (гуанфацин, лофексидин, ксилозин), які мають гіпотензивну, седативну та анальгетичну дію.

Препарат використовують для премедикації і для ввідного наркозу (2,5-3,5 мкг/кг, особам похилого віку дозу знижують до 1,8 мкг/кг). Використовують також аналог клофелін – гуанфацин, який має велику спорідненість до адренорецепторів. До цієї групи належать і антисеротонінові препарати (кетансерин, піренперон, бутансерин), які блокують рецептори серотоніну.

### **Підготовка хворих до знеболювання**

1. Старанно обстежують хворих для з'ясування можливих протипоказань до наркозу.
2. Проводять санацію порожнини рота.
3. Перед операцією виймають зубні знімні протези.
4. При невідкладних операціях промивають шлунок.
5. Велике значення має психологічна підготовка хворого.
6. Перед наркозом проводять *премедикацію* (медикаментозна підготовка). Застосовують з метою заспокоєння хворого, пригнічення рефлексів блукаючого нерва, гортанних нервів.

Існує профілактична премедикація (психологічна, механічна та медикаментозна підготовка хворого до операції – проводить анестезіолог) і лікувальна (проводить лікуючий лікар і лікар – анестезіолог).

Метою премедикації є не тільки заспокоєння, а й зменшення метаболізму, щоб знизити потребу в кисні та зменшити навантаження анестетиками; підвищення захисної дії анестезії (аналгезії); забезпечення седативного ефекту, посилення анальгетичної дії анестетика, зменшення саливації і головне – запобігання ваговагальному рефлексу, алергійним реакціям на препарати, які використовуються під час операції.

***Для премедикації застосовують:***

- 1.снодійні: фенобарбітал, радедорм, нозепам, мазепам;
- 2.транквілізатори: діазепам, феназепам;
- 3.нейролептики: дроперидол;
- 4.антигістамінні: димедрол, тавегіл, супрастин;
- 5.наркотичні: промедол, омнопон, морфін;
- 6.холінолітики: атропіну сульфат.

*Перед плановою операцією проводять премедикацію:*

на ніч перед операцією дають снодійне;

за 30-40 хв. до наркозу вводять в/м: а) промедол, омнопон, морфін 1-2% - 1 мл.; б) розчин атропіну сульфату 0,1% – 1-0,5 мл.; в) розчин димедролу 1% - 1 мл.

Атропіну сульфат призначають з метою зменшення секреції слизової оболонки дихальних шляхів і запобігання спазму голосової щілини, бронхоспазму та брадикардії.

Перед екстреною операцією вводять наркотичний анальгетик, антигістамінний препарат та атропіну сульфат.

Премедикація частіше складається з двох етапів.

**Таблиця 1. Схеми премедикації**

<b>Час і спосіб введення препарату</b>	<b>Схема 1</b>	<b>Схема 2</b>
Напередодні операції перед сном per os	Фенобарбітал або етамінал-натрій – 0,1 г; Ноксирон – 0,2 г;	Фенобарбітал або етамінал-натрій – 0,1 г; або ноксирон – 0,2 мг;

	Хлосепід – 10-15 мг; Супрастин – 20-25 мг	Дипразин – 25-30 мг або димедрол – 0,1 мг; Сибазон – 5-10 мг
Уранці за 2 години до операції per os	Те саме	Те саме
За 40 хв до операції в/м або за 5-10 хв до операції в/в	Атропіну сульфат – 0,3-0,7 мг, або метацин – 0,5-0,7 мг, або скополаміну гідробромід – 0,25-0,5 мг; Промедол – 20-40 мг, або омнопон – 20 мг, або морфіну гідрохлорид – 10 мг	Атропіну сульфат – 0,3-0,7 мг, або метацин – 0,5-0,7 мг, або скополаміну гідробромід – 0,25-0,5 мг; Промедол – 20-40 мг, або омнопон – 20 мг, або морфіну гідрохлорид – 10 мг, або дроперидол 25 мг (або сибазону – 5-10 мг), або фентаніл – 0,05 мг

### ***Фармакодинаміка ліків, які застосовують для премедикації***

***Атропіну сульфат*** блокує м-холінорецептори, робить їх нечутливими до ацетилхоліну, який утворюється в ділянці закінчень постгангліонарних парасимпатичних нервів. Клінічно проявляється це зменшенням секреції слинних, шлункових, кишкових, бронхіальних і потових залоз, зниженням тонуусу гладких м'язових органів (бронхів, органів черевної порожнини та інш.), розширенням зіниць, пульс стає частішим. Атропіну сульфат застосовують перед наркозом і операцією або під час операції для попередження ларингоспазму та бронхоспазму, зменшення дії блукаючого нерва на серце атропіну сульфат протипоказаний хворим з глаукомою і вираженою тахікардією.

***Морфін*** – наркотичний анальгетик, який має значну наркотичну дію. Стимулює парасимпатичну нервову систему, при цьому настає брадикардія.

***Фенобарбітал*** – снодійний препарат.

***Еленіум, седуксен, триоксазин*** – препарати, що забезпечують виражену антипсихотропну дію, знімають емоційну напруженість.

***Дроперидол*** – нейролептик, якому властива протиблювотна і протишокова дія.

*Аміназин* – нейролептик, який пригнічує ретикулярну формацію і ЦНС, що проявляється вираженою седативною дією.

*Димедрол, піпольфен, супрастин, тавегіл, діазолін* – дають значний антигістамінний ефект.

## **Стадії і клініка ефірного наркозу**

Застосовується класифікація Гведела з поправками І. С. Жорова

**I СТАДІЯ – Аналгезія (сп'яніння).** Триває 3-8 хв. - затьмарення свідомості, різке ослаблення больової чутливості. Тактильна, температурна чутливість, рефлекси збережені. Незначне прискорення дихання і пульсу. Зіниці злегка розширені. Може відповідати на запитання і виконувати прості накази. В цій стадії виконують невеликі поверхневі операції: розкриття флегмон, поверхневих абсцесів, болісні перев'язки.

**II СТАДІЯ – Збудження.** Починається з моменту втрати свідомості. Тривалість 1-12 хвилин. - пояснюється розвитком гальмування в корі великого мозку і розгальмуванням підкоркових центрів (бунт підкірки). Свідомість відсутня, різке виражене рухове збудження, тонус м'язів посилений. Хворі поведуться, як у стані сильного алкогольного сп'яніння – обличчя їх червоне, щелепи зціплені, дихання нерівномірне, прискорене. Пульс прискорений, АТ підвищений. Зіниці розширені, реагують на світло. Підвищення кашлевого і блювотного рефлексів. У цій стадії можуть настати ускладнення наркозу (блювота, асфіксія, ларингоспазм).

**III СТАДІЯ – Хірургічна (наркозний сон)** - виникає при розвитку гальмування в корі головного мозку і підкоркових центрах. Повна втрата свідомості, чутливості і м'язового тону, що дає змогу робити хірургічні операції.

**У третій стадії виділяють 4 рівня:**

**ПЕРШИЙ РІВЕНЬ (III<sub>1</sub>) – поверхневий наркоз.** Характеризується збереженням руху очних яблук, рогівкового і гортанного рефлексів. Дихання рівне (30), пульс трохи прискорений, АТ – норма, зіниці звужені, реагують на світло. Тонус скелетних м'язів починає зменшуватися.



**ДРУГИЙ РІВЕНЬ – (Ш<sub>2</sub>) – легкий наркоз.** Рух очних яблук, рогівковий, глотковий рефлекс зникають. Дихання рівне, глибоке, тону скелетних м'язів знижений. Пульс, АТ – норма. Зіниці звужені, слабо реагують на світло. Під час операції необхідно підтримувати наркоз на рівні Ш<sub>1</sub>-Ш<sub>2</sub>.

**ТРЕТІЙ РІВЕНЬ - (Ш<sub>3</sub>) – глибокий наркоз.** Глибокий наркозний сон і розширення зіниць, реакція їх на світло слабшає або відсутня. Різко знижується тону м'язів. Пульс прискорюється, реберне дихання слабшає, АТ знижується.

**ЧЕТВЕРТИЙ РІВЕНЬ –(Ш<sub>4</sub>) – передозування.** Глибоке пригнічення дихання, параліч м'язів, зіниці розширені, на світло не реагують. Пульс частий, АТ падає. Може наступити смерть.

**ІV СТАДІЯ – Пробудження.** Настає через 15-20 хвилин після припинення подачі анестетика. Цей період є повторенням пройдених стадій у зворотному порядку. Поступово відновлюються чутливість, рефлекс, тону м'язів і свідомість. Навіть після повернення свідомості хворий протягом декількох годин потребує інтенсивного нагляду і контролю.

## **Інгаляційний наркоз**

**1. Масковий інгаляційний наркоз** – проводиться за допомогою масок, які накладають на обличчя хворого і наркозного апарату. Хворий дихає самостійно.

**2. Інтубаційний інгаляційний наркоз** – проводиться за допомогою наркозного апарату з апаратом ШВЛ. В трахею за допомогою ларингоскопу вводять інтубаційну трубку, до якої підключають наркозний апарат. Самостійне дихання хворого відключають за допомогою міорелаксантів, які вводять в/в.

**М'язовими релаксантами** називають препарати, що мають здатність блокувати передачу збудження в нервово - м'язових синапсах скелетної і дихальної мускулатури. Передача імпульсів з нерва на м'яз відбувається з участю медіатора ацетилхоліну, який руйнується ферментом холінестеразою.

Вони частково або повністю послаблюють мускулатуру, забезпечуючи тим самим міорелаксацію під час операції. Застосування релаксантів створює умови для найбільш адекватної вентиляції легень. Особливе значення м'язових релаксантів полягає в тому, що вони дозволили відмовитись від небезпечного глибокого наркозу і застосовувати більш безпечний поверхневий наркоз.

*Антидеполяризуючі релаксанти* (тубокурарін, мілаксен, ардуан, диплацин), які запобігають дії ацетилхоліну в нервово – м'язовому синапсі тим самим порушують проведення нервових імпульсів до м'яза. Тривалість дії – від 20-25 хвилин до 40-50 хвилин.

*Деполяризуючі релаксанти* (дитилін, лістенон, міорелаксин), які викликають стан стійкої деполяризації мембрани нервово - м'язового синапсу. При цьому порушується проведення нервових імпульсів до м'яза. Повне розслаблення м'язів і зупинка дихання триває 3-7 хвилин.

## **Неінгаляційний наркоз (внутрішньовенний)**

Характеризується швидким настанням сну без стадії збудження. Дає пригнічення дихання і токсичний вплив на печінку і нирки. Барбітуровий наркоз (гексенал, тіопентал) застосовується при короткочасних операціях і як ввідний наркоз і для інтубації.

### **В/в наркоз каліпсолом**

Він проходить без стадії збудження, із швидкою реакцією хворого.

У хворих відмічаються рухи губ і очних яблук. Через 1-2 хвилин настає хірургічна стадія наркозу, яка триває 15-20 хвилин. Для підтримання наркозу через кожні 15-20 хвилин повторно вводять препарат (0,5-1 мг/кг). Він не пригнічує дихання. Не спостерігаються ларинго - і бронхоспазма, блювання.

## **Комбінований ендотрахеальний потенційований наркоз**

Вводять анестезуючі речовини різними шляхами: інгаляційно і в/в + міорелаксанти. Для потенціювання застосовують нейролептики: дроперидол,

аміназин, реланіум і анальгетики наркотичного ряду: промедол, фентаніл. Це дозволяє вводити лікарські препарати в менших дозах, що зменшує токсичність і ускладнення дії наркозу.

### **Схема комбінованого наркозу**

- 1.Премедикація за 30-40 хвилин до операції.
- 2.Транспортування в операційну, покласти на стіл, фіксація.
- 3.Оцінка загального стану, АТ, пульсу.
- 4.Венепункція, венесекція або катетеризація підключичної вени, установка системи для інфузійної терапії. Зонд у шлунок.
- 5.Усе заноситься у наркозну карту.

**В/в ввідний наркоз:** тіопентал, гексенал, ГОМК, каліпсол.

- 1.Введення міорелаксантів.
- 2.Інтубація трахеї, фіксація інтубаційної трубки.
- 3.ШВЛ на весь період операції.
- 4.Дробне введення міорелаксантів по ходу операції.

### **Основний наркоз:**

А) нейролептанальгезія (НЛА) – нейролептики: дроперидол, седуксен; анальгетики: фентаніл, промедол.

Б) ШВЛ + газонаркотична суміш (ефір + фторотан) та інші інгаляційні анестетики.

В) в/в основний наркоз: ГОМК, каліпсол, гексенал, тіопентал.

- 1.Екстубація після закінчення операції і відновлення адекватної спонтанної вентиляції легень.
- 2.Транспортування хворого після відновлення м'язової активності, стабілізації геодинаміки, відновлення свідомості.

## **Нейролептанальгезія**

**НЛА** – метод загального знеболювання шляхом введення в організм нейролептиків та анальгетиків.

Вперше метод запропонував де Кастро і Мунделер у 1959 році.

Стан НЛА характеризується втратою больової чутливості (аналгезія) та втратою психічної активності аж до втрати свідомості (нейролепсія).

НЛА легко керується, не викликає побічної негативної дії.

Застосовуються нейролептик дроперидол 0,25% та наркотичний анальгетик фентаніл 0,005%. Для виключення свідомості застосовують різні анестетики.

### **Атаралгезія**

Спосіб загального знеболювання з використанням седативних засобів (атарактиків) та наркотичних анальгетиків.

**Атарактик:** седуксен (діазепам, реланіум, сибазон) 0,05% розчин.

**Анальгетики:** фентаніл (морфін, діпідолор, пентазоцин).

Для виключення свідомості застосовують анестетики інгаляційні або неінгаляційні.

**Перевага:** мінімальний негативний вплив на різні органи та системи, завдяки чому АТА застосовують пацієнтам з супровідною патологією серця, печінки, нирок тощо.

### **Центральна аналгезія**

Спосіб наркозу, при якому досягають знеболювання, гіпорексії та нейровегетативного захисту у пацієнтів шляхом введення великих доз наркотичних анальгетиків (морфін, фентаніл).

Інші компоненти (релаксація, виключення свідомості, підтримка газообміну та кровообігу) застосовують за загальними правилами.

Показана хворим з тяжкою серцевою недостатністю, комбінованими вадами серця, при необхідності проведення тривалої ШВЛ у післяопераційному періоді.

### **Штучна гіпотермія**

Значне зниження обміну речовин, що дуже важливо при деяких операціях, які пов'язані з короткочасною (3-4 хвилини) зупинкою серця і великою крововтратою.

Розрізняють помірну (охолодження до 34-32<sup>0</sup>С), середню (31-28<sup>0</sup>С) і глибоку (27-18<sup>0</sup>С) гіпотермію.

Після медикаментозної підготовки для виключення терморегулюючих механізмів (2 мл 2,5% розчину аміназину, 4 мл 0,5% розчину етизину, 2 мл 2,5% розчину дипразину, 2 мл 2% розчину димедролу) проводять комбінований наркоз з послідовним зануренням хворого у ванну з льодовою водою або обкладають хворого міхурами з льодом.

Після операції хворого зігрівають у гарячій ванні Т води 40-45<sup>0</sup>С або обкладають гарячими грілками.

Іноді застосовують тільки місцеву гіпотермію (охолодження голови у спеціальному апараті – краніогіпотермія).

### **Електронаркоз**

Одним із методів загального знеболювання з допомогою фізичної дії є електронаркоз. Знаходиться в стадії вивчення.

При проведенні цього виду знеболювання струм певної величини пропускають між електродами, які накладені на різні ділянки тіла, частіше всього на скроневі, чоло - потиличну, лопатково-поперекову ділянки. У «чистому» вигляді, без доповнення іншими засобами цей метод не застосовують із-за таких побічних явищ, як спазм м'язів, судоми, порушення дихання, підвищення АТ, тахікардія, опіки на місцях накладення електродів.

Електронаркоз застосовують тільки замість основної наркотичної речовини при проведенні комбінованого знеболювання, так як не ліквідуються вегетативні компоненти больової реакції, його необхідно доповнювати фармакологічними препаратами (нейролептичними, анагетичними, транквілізуючими засобами).

Ввідний наркоз звичайними методами дозволяє уникнути сильного болю, який виникає в момент збільшення сили току, а м'язові релаксанти і ШВЛ знімають м'язову фібриляцію, судоми, спазм м'язів гортані і порушення зовнішнього дихання. Електронаркоз не токсичний, тому він ефективний

при ураженні нирок, печінки, тяжкої інтоксикації. Не можна його застосовувати при атеросклерозі, гіпертонічній хворобі, цукровому діабеті.

### **Акупунктурна анальгезія**

Знеболювання з допомогою голковколювання (акупунктури) є порівняно новим методом. Належить до безмедикаментозних дистанційних методів анальгезії. Зниження чутливості досягається завдяки стимуляції корпоральних та аурикулярних акупунктурних ділянок механічним та механічно-електричним способом, що призводить до виділення ендогенних морфіноподібних речовин (ендорфінів, енкефалінів).

Суть цього методу у дії на організм людини спеціальними голками, які вводяться на певні ділянки тіла. Метою цієї процедури є підвищення порогу больової чутливості в певних відділах ЦНС при подразненні периферичних рецепторів. Головною особливістю акупунктури є її здатність викликати гіпальгезію, а не повне знеболювання, не діючи на інші види чутливості.

Її застосовують для лікування післяопераційного больового синдрому, що дозволяє зменшити введення наркотичних засобів.

*Переваги.* Відсутність негативних побічних реакцій, що можуть виникнути внаслідок використання наркотичних або місцевих анестетиків; простота виконання, відсутність алергізації та можливість підтримання контакту з хворим під час операції.

*Недоліки.* Неповна м'язова релаксація, бо пригнічується тільки больова чутливість.

*Показання.* Передопераційна підготовка, оперативні втручання (як компонент загальної анестезії у хворих з алергійним анамнезом), для зняття больового синдрому у післяопераційний період. Частота сеансів акупунктурної анестезії становить 1-3 рази на добу. Експозиція в тканинах 20-30 хвилин. Цей вид анестезії можна використовувати пролонговано, для чого вводять аурикулярні мікроголки, які фіксують липким пластиром до вушної раковини і так тримають 5-8 діб. Акупунктурна анестезія в цілому

забезпечує безболісний перебіг післяопераційного періоду, зменшує використання наркотичних анальгетиків і скорочує термін лікування хворих.

## **Ускладнення під час наркозу**

### **Ускладнення, спричинені загальною анестезією.**

Ускладнення можуть виникнути на різних етапах анестезіологічного забезпечення: під час премедикації, ввідного наркозу, в період підтримання наркозу і у післянаркозний період. Найбільш відповідальними етапами є: введення в наркоз, пробудження і ранній післянаркозний період.

*Виникнення ускладнень може бути пов'язане із:*

- а) специфічним впливом анестетика;
- б) видом і методом анестезії;
- в) основним або супроводжуваним захворюванням;
- г) характером оперативного втручання.

Основою запобігання ускладненням є адекватна підготовка хворого до операції та наркозу, а також ретельний контроль за станом хворого на всіх етапах анестезіологічного забезпечення.

*Ускладнення з боку органів дихання виникають при порушеннях:*

- а) прохідності дихальних шляхів (накопичення харкотиння, западання язика, аспірація блювотними масами, ларингоспазм, бронхоспазм тощо);
- б) регуляції дихання (пригнічення дихального центру лікарськими засобами, гіпоксія тощо);
- в) нервово м'язової провідності (вплив міорелаксантів, антибіотиків, порушення електролітного обміну);
- г) з боку легенів (пневмонія, ателектаз, набряк легенів тощо).

Будь-які порушення дихання призводять до кисневого голодування (гіпоксії, гіпоксемії) і накопичення вуглекислоти (гіперкапнії). Ускладнення можуть виникати окремо одне від одного, але частіше вони розвиваються в комплексі.

*Гіпоксія.* Дихальна, або гіпоксична, гіпоксія виникає при гіповентиляції, порушеннях прохідності дихальних шляхів, зменшенні вмісту кисню у вдихуваній суміші, легеневій патології. Характерна ознака — зниження  $P_{aO_2}$ .

Циркуляторна гіпоксія розвивається внаслідок порушень серцево-судинної діяльності (шок, безпосередній вплив анестетика тощо). Збільшується артеріовенозна різниця за  $O_2$ .

Анемічна, або гемічна гіпоксія - при зменшенні кількості гемоглобіну (кровотеча) або при його блокаді (отруєння ціанідами, оксидом вуглецю, нітратами). Характеризується низьким  $O_2$  (об/%) при високому  $PaO_2$ .

Тканинна, або гістотоксична, гіпоксія - при нездатності клітин засвоювати кисень, що зумовлено порушенням функції ферментних систем. При нормальному  $PaO_2$  різко зменшується артеріовенозна різниця за  $O_2$ .

#### *Клініка гіпоксії*

I — стадія компенсації (аналептична);

II — стадія послаблення компенсаторних реакцій (наркотична),

III — стадія декомпенсації (токсична).

Порушення дихання, тахікардія, підйом АТ з наступним його зниженням, швидка втрата свідомості (або поглиблення наркозу при незмінній концентрації анестетика), судоми, розширення зіниць, брадикардія, зупинка серця.

При перших ознаках гіпоксії насамперед потрібно:

- а) вислухати дихання хворого над обома легенями;
- б) переконатися в прохідності дихальних шляхів;
- в) перевірити справність наркозного апарату і подачу кисню.

*Гіперкапнія.* Виникає при гіповентиляції легені, що відзначається внаслідок пригнічення дихання анестетиками або наркотичними речовинами, нефізіологічного операційного положення хворого, післяопераційного болю, відсутності або неефективності адсорбенту, великого «мертвого простору».

Гіперкапнія стимулює симпатико-адреналову систему. При цьому спостерігається підвищення АТ, посилення салівації, яскраве почервоніння шкірних покривів і слизових оболонок, екстрасистолія. Розширення капілярів зумовлює посилення кровотечі, що є однією з причин уповільненого пробудження після наркозу і може призвести до набряку мозку.



При виникненні гіперкапнії необхідно нормалізувати легеневу вентиляцію (ДШВЛ або ШВЛ), замінити хімічний поглинач.

В післяопераційний період при гіпервентиляції виникає загроза розвитку артеріальної гіпотензії, яка може відзначатись внаслідок припинення центральної стимуляції кровообігу вуглекислим газом при наявності периферичної вазодилатації.

*Ускладнення з боку серцево-судинної системи.* Порухення кровообігу можуть бути спричинені неадекватним газообміном, змінами ОЦК, послабленням серцевої діяльності, порушенням периферичного кровообігу, зміною реологічних властивостей, зсідальної та фібринолітичної систем крові. При цьому відзначаються: зміна величин АТ, порушення серцевого ритму, зупинка серця, емболія і тромбоз. Порухення нормального ритму і частоти серцевої діяльності.

*Тахікардія* — виникає при порушеннях газообміну і транспорту газів крові, крововтраті, неадекватній анестезії, рефлекторній стимуляції серця, введення атропіну сульфату, ефіру. Виражена тахікардія може бути провісником фібриляції шлуночків серця.

*Брадикардія.* Причиною її розвитку є тяжка гіпоксія, подразнення блукаючого нерва, передозування фторотану або метоксифлурану, введення дитиліну. Може передувати зупинці серця.

*Аритмія* є наслідком гіперкапнії, подразнення рецепторів вегетативної нервової системи. Лікування — адекватна вентиляція, нейровегетативна блокада, при брадиаритмії— введення атропіну.

*Артеріальна гіпертензія* може виникати внаслідок гіперкапнії, гіпоксії, больового стресу, впливу анестетиків (кетамін) і адреноміметиків.

*Артеріальна гіпотензія:*

а) з тахікардією — розвивається при гіповолемії будь-якого походження. Лікування полягає у відновленні ОЦК. При підозрі на гостру надниркову недостатність призначають гормони. При гострій серцевій недостатності, що

виникла внаслідок інфаркту міокарда або збиткового переливання крові та рідин, уводять кардіотоніки;

б) з нормальним пульсом — спостерігається при зниженні судинного тону на фоні помірної ваготонії (наркоз тіопентал-натрієм). Призначають вазопресори;

в) з брадикардією — відзначається при тяжкій гіпоксії, передозуванні фторотану і наркотичних анальгетиків, ваготонії.

При важких порушеннях діяльності серця припинити наркоз, посилити подачу кисню і ввести серцеві засоби: в/в 0,05% розчин строфантину – 0,5 мл + 10 мл 40% розчин глюкози. П/ш кордіамін, 1 мл 0,1% розчин адреналіну або 1 мл 5% розчин ефедрину гідрохлориду. При зупинці серця застосовують його масаж та ШВЛ.

*Ускладнення з боку органів травлення.*

*Блювання* — виникає внаслідок гіпоксії, гіпергідратації, впливу анестетиків (на блювотний центр і на слизову оболонку шлунка — ефір), подразнення рефлексогенних зон (кореня язика, глотки).

*Регургітація* — небезпечна відсутністю симптомів до моменту аспірації. Виникає при ШВЛ у хворих з «повним» шлунком, опусканні головного кінця під час операції, в момент фібриляції м'язів при введенні дитиліну для інтубації.

При появі блювоти слід негайно зняти маску, повернути голову хворого набік і опустити головний кінець столу. Підставити лоток, відкрити рот і очистити ротову порожнину від блювотних мас тампонами або електровідсмоктувачем. При утрудненому відкриванні рота застосовують роторозширювач. При регургітації слід негайно очистити ротову порожнину від шлункового вмісту.

*Ускладнення з боку нервової системи.* Уповільнене пробудження після загальної анестезії зумовлене тривалою гіпоксемією і гіперкапнією, передозуванням анестетиків, у дітей — на фоні гіпотермії.

*Гіпоксія мозку* може ускладнитися набряком, вогнищевим ураженням, децеребрацією. Можливе розвинення судом, психічних порушень. Нормалізація газообміну і адекватна анестезія забезпечують запобігання ускладненням з боку ЦНС.

Внаслідок стиснення або перерозтягнення периферичних нервів можуть спостерігатися неврити, парези, паралічі. Для запобігання виникненню цієї патології потрібно правильно укласти кінцівки і контролювати їх положення під час операції і в післяопераційний період.

*Порушення терморегуляції.* Склерема спостерігається у новонароджених та немовлят. Характеризується виникненням осередкових або дифузних затверділостей підшкірної основи клітковини з наступним розвитком дихальної недостатності. Засіб запобігання — уникнення охолодження тіла.

*Гіпотермія* (спонтанна) виникає на тлі підвищеної тепловіддачі та блокади центрів терморегуляції. Щоб запобігти розвитку цієї патології, слід підтримувати нормальну температуру тіла. Злоякісна гіпертермія частіше виникає у молодих людей та дітей в післяопераційний період.

### **Робоче місце анестезіолога**

Обладнане наркозним апаратом, електричним відсосом, стерильним столиком, набором для інтубації трахеї, системою для інфузій, приладами для здійснення моніторингу (термометр, електрокардіограф, дефібрилятор), історії хвороби, наркозної карти.

### **Будова наркозного апарату**

Наркозні апарати складаються з таких головних частин: балон з редуктором, дозиметр газу, випарник для рідких анестетиків, дихальний контур, мішок, міх, газопровідні шланги вдиху та видиху, клапан вдиху та видиху.

Для зберігання кисню, закису азоту існують сталеві ємкості (*балони*). Кисень міститься в балоні під тиском 150 АТІ (кг/см<sup>3</sup>), балон пофарбований у блакитний колір. Закис азоту міститься у сталевих балонах у рідкому стані

під тиском 51 АТІ (кг/см<sup>3</sup>). Циклопропан міститься в балонах у рідкому стані під тиском 6,3 АТІ (кг/см<sup>3</sup>). Балони пофарбовані в червоний колір.

*Редуктори* – пристрої для зменшення тиску газу при виході з балонів і підтримання його постійного тиску в дихальному контурі. Для закису азоту використовують редуктори з одним манометром, такі, що не замерзають.

*Дозиметри* – прилади, які використовують для точнішого подавання газу в дихальний контур. У приладі застосовують поплавки, які вільно пересуваються в скляних трубках. Для вимірювання об'єму кисню використовують ротаметри.

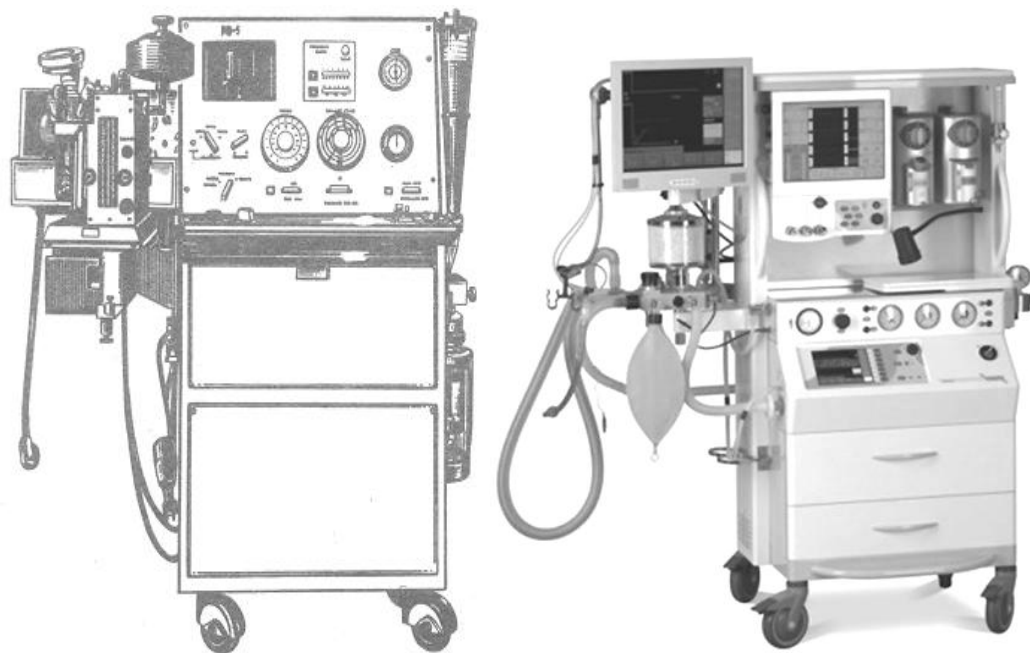
*Випарники* – дозиметри рідких інгаляційних анестетиків, випускають різних видів: найпростіші, термокомпенсаційні та стабільної концентрації на виході. Найпростіші дозують приблизно, за принципом «мало», «більше» і «найбільше»; термокомпенсаційні дають змогу отримати на виході концентрацію анестетика в об'ємних відсотках; стабільні забезпечують постійну концентрацію анестетика на виході його з випарника.

*Дихальний контур* – частина з'єднаної з дихальними шляхами хворого газопровідної системи наркозного апарата, що забезпечує подачу кисню та анестетиків і видалення з легенів хворого видихувальної суміші. Розрізняють 2 типи дихальних контурів: реверсивний та неревверсивний. Реверсивний контур буває напівзакритим, коли видихувана газонаркотична суміш частково повертається в газопровідну систему, а частково надходить в атмосферу, і закритим, коли видихувана суміш повністю повертається в газопровідну систему апарата. Під час застосування реверсивного контуру обов'язково слід використовувати адсорбер для поглинання вуглекислого газу.

Під час застосування неревверсивного контуру вся видихувана хворим суміш видаляється в атмосферу. Можна проводити наркоз за відкритим та напіввідкритим контуром.

Під час застосування реверсивного контуру кисень та наркотичний газ надходять із балонів до хворого через випарник. Видихуване повітря

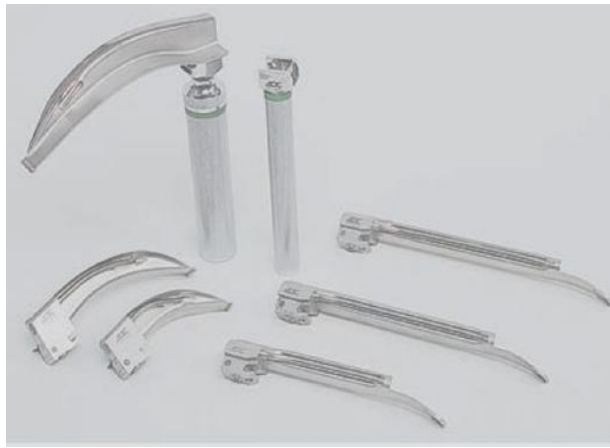
виділяється в атмосферу. Наркоз за напіввідкритим контуром можна проводити за допомогою безклапанних і клапанних систем.



Мал.9.11. Наркозно-дихальні апарати.

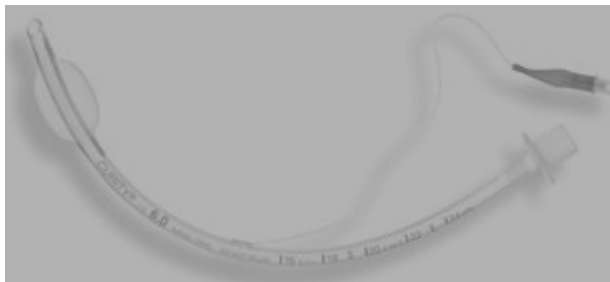
## **Анестезіологічний інструментарій**

*Ларингоскоп* – інструмент, який використовують для інтубації трахеї. Складається з двох частин: клинка – шпателя з лампочкою – та ручки, в яку вкладаються електричні елементи. Клинки бувають прямими і зігнутими.



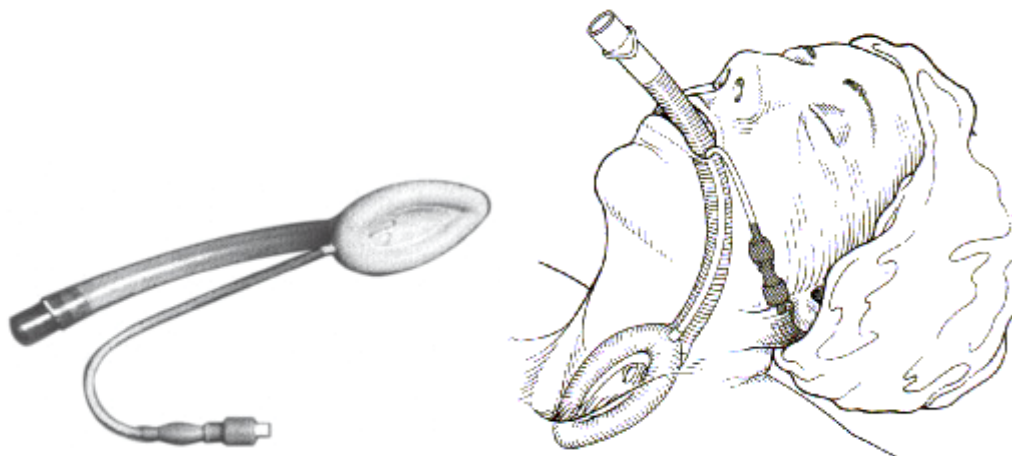
Мал. 9,12. Ларингоскоп з набором клинків

*Ендотрахеальні трубки* використовують для інтубації трахеї та проведення інгаляційного наркозу (9,13). Трубки бувають різних розмірів, з роздувними манжетками і без них. Для одно легеневої операції використовують одно каналну трубку, яку вводять у бронх, та двоканальну трубку, через яку можна проводити вентиляцію окремо правої чи лівої легені.



Мал. 9,13. Ендотрахеальна трубка з манжеткою.

*Ларингеальні маски.* Застосовують замість ендотрахеальних трубок . Не потребує ларингоскопії ларингоскопом. Вводиться тільки до входу в гортань.



Мал. 9,14. Введення ларингеальної маски.

*Лицеві дихальні маски* використовують для ШВЛ, проведення маскового наркозу тощо. Маски виготовлені з антистатичної гуми. З'єднувальними елементами наркозних та дихальних апаратів є газопровідний шланг, лицева маска, гумовий мішок, трійник із клапаном, адаптер для маятникової системи та відкритого і напіввідкритого контуру, перехідник до маски, Т-подібний адаптер, прямі і зігнуті конектори тощо.



Мал. 9,15. Дихальна лицева маска.

*До анестезіологічних інструментів належить:* набір для венесекції та венепункції і катетеризації підключичної вени (шприц, затискачі, голки для ін'єкцій, термопластичні катетери, провідники для катетерів тощо).

#### **Стіл для наркозу**

- Набір масок.
- Набір інтубаційних трубок різного діаметру.
- Ларингоскоп з набором клинків прямих та зігнутих різних розмірів.
- Зонд, повітровід, язикотримач, роторозширювач.
- Катетери для відсмоктування слизу.
- Наркозна карта, тонометр.

#### **Стіл для інфузійної терапії**

На стерильну серветку кладуть: набір шприців, голок, марлеві серветки, ємкість зі спиртом, систему для ІТ, ємкість для розведення тіопенталу натрію або гексеналу на 100 мл.

В ящику стола повинно бути всі речовини для наркозу і які вводяться під час наркозу в ампул.

На нижній полиці стола повинні бути флакони з розчинами. Все необхідне для визначення групи крові і переливання крові.

## Тести та задачі для самоконтролю

### 1. Газоподібні анестетики для наркозу:

- 1 фторотан
- 2 циклопропан
- 3 хлороформ
- 4 метоксифлуран
- 5 ефір

### 2. Недолік наркозу закисом водню:

- 1 недостатнє розслаблення м'язів
- 2 велика сила наркотичної дії
- 3 трудність проведення наркозу
- 4 загроза гіпоксії
- 5 повільне пробудження

### 3. Недолік внутрішньовенного наркозу:

- 1 неможливість швидкого виведення хворого з наркозу
- 2 необхідність спец. апаратури
- 3 неможливість швидкого введення хворого в наркоз
- 4 необхідність анестезіолога
- 5 відсутність стадії збудження

### 4. Нейролептик, який застосовується для нейролептанальгезії:

- 1 аміназин
- 2 мепазин
- 3 дроперидол
- 4 дипразин
- 5 фентаніл

### 5. Загальну анестезію називають змішаною, коли:

- 1 один анестетик вводять одночасно різними шляхами
- 2 одночасно вводять декілька анестетиків
- 3 послідовно змінюють один анестетик іншим
- 4 анестетики змішують в ємкості до початку загальної анестезії



5 анестетики змішують в ємкості під час загальної анестезії

**6. Адсорбер в наркозному апараті не обхідний для:**

- 1 поглинання вуглекислого газу
- 2 регенерації кисню
- 3 поглинання вологи
- 4 підігрівання газонаркотичної суміші
- 5 збереження кисню

**7. Перевага внутрішньовенного наркозу:**

- 1 проведення наркозу без підготовки хворого
- 2 відсутність стадії збудження
- 3 можливість дозування наркотичної речовини
- 4 нешкідливість
- 5 неможливість скорого введення хворого в наркоз

**8. При яких операціях використовується анестезія за Оберстом – Лукашевичем:**

- 1 при операціях на гомілці
- 2 при операціях на органах тазу
- 3 при операціях на передпліччі
- 4 при операціях на пальцях
- 5 при операціях на потилиці

**9. Місцева анестезія за Вишневським це:**

- 1 анестезія охолодженням
- 2 анестезія змазуванням
- 3 внутрішньо кишкова анестезія
- 4 внутрішньовенна анестезія
- 5 тугий повзучий інфільтрат у фасціальні та апоневротичні простори

**10. Регіонарна (провідникова) анестезія це:**

- 1 введення 1-2% розчину новокаїну в нерв, периневральну клітковину
- 2 введення 1-2% розчину новокаїну в артерію
- 3 введення 1-2% розчину новокаїну у вену

4 введення 1-2% розчин новокаїну в апоневротичні простори

5 змазування слизових оболонок

**11. Для профілактики блювання в перших стадіях наркозу:**

1 вводять протиблювотні препарати

2 промивають шлунок, вводять шлунковий зонд

3 припиняють операцію

4 міняють методику інгаляційного наркозу

5 проводять клізму

**12. Порушення і зупинка діяльності серці при загальному наркозі настає:**

1 при блюванні

2 при проведенні наркозу напівзакритим методом

3 при передозуванні

4 при інтубаційному газовому наркозі

5 при регургітації

**13. Хто проводить премедикацію:**

1 лікар

2 постова медсестра

3 анестезіолог

4 операційна медсестра

5 анестезистка

**14. Для медсестри – анестезистки повинно стати правило: «Немає наркозу без...»:**

1 новокаїну

2 тримекаїну

3 гексеналу

4 атропіну

5 промедолу

**15. Планується операція під комбінованим наркозом. Який препарат використовують для ввідного наркозу:**

1 розчин тіопентал – натрію

2 0,1% розчин атропіну сульфату

3 1% розчин димедролу

4 2% розчин промедолу

5 2% розчин новокаїну

**16. Пацієнту М., 65 р. перед плановою операцією з приводу жовчно - кам'яної хвороби за 45 хвилин перед операцією призначено проведення премедикації. З якою метою до складу премедикації включено 0,1 % розчин атропіну?**

1 запобігання блювання

2 зниження температури

3 для седативної дії

4 знеболювання

5 зменшення впливу блукаючого нерву, зменшення секреції бронхіальних залоз та салівації

**17. В хірургічному відділенні знаходиться пацієнт Х., 50 років, якому буде проведена апендектомія під загальним знеболенням. Які препарати повинна приготувати медсестра для проведення премедикації?**

1 димедрол, кордіамін, баралгін

2 супрастин, новокаїн, аміназин

3 фентаніл клофелін, аміназин

4 димедрол, атропін, промедол

5 натрію оксибутират, дроперидол

**18. Контингент пацієнтів, яким надають перевагу перидуральній анестезії порівняно з інтубаційним наркозом:**

1 пацієнти похилого віку, хворі на цукровий діабет, із захворюваннями серцево-судинної та дихальної систем

2 пацієнти з гострим животом

3 пацієнти нестабільною психікою

4 пацієнти з проникаючими пораненнями грудної клітки

5 пацієнти з шлунково-кишковою кровотечею

**19. Проведена операція з приводу апендектомії. Пацієнт знаходиться під дією фентанілу. Який з перерахованих засобів підготує медсестра для нейтралізації наркотичного анальгетика?**

- 1 прозерин
- 2 налоксон
- 3 атропін
- 4 мезатон
- 5 адреналін

**20. Аналептик, який застосовується для нейролептанальгезії:**

- 1 промедол
- 2 омнопон
- 3 анальгін
- 4 атропін
- 5 фентаніл

#### **Задача № 1**

В хірургічне відділення поступив хворий з панарицієм. За якою методикою бажано проводити анестезію? Що потрібно приготувати для проведення анестезії?

#### **Задача № 2**

В медпункт поступив робітник з опіками слизових оболонок очей, працював з електрозварювальним апаратом. Якою анестезією ви знеболите слизові оболонки очей? Методика її виконання?

#### **Задача № 3**

Під час інфільтраційної анестезії у хворого почалося рухове збудження, що переходило в клоніко - тонічні судоми. Що з хворим? Невідкладна допомога?

#### **Задача № 4**

Хлороформ з ампули струминно спрямовують на маску з відстані 25-30 см від обличчя хворого. Наркоз настає швидко і триває кілька хвилин.

Який це наркоз?

### **Задача № 5**

При масковому наркозі ефір наливають на маску краплями 10-50 крапель за 1 хвилину, що відповідає 30-150 грамів ефіру за годину. Яку максимальну кількість ефіру витрачають для тривалої операції?

### **Задача № 6**

За 30 хвилин до початку наркозу підшкірно вводять 1 мл 1-2% розчину промедолу, 1-2 мл 1% розчину димедролу і 0,5 мл 0,1% розчину атропіну сульфату. Для чого вводять розчин атропіну сульфату?

### **Задача № 7**

Під час наркозу у хворого наступило порушення дихання. Пульс частий, лице бліде, вкрите холодним потом. Набухання шийних вен. Що з хворим? Ваші дії?

### **Задача № 8**

Після введення 10 мл сомбrevіну у хворого зупинилось дихання. Шкіра обличчя ціанотична. Що з хворим? Невідкладна допомога?

### **Задача № 9**

При проведенні маскового наркозу анестезіолог зауважив, що у хворого раптово виникла інспіраторна задишка з неможливістю здійснити активний вдих. Обличчя хворого посиніло, шийні вени набрякли, зіниці розширились. Вкажіть ускладнення, його ймовірні причини та послідовність дій медичної сестри (анестезиста).

### **Задача № 10**

Яку передопераційну підготовку слід провести хворому 73 років, який поступив у хірургічне відділення з клінічними ознаками спайкової кишкової непрохідності? При обстеженні у хворого виявлено гіпотензію (АТ 90/60 мм рт. ст.), тахікардію (ЧСС – 112/хв.).

### **Задача № 11**

Під час проведення внутрішньовенного наркозу у хворого дихання стало переривчастим, шумним, «булькаючим»: із ротової порожнини почав

виділятися шлунковий вміст. Що трапилось? Вкажіть порядок проведення невідкладних заходів?

### **Задача № 12**

При проведенні інтубації трахеї анестезіолог помітив, що в ротовій порожнині хворого міститься шлунковий вміст, який повільно затікає між голосовими зв'язками у трахею. Вкажіть вид ускладнення, причину та ймовірний перебіг клініки, невідкладну допомогу, яку необхідно надати хворому.

## **Охорона праці в анестезіології та реаніматології**

Роль праці як цілеспрямованої діяльності людини, орієнтованої на створення за допомогою знарядь виробництва матеріальних і духовних цінностей, необхідних для життя людей, - загальновідома.

Трудовий процес є надзвичайно широке поняття, яке слід розглядати з різних сторін. Так, з точки зору фізіології та психології праця є сукупність певної послідовності безумовних та умовних рефлексів, динамічних стереотипів, процесів у сфері вищої нервової діяльності та ін..

Почуття, сприйняття, увага, пам'ять, уява, емоції – усі ці поняття характеризують трудовий процес з позицій психології. Загальновідомими є значення таких психо-фізіологічних факторів у формуванні оптимальних умов праці як промислова естетика, ритм і темп роботи, виробнича гімнастика, мікроклімат в колективі та ін.

Охорона праці – це наукова дисципліна, яка вивчає теоретичні і практичні основи створення на виробництві будь-якої форми власності здорових і безпечних умов праці при максимальній її продуктивності. До того ж, ця сфера діяльності повинна бути вирішена в єдиному контексті із заходами безпечної життєдіяльності населення, що проживає на підвідомчій місцевим Радам території.

У створенні безпечних умов праці, крім визначальної ролі технічного прогресу, надзвичайно велике значення мають правильна поведінка безпосередньо людей праці – виробничників, дотримання ними встановлених законодавством, нормативними актами та галузевими інструкціями вимог і правил техніки безпеки, відповідний, психологічний клімат у колективі, який формується шляхом програмного навчання.

### **Професійні шкідливі чинники в реаніматології та анестезіології**

#### **Токсичні речовини**

У процесі роботи кожна медсестра зазнає впливу токсичних речовин та небезпечних мікробіологічних чинників. Та в більшості випадків можна зменшити або попередити їх небезпечну дію.

## **Вплив шкідливих речовин на організм людини**

Для створення нормальних умов діяльності медичних працівників необхідно забезпечити належну чистоту повітря. Унаслідок виробничої діяльності в повітряне середовище приміщень можуть надходити у вигляді парів, аерозолів шкідливі речовини, що використовують в процесі лікування пацієнтів, додержання правил асептики, виконання санітарно-протиепідемічних заходів.

Шкідливі речовини можуть проникати в організм людини через органи дихання, травлення, а також через шкіру та слизові оболонки. Через дихальні шляхи потрапляють гази, пари, пилоподібні речовини, через шлунково-кишковий тракт – під час ковтання або в разі занесення їх в рот забрудненими руками.

Шкідливі речовини, що потрапили в організм тим чи іншим шляхом, можуть спричиняти отруєння (гострі і хронічні). Ступінь отруєння залежить від токсичності речовини, її кількості, часу дії, шляху проникнення, індивідуальних особливостей організму.

### **Токсичні речовини**

Кожний день медичні сестри мають справу з широким спектром хімічних препаратів: дезінфектантів, розчинників, очисників, які можуть спричиняти місцеві та системні реакції. Роботодавці повинні забезпечити безкоштовне навчання з питань поведінки з токсичними речовинами.

Хімічні препарати можуть потрапляти у вигляді пилу або пару в очі, рот. Їх дія може проявитися у вигляді шкірних захворювань, запаморочень, головного болю, задишки. Віддаленими наслідками дії низьких доз можуть бути викидні, безплідність, онкологічні захворювання та захворювання серця, легень, печінки.

Найчастішим проявом побічної дії хімічних препаратів є професійний дерматит. Медичні сестри також підпадають під ризик через необхідність частого миття рук і дію низьки речовин, які спричиняють подразнення шкіри.



### ***Дерматит можуть спричинити три групи речовин:***

- первинні подразники шкіри (спричиняють безпосереднє запалення шкіри на ділянці прямого контакту з речовиною; хлор- і фенолвмісні дезінфектанти);
- сенсibilізатори спричинюють специфічну алергійну реакцію. Людина, в якій є сенсibilізація (підвищена чутливість) до даної речовини, через декілька років постійного контакту може набути систематичної підвищеної чутливості, яка може проявитися набряком губ, повік, обличчя, нудотою або блюванням. У групу сенсibilізуючих речовин входить низка медикаментозних засобів;
- фотосенсibilізатори (ці речовини можуть бути або подразниками, або сенсibilізаторами, але для впливу їх дії необхідне сонячне світло чи ультрафіолетове опромінення) До фотосенсibilізуючих речовин належать такі препарати: бероксан, псорален, псоберан.

***Симптоми***, які пов'язані з надмірною дією деяких токсичних хімічних препаратів:

- професійний дерматит;
- головний біль, роздратування, запаморочення;
- подразнення в носовій порожнині та горлі;
- втомлюваність, безсоння;
- посилення астматичних та екзематозних станів;
- порушення репродуктивної функції;
- хвороби серця, легень, печінки, нирок, рак.

### **Загальні заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища і захисту працюючих**

- За можливості – заміна шкідливих речовин менш шкідливими під час виготовлення та вдосконалення обладнання. Наприклад, заміна апаратів Ріва – Рочі мембранними сфігмоманометрами.

- Локалізація шкідливих виділень завдяки місцевій вентиляції, аспіраційним укриттям.
- Нормальне функціонування загальнообмінної вентиляції, кондиціонування повітря.
- Попередні та періодичні медичні огляди персоналу системи охорони здоров'я, профілактичне харчування, дотримання правил особистої гігієни.
- Контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони.
- Використання засобів індивідуального захисту: багат шарова маска, респіратори тощо.

### **Профілактика впливу токсичних речовин на організм людини**

1. Необхідно мати повну інформацію про хімічні препарати, з якими має справу медпрацівник.
2. Там, де можливо, потенційні подразники повинні бути замінені на нешкідливі речовини. Так, хімічні дезінфектанти можна замінити високотемпературною дезінфекцією.
3. Захисний одяг зменшує контакт шкіри з токсичними речовинами, а маски забезпечують значний рівень захисту від токсичного пилу та аерозолів. Додатковий одяг може включати рукавички, халати, фартухи, захисні окуляри залежно від характеру роботи і рівня небезпеки. Гумові рукавички в персоналу з підвищеною чутливістю до даного матеріалу можуть спровокувати дерматит. Замість них можна застосовувати силіконові рукавички або рукавички з бавовняною підкладкою.
4. Вентиляція повинна забезпечувати повне провітрювання робочого місця.
5. Слід обов'язково проводити навчання персоналу, який застосовує у своїй роботі сенсibilізатори або канцерогенні речовини (цитостатики).
6. Про всі випадки виникнення дерматиту необхідно повідомляти місцеву адміністрацію, яка займається професійними питаннями медичних кадрів.

7. Догляд за шкірою. Необхідно змащувати всі рани і подряпини. Для миття рук слід використовувати м'які мила, для очищення шкіри – захисні креми, для відновлення природного жирового шару шкіри – зволожувальні креми.
8. Контроль за станом здоров'я включає медичні огляди, аналізи сечі та крові, шкірні проби, контроль функцій легень, печінки, нирок.
9. Нещасні випадки. Якщо в очі потрапив хімічний препарат, необхідно негайно ретельно промити їх великою кількістю холодної води. Якщо в рот потрапила яка-небудь речовина, слід рот промити водою. Необхідно доповісти про інцидент адміністратору й звернутися по медичну допомогу негайно. Хімічні препарати, які потрапляють на шкіру, негайно змивають водою. Якщо препарат потрапив на спецодяг, його слід відразу зняти, щоб препарат не проник на шкіру.

### **Відходи анестезивних газів**

В експериментах на тваринах встановлено, що навіть низький рівень анестезивних відходів може негативно вплинути на репродуктивні функції як жінки, так і чоловіка. Захворювання печінки і рак також пов'язують зі шкідливою дією цих газів.

Ефір має канцерогенні властивості, що проявляються віддаленими наслідками. Інші гази (закис азоту, циклопропан, етан, пентан) ідентифікуються як потенційно шкідливі для анестезіологів, операційних сестер, які знаходяться під постійною дією невеликих доз.

З'ясувалося, що в медпрацівників, які постійно зазнавали дії закису азоту, спостерігається ураження кісткового мозку.

### **Потенційна дія відходів анестезивних газів на стан здоров'я.**

#### ***Дія на репродуктивні функції***

Відходи анестезивних газів мають здатність негативно впливати на стан здоров'я. У жінок спостерігається зниження здатності завагітніти, збільшення кількості мимовільних абортів, зниження маси плода, внутрішньоутробна

смертність, природжена патологія плода (мікроцефалія, гідроцефалія, вовча паща й заяча губа, кардіологічні порушення).

У чоловіків спостерігаються зниження кількості й рухливості сперматозоїдів, їхня неповноцінність, що призводить до мимовільних абортів у жінок або природженої патології у дитини.

### ***Канцерогенна дія***

Серед сестер, котрі проводять анестезію, і серед операційних сестер виявлена висока частота виникнення раку.

### ***Дія на печінку***

Значне збільшення печінки у хворих, які зазнавали анестезії.

### ***Дія на нервову систему***

Головний біль, втомлюваність, роздратування, безсоння.

## **Профілактика**

***Вентиляція.*** Відповідна достатня вентиляція в приміщеннях операційних блоків є найважливішим профілактичним заходом.

***Контроль.*** Повинні проводитися регулярні вимірювання концентрації анестезивних газів у повітрі операційних блоків.

***Обладнання.*** Наркозні апарати, контрольні клапани, резервуари повинні регулярно перевірятися на наявність витоків, і там, де можливо, повинні застосовувати системи наркозів закритого типу.

***Процедури, які пов'язані із сестринським доглядом.*** Не слід підходити дуже близько до обличчя пацієнта зразу після операції. Анестезивні гази залишаються в організмі і виходять з організму пацієнта під час дихання протягом 10 днів.

***Вагітність.*** У випадку вагітності слід уникати роботи в операційному блоці. Медпрацівника повинні перевести на безпечну ділянку роботи без зниження зарплати. Якщо це неможливо, необхідно наполягати на використанні очисних установок.

**Фармацевтичні препарати.** Медичні сестри витрачають значну частину свого службового часу на роботу з фармацевтичними препаратами і зазнають їх впливу різними шляхами.

1. Прямий контакт: застосування мазей, кремів без рукавичок, потрапляння розчинів на шкіру та в очі.

2. Потрапляння в легені препаратів, які застосовують у вигляді аерозолів.

3. Потрапляння препаратів у травний канал через немиті руки. Антибіотики (пеніцилін, неоміцин, стрептоміцин) можуть викликати шкірні проблеми.

**Захист.** Роботодавець повинен надати медпрацівнику інформацію про побічну дію ліків, з якими той має справу.

1. Необхідно ретельно мити і витирати руки після роботи з препаратами. На порізи і подряпини слід накласти водонепроникну пов'язку.

2. Ніколи не слід застосовувати препарати місцевої дії руками без рукавичок. Потрібно використовувати гумові рукавички або шпатель. Не слід торкатися руками таблеток.

3. Потрібно носити повний комплект захисного одягу під час роботи з цитотоксичними препаратами, коли це зазначено.

4. Забороняється розпилювати розчини в повітря під час заповнення шприців лікарськими препаратами. Слід обережно витискувати повітря зі шприца.

5. Увесь розсипаний або розбризканий матеріал треба одразу змити холодною водою.

### **Заходи у разі поранень, контактів із кров'ю та іншими біологічними матеріалами пацієнта**

Будь-яке ушкодження шкіри, слизових оболонок, забруднення їх біоматеріалами пацієнтів під час надання їм медичної допомоги повинно кваліфікуватись як можливий контакт із матеріалом, який містить ВІЛ або інший збудник захворювання.

Якщо контакт із кров'ю, іншими біологічними матеріалами супроводжувався порушенням цілісності шкіри (уколом, порізом), потерпілий повинен:

- зняти рукавички робочою поверхнею всередину;
- видавити кров із рани;
- ушкоджене місце обробити одним із дезінфектантів (70% розчин етилового спирту, 5% настоянкою йоду, 3% розчином перекису водню);
- ретельно вимити руки з милом під проточною водою, а потім обробити їх 70% розчином етилового спирту; на рану накласти пластир, надягнути напальчник;
- за необхідності продовження роботи одягти нові гумові рукавички;

У випадку забруднення кров'ю або іншими біологічними рідинами без ушкодження шкіри:

- обробити місце забруднення одним із дезінфектантів (70% розчином етилового спирту, 3% розчином перекису водню, 3% розчином хлораміну);
- промити забруднену ділянку водою з милом і повторно обробити спиртом.

У разі потрапляння біоматеріалу на слизові оболонки:

- ротової порожнини – прополоскати її 70% розчином етилового спирту;
- порожнини носа – закапати 1% розчином протарголу;
- очей – промити водою (чистими руками), закапати 30% розчином альбуциду. Для обробки носа і очей можна використовувати 0,05% розчин калію перманганату.

У разі потрапляння біоматеріалу на халат, одяг:

- вбрання зняти й занурити в один з дезінфекційних розчинів;
- шкіру рук та інших ділянок тіла в разі їх забруднення через одяг протерти 70% етилового спирту, потім промити водою з милом і повторно протерти спиртом;

- забруднене взуття дворазово протерти серветкою, змоченою в розчині одного з дезінфекційних засобів.

### **Аптечка термінової медичної допомоги медпрацівникам**

Кожен підрозділ лікувально-профілактичної установи має бути забезпечений укомплектованою аптечкою.

Склад аптечки:

- напальчники з розрахунку 1-2 на кожного працівника;
- лейкопластир – 1 упаковка;
- ножиці – 1 шт.;
- перманганат калію в навісках по 0,05 – 3 шт.;
- ємкість для розведення перманганату калію з маркуванням на 1 л;
- спирт етиловий 70% - 50 мл;
- тубик-крапельниця з 30% розчином альбуциду – 1-2 шт.;
- 5% розчин спиртовий йоду – 1 фл.;
- 3% розчин перекису водню – 1 фл.;
- Гумові рукавички – 3 пари;
- Навіски дезінфекційних засобів: хлорамін – 30,0 (зберігати окремо);
- Ємкість для розведення дезінфекційних засобів – 1 шт.

### **Основи охорони праці та безпека життєдіяльності під час підготовки до роботи наркозного апарату**

#### **Підготовчі дії до наркозу**

Перед початком наркозу проводять такі підготовчі дії:

- ***Перевіряють дозиметр.*** По черзі відкривають і закривають вентиля дозиметра і слідкують за рухом поплавків ротаметрів в процесі регулювання витрати газу. При цьому поплавки ротаметрів повинні піднятися до верхньої відмітки шкали, а потім опуститися до нульової відмітки.
- ***Перевіряють екстрену подачу кисню.*** Для цього запобіжний клапан встановлюють на відмітку 30 см вод. ст. і закривають вихід адаптера.

Натискають кнопку екстреної подачі кисню. Встановлений на апараті дихальний мішок об'ємом 3 л повинен заповнюватися приблизно за 3 секунд.

- **Перевіряють роботу приладу, який блокує подачу кисню.** Для цього при відкритих вентилях  $O_2$  і  $N_2O$  дозиметра притискають шланг, по якому в апарат поступає кисень. При цьому поплавки в ротаметричних трубках дозиметра повинні одночасно опуститися.
- **Перевіряють герметичність апарату.** Встановлюють запобіжний клапан на відмітку 60 мм вод. ст. і, закривши вихідний штуцер адаптера, наповнюють дихальний мішок газом із дозиметра. Після зупинки подачі газу мішок повинен залишатися роздутим 1-2 хв.
- **Перевіряють клапани вдиху і видиху.** Встановлюють клапан розгерметизації на відмітку 10 см вод. ст., подають в апарат кисень і декілька разів стискають дихальний мішок (у випарнику не повинно бути анестетика). При цьому слюдяні клапани повинні рівномірно підніматися і опускатися. При вдиху і видиху практично не повинно чути опір диханню. Притискають шланг вдиху і перевіряють, щоб видих не здійснився через клапан вдиху.
- **Перевіряють клапан розгерметизації.** Наповнюють мішок киснем, закривши перед цим вихідний штуцер адаптера. Потім, затискаючи мішок, відкривають клапан, при цьому сила, яка необхідна для розгерметизації, повинна бути рівна встановленому тиску на клапані.
- **Перевіряють справність випарника.** При встановленні шкали на нуль і подачі кисню через випарник не повинно чути запах анестетика.



**Перевіряють міх і клапан забору.** Апарат готують для наркозу за напів відкритим контуром. На апарат встановлюють міх з вугільником, приєднують до апарату через нереверсійний клапан і конектор контрольний дихальний мішок ємкістю 0,5 л.

- **Заземляють наркозний апарат.**



- *Заповняють адсорбер свіжим хімічним поглинальником вуглекислого газу.*
- *Заливають у випарник рідкі наркотичні речовини перед наркозом.*
- *Визначають кількість газу в балонах.* Для визначення кількості кисню необхідно помножити величину тиску, який реєструється манометром редуктора, на ємність балону.
- *Підбирають маску, перехідники, повітроводи, роторозширювач, ендотрахеальну трубку.*
- *Підготовляють інструменти і апарати для догляду за хворим.*
- *Перевіряють справність ларингоскопа і наявність клинків до нього, справність підсосу і наявність стерильних катетерів для санації бронхіального дерева.*
- *Перевіряють медикаменти, кров і кровозамінники, розташовують все у визначеному порядку.*
- *Підготовляють системи для в/в інфузії.*
- *Перевіряють справність операційного столу.*

Для забезпечення безпеки наркозу і операції необхідно мати запасні прилади (наркозні апарати, електровідсмоктувачі, ларингоскопи з різними клинками, набір інтубаційних трубок різного діаметру).

### **Попередження вибуху в операційній**

Ефір, циклопропан в суміші з повітрям, закисом азоту і особливо з киснем вибухово небезпечні. Для профілактики вибухів при застосуванні цих сумішей необхідно застосувати визначені міри безпеки:

- заземляти наркозну апаратуру, так як під час наркозу на різних деталях апаратів накопичується статична електрика;
- не змазувати крани та інші деталі апаратів, лице хворого вазеліном, маслом, жиром;

- не застосовувати під час наркозу несправні електроприлади, електронагрівальні прилади з відкритими спіралями, з відкритим полум'ям;
- не використовувати електроніж, діатермію;
- заборонити носити в операційній одягу з вовни, штучних матеріалів типа нейлону, капрону, браслетів, годинників, каблучок та інших металевих предметів;
- для зняття статичної електрики персоналу операційної рекомендується торкнутися будь-якого заземленого предмету із металу (водопровідний кран тощо);
- взуття повинна бути на підшві із шкіри або антистатичної гумки;
- в операційній і наркозній кімнаті повинна бути добра вентиляція і відносна вологість не нижча 60%; забороняється стукати по балонах і ремонтувати апарати під час наркозу.

### **Охорона праці та безпека життєдіяльності під час роботи з газовими балонами**

- Балони зі стисненими газами потребують обережного застосування.
- Їх не можна кидати і ударяти.
- Відкривати балон слід тільки спеціальним ключем.
- Стукати по вентилях балонів забороняється.
- Не можна ставити балони поряд з нагрівальними приладами (наприклад, з радіаторами центрального опалення).
- Переливання газів із одного балона в інший категорично забороняється.
- Не можна проводити ремонт апаратів, балонів, редукторів в процесі роботи.
- Несправний апарат або балон слід негайно замінити і для ремонту видалити з операційної.

### **Професійні шкідливості в анестезіології та реаніматології**

#### ***Несприятливі фактори.***

- 1.Хронічне вдихання наркотичних речовин.
- 2.Висока нервово-емоційна напруга.
- 3.Надмірне робоче навантаження.
- 4.Нераціональний режим праці та відпочинку.
- 5.Тривале напруження уваги.
- 6.Інфікування (гепатит, герметичний панарицій, СНІД тощо).

***Наслідки впливу інгаляційних анестетиків на організм анестезистів та анестезіологів.***

- 1.Зниження імунної реактивності.
- 2.Алергізація (до фторотану) – шкірний свербіж.
- 3.Порушення з боку ЦНС: зниження фізичної та розумової працездатності, пам'яті, концентрації уваги, головний біль, підвищене роздратування, порушення сну тощо.

- 1.Самовільні аборти, потворства.
- 2.Порушення з боку серцево-судинної системи.
- 3.Захворювання органів травлення.
- 4.Ендокринна патологія.
- 5.Ураження кісткового мозку.

***Пам'ятайте: найбільша концентрація анестетика – біля наркозного апарату і обличчя хворого!***

***Профілактика***

- 1.Запобігання попаданню в повітря операційної газонаркотичних сумішей (застосування поглинальних фільтрів, удосконалення наркозно-дихальної апаратури тощо).
- 2.Забезпечення максимально можливого видалення з повітря операційної газів та парів анестетиків (ефективна вентиляція).
- 3.Раціональна організація режиму роботи і зниження високого нервово-емоційного напруження.
- 4.Кваліфіковане медичне обслуговування та оздоровлення анестезистів та лікарів - анестезіологів.

## 5. Дотримання гігієнічних норм (загальних і особистих).

### **Виписка до інструкції щодо очищення і знезаражування апаратів для інгаляційного наркозу**

1. Обробці підлягають як нові апарати з метою звільнення від пилу, мастильних речовин, так і апарати, які були в користуванні, для видалення пірогенних речовин, кусочків тканини тощо.

2. Для миття елементів і комплектуючих деталей використовують дезінфекційний розчин, що складається з перекису водню і мийного засобу («Прогрес», «Лотос», «Летра»). Для приготування робочого розчину беруть 90 мл 33% пергідролю, 5 г порошка і 905 мл питної води. Найкращий ефект досягається при температурі 50<sup>0</sup>С.

3. Етапи обробки:

- промивають деталі розібраного наркозного апарата під проточною водою;
- замочують у дезрозчині на 15-20 хвилин при температурі розчину 50<sup>0</sup>С;
- миють деталі в цьому ж розчині ватно-марлевими тампонами, 25-30 секунд на кожний предмет (не рекомендується мити щітками, йоршиками, тому що є небезпека залишення щетинок і аспірації їх у дихальні шляхи);
- споліскують деталі під проточною водою 10 хвилин;
- просушують стерильним простирадлом;
- проводять пробу на наявність залишків мийного засобу (фенолфталеїнові).

4. При можливому забрудненні апарата мікобактеріями туберкульозу деталі і блоки із гуми і пластмаси занурюють в один із розчинів:

- 3% розчин перекису водню на 3 год.;
- 10% розчин формальдегіду на 1 год.;
- 1% розчин дезоксону на 0,5 год.;
- 5% розчин хлораміну на 2 год.

5. Після використання апарата для хворих на правець або газову анаеробну інфекцію його занурюють в один із розчинів:

- 6% розчин перекису водню на 6 год.;
- 1% розчин дезоксону на 45 хвилину;
- 10% розчин формальдегіду на 4 год.;

6. Зовнішня обробка. Перед входом в операційну балони з газами, зовнішню поверхню апаратів, столів, обладнання протирають ганчіркою, змоченою в 1% розчині хлораміну або 3% розчині перекису водню та у 0,5% розчині миючого засобу.

## Відповіді на тести та задачі для самоконтролю

### До розділу 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	3	1	4	3	5	2	4	1	2	4	2	1	3	1	2	1

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
4	3	1	4	5	2	4	2	4	3	1	4	4	3	2	5	1

### Задача № 1

Клінічна смерть в результаті якогось гострого захворювання. ШВЛ методом «рот до рота» і непрямий масаж серця. 2 вдихання і 30 компресій на грудну клітку по черзі.

### Задача № 2

Клінічна смерть. Повищення. ШВЛ методом «рот до рота» і непрямий масаж серця. 2 вдихання і 30 компресій грудної клітки по черзі.

### Задача № 3

Покласти хворого на зігнуте коліно реаніматора униз животом, здавлювати грудну клітку, щоб витікала вода. Покласти на спину, очистити ротову порожнину і проводити спочатку непрямий масаж серця потім ШВЛ методом «рот до рота».

### Задача № 4

Реанімаційні заходи не проводяться хворим в агональному стані при хронічних некомпенсованих захворюваннях.

### До розділу 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	4	1	2	3	5	4	2	2	3	1	2	3	3	4

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	4	5	1	2	1	2	4	1	3	2	4	1	2	5

### **Задача № 1**

Інфаркт міокарда.

ПМД: наркотики, седативні, серцеві глікозиди, гірчичники на ділянку серця.

### **Задача № 2**

Застій в великому колі кровообігу.

Серцеві глікозиди. Сечогінні.

### **Задача № 3**

Екстрасистолія.

Антиаритмічні препарати. Панангін, препарати калію.

### **Задача № 4**

Фібриляція шлуночків.

Екстрена дефібриляція. Якщо немає дефібрилятора, удар кулаком в ділянку серця, непрямий масаж серця, ШВЛ.

### **Задача № 5**

Діагноз: гострий інфаркт міокарда. Ускладнення: набряк легень.

Невідкладна допомога: посадити хворого з опущеними ногами, оксигенотерапія, ЕКГ контроль, гепарин – 10 000 ОД в/в, аспірин – 1 таб. розжувати, лазикс – 4,0 мл в/в, нітрогліцерин – 1 табл. під язик.

Тактика: при стабілізації стану в кардіологічне відділення стаціонару.

Транспортування: лежачи на ношах, з припіднятим головним кінцем.

### **Задача № 6**

Діагноз: гострий інфаркт міокарда, абдомінальна форма.

Невідкладна допомога: фізичний і емоційний спокій, оксигенотерапія, нітрогліцерин – 1 табл. Або аерозоль під язик, повторювати 3 рази через 3 хвилини, фентаніл – 2,0 мл з 2,0 мл 0,25% дроперидолу, розвести в 10,0 мл 0,9% розчину NaCl в/в струминно повільно, преднізолон – 30 мг в/в, гепарин – 10 000 ОД в/в, аспірин – 1 табл. розжувати.

Тактика: госпіталізувати в палату інтенсивної терапії кардіологічного відділення. Транспортування: лежачи на ношах, з припіднятим головним кінцем.

### **Задача № 7**

Діагноз: тромбоемболія легеневої артерії.

Невідкладна допомога: серцево-легенева реанімація (ШВЛ + непрямий масаж серця). Тактика: при успішній реанімації – госпіталізація в реанімаційне відділення стаціонару. Транспортування: лежачи на ношах.

### **Задача № 8**

Діагноз: гостра судинна недостатність. Непритомність.

Невідкладна допомога: покласти хворого горизонтально з припіднятими ногами, забезпечити свіже повітря, дати вдихати пари нашатирного спирту, Тактика: якщо непритомність виникла на вулиці – хворих госпіталізують в стаціонар для обстеження, нагляду.

Транспортування: лежачи на ношах з опущеним головним кінцем.

### **Задача № 9**

Діагноз: ішемічна хвороба серця. Гострий інфаркт міокарда. Ангінозна форма.

Невідкладна допомога: фізичний та емоційний спокій, оксигенотерапія, ЕКГ – контроль, нітрогліцерин – 1 таб під язик, повторно через 3 хвилини, анальгін 50% 2,0 мл з 1,0 мл 1% димедролу в/м,

Тактика: швидка госпіталізація в палату інтенсивної терапії кардіологічного відділення. Транспортування: лежачи на ношах.

### **Задача № 10**

Діагноз: гіпертонічна хвороба. Гіпертонічний криз. Нейровегетативна форма.

Невідкладна допомога: створити емоційний та фізичний спокій, ніфедипін – 10 мг розжувати, клофелін 0,1% 1,0 мл розвести в 20,0 мл фізрозчину в/в – вводити повільно на протязі 5 хвилин, лазикс – 2,0 мл в/в, реланіум – 2,0 мл в/м, анаприлін 1 таб. (40 мг) під язик (при наявності тахікардії).

Тактика: швидка госпіталізація в кардіологічне відділення стаціонару.

Транспортування: лежачи на ношах, з при піднятим головним кінцем.



### До розділу 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	3	4	1	2	3	2	1	4

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	1	2	5	1	3	2	1	2	5

#### Задача № 1

Гостра дихальна недостатність. Можливі причини: аспіраційна пневмонія, бронхіальна астма, механічна обтурація дихальних шляхів.

П/ш 0,5 мл 0,1% розчину адреналіну, в/в 10 мл 2,4% розчину еуфіліну.

Оксигенотерапія. Адекватна вентиляція: ДШВЛ, ШВЛ. Лікування основного захворювання.

#### Задача № 2

I стадія гострої дихальної недостатності.

Оксигенотерапія, ГБО. Адекватна вентиляція. Лікування основного захворювання.

#### Задача № 3

III стадія гострої дихальної недостатності.

Інтубація, ШВЛ. Покращення дренажної функції легень. Оксигенотерапія, ГБО. Адекватна вентиляція. Лікування основного захворювання.

Дезінтоксикаційна терапія та інше.

#### Задача № 4

II стадія гострої дихальної недостатності.

Покращення дренажної функції легень. Оксигенотерапія, ГБО. Адекватна вентиляція. Лікування основного захворювання. Дезінтоксикаційна терапія та інше.

#### Задача № 5

Гостра дихальна недостатність II ст.

Необхідно виявити причину патології (найімовірніше, це пневмонія).

Оксигенотерапія, інфузійна дезінтоксикаційна терапія, антибіотики, моніторинг гемодинаміки та дихання.

#### **Задача № 6**

Діагноз: частковий ларингоспазм.

Оксигенотерапія, розчин атропіну сульфату 0,1% - 0,5 мл в/в; розчин еуфіліну 2,4% розчин – 10 мл в/в; розчин преднізолону 60 мг в/в.

#### **Задача № 7**

А) здійснити прийом Геймліха.

Б) конікотомія.

В) конікотомія та реанімаційні заходи (ШВЛ «рот до конікотомічної трубки», закритий масаж серця), виклик бригади спеціалізованої медичної допомоги.

#### **Задача № 8**

Підключення системи внутрішньовенних вливань, оксигенотерапія, пряма ларингоскопія, інтубація трахеї, ШВЛ, діагностика причини патології.

#### **Задача № 9**

Оксигенотерапія, ШВЛ маскою, підключення системи внутрішньовенних вливань, введення розчину атропіну сульфату 0,1% 0,5 мл, фторотановий наркоз, інтубація трахеї, санаційна бронхоскопія.

#### **Задача № 10**

Підвищене положення верхньої частини тіла, венозні закрутки на верхні та нижні кінцівки, таблетки нітрогліцерину під язик, звільнення грудної клітки від стискаючого одягу, доступ свіжого повітря, вживання заспокійливих (драже, розчин валеріани).

**До розділу 4.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

#### **Задача № 1**

Закритий перелом в ділянці колінного суглоба, травматичний шок.

Знеболювання, іммобілізація. Відновлення ОЦК, серцеві глікозиди, кордіамін, кофеїн, глюкокортикоїди. Транспортувати хворого в ОРІТ.

### **Задача № 2**

Закритий перелом нижньої кінцівки. Травматичний шок.

Негайна госпіталізація в ОРІТ. Боротьба з шоком: протишокові рідини, плазма, білкові препарати в/в, глюкокортикоїди. Ефективне знеболювання.

Після виведення з шоку – лікування травми.

### **Задача № 3**

Термічний опік, опіковий шок.

Госпіталізація в ОРІТ. Боротьба з шоком: протишокові рідини, плазма, білкові препарати в/в, глюкокортикоїди. Ефективне знеболювання. Після виведення з шоку – лікування опіку відкритим способом.

### **Задача № 4**

Геморагічний шок.

Екстрена операція. Одночасно відновлення ОЦК, покращення мікроциркуляції: в/в поліглюкін, реополіглюкін, переливання крові, еритроцитарної крові, сольові розчини, бікарбонат натрію 4%, трисамін, гормональні препарати.

### **Задача № 5**

Анафілактичний шок.

Ліквідація вазодилатації: адреналін, ефедрин, норадреналін, мезатон, пресорні аміни. Глюкокортикоїди. Антиаритмічні препарати. Інфузійна терапія: сольові розчини, глюкоза.

### **Задача № 6**

Токсико – інфекційний шок. (сепсис).

Антибіотики. Дезінтоксикаційна терапія. Відновлення ОЦК. Глюкокортикоїди.

### **Задача № 7**

1. Дефіцит ОЦК. 2. Падіння тону артеріол. У першому випадку інфузійно – трансфузійна терапія, у другому – введення симпатоміметиків.

### Задача № 8

1. Накладання артеріального джгута (закрутки) з відміткою часу, введення анальгетика, налагодження системи для інфузій, венепункція та інфузійна терапія.

2. Перевірка ефективності гемостазу, введення 5% розчину кетаміну (2 мл), 0,5% розчину сибазону (2 мл) в/м, оксигенотерапія, інфузійна терапія (розчин рефортану) до стабілізації гемодинаміки, транспортування в стаціонар.

### Задача № 9

Індекс Альговера = 1,42. шок некомпенсований зворотний.

### Задача № 10

Діагноз: набряк Квінке.

Невідкладна допомога: зупинити введення алергену, тавегіл – 2,0 в/м, преднізолон – 60,0 мл в/в, лазикс – 2,0 мл в/в, госпіталізація в алергологічне відділення стаціонару.

### Задача № 11

Діагноз: опіки полум'ям голови, шиї, правої верхньої кінцівки, частини грудей (20%). Опікова хвороба. Опіковий шок.

Невідкладна допомога: оксигенотерапія, промедол 1% 1,0 мл в/в або морфін 1% 1,0 мл, кофеїн 20% 4,0 мл в/в, димедрол 1% 1,0 мл в/м, реополіглюкін – 400,0 мл в/в краплинно, асептична пов'язка на опікову кінцівку.

Тактика: швидка госпіталізація в реанімаційне відділення опікового центру.

Транспортування: на ношах.

### До розділу 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	2	3	2	3	4	3	1	4	1	4	2	1	5	1	3

### Задача № 1

Алкогольна кома.

Промивання шлунка, форсований діурез. Дезінтоксикаційна терапія.

Кофеїн, кордіамін, бемегрид, етимізол, серцеві препарати, вітаміни, хлорид кальцію.

### **Задача № 2**

Постреанімаційна хвороба. Гіпоксична кома.

ШВЛ, наркоз, краніохолод. Дегідратаційна терапія, дезінтоксикаційна терапія. Антигіпоксанти та ін.

### **Задача № 3**

Гіперглікемічна кома.

Ліквідація гіповолемії і ацидозу: в/в 0,5-1 л 4% соди, 0,5-1 л глюкози, одночасно калію хлорид. Потім 50-100 ОД інсуліну та ін.

### **Задача № 4**

Гіпоглікемічна кома.

В/в 20-40% розчин глюкози без інсуліну частими краплями до відновлення свідомості. Після чого дати солодкий чай, білий хліб, мед. Контроль цукру в крові. Нормалізація гемодинаміки тощо.

### **Задача № 5**

Гіперемія обличчя, м'якість очних яблук та гіперглікемія допомогли встановити діагноз: гіперглікемічна кетоацидотична кома.

Додаткові обстеження: гематокрит, електроліти, КОС. Інтенсивна терапія: інфузійна терапія кристалоїдами, корекція рівня глікемії малими дозами простого інсуліну, введення поляризуючи розчинів, корекція метаболічного ацидозу.

### **Задача № 6**

Симптоми, характерні для гіперглікемічної коми:

1, 3, 5, 6, 8, 11, 13, 15, 16, 19, 21, 23.

Симптоми, характерні для гіпоглікемічної коми:

4, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 20, 22, 24.

### **Задача № 7**

Напад епілепсії. Забрати людину з проїжджої частини вулиці, повернути на бік, слідкувати, щоб під час нападу вона не травмувалась; оцінити, чи не

прикушений язик. У разі прикушування – вставити між корінними зубами верхньої та нижньої щелепи дерев'яну паличку. Викликати бригаду «швидкої допомоги».

#### **Задача № 8**

Закрита черепно-мозкова травма. Глибока церебральна кома тяжкого ступеня. Алкогольне сп'яніння.

Комп'ютерна томографія черепа, консультація нейрохірурга, негайне оперативне втручання.

#### **Задача № 9**

А), Г), Д), З), И).

#### **Задача № 10**

Хворому показана негайна гемодіалізна терапія (показники калію, сечовини та ЦВТ вищі від критично допустимих).

#### **Задача № 11**

А) надмірною втратою води та калію. Б) необхідно відкорегувати гіпогідратації гіпотонічними розчинами до нормалізації натрію плазми, вводити поляризуючі розчини.

#### **Задача № 12**

А – а); в); г); ж).

Б – а); е); є).

#### **Задача № 13**

Неправильні призначення:

а, г, д, ж.

#### **Задача № 14**

Діагноз: цукровий діабет 1-го типу. Діабетична кома.

Невідкладна допомога: 0,9% розчин натрію хлориду 400,0 мл., 10-20 ОД простого інсуліну в/в при довгому транспортуванні. Тактика: госпіталізація в ендокринологічне відділення. Транспортування: лежачи на ношах на боці.

#### **Задача № 15**

Діагноз: цукровий діабет 1 типу. Гіпоглікемічна кома.

Невідкладна допомога: глюкоза 40% 40,0 мл в/в струминно, якщо свідомість повернулася, то напоїти солодким чаєм, якщо свідомість відсутня, то глюкоза 10% 200,0 мл в/в краплинно, реланіум – 2,0 мл в/м (при судом), лазикс – 2,0 мл при загрозі набряку мозку. Тактика: при відновленні свідомості хворого госпіталізувати не треба.

### До розділу 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	1	1	3	3	4	1	2	1	1	2	4	2	3

#### Задача № 1

Визначення групи крові зроблено не правильно. Слід взяти свіжі сироватки іншої серії і, дотримуючись усіх правил, повторити визначення групи крові.

#### Задача № 2

Виникла псевдоаглютинація. У хворого група крові 0(1). Можна виконувати призначення лікаря.

#### Задача № 3

У хворого з'явилися ознаки гемотрансфузійного шоку. Слід негайно припинити переливання крові, викликати лікаря. Ввести наркотичні, десенсибілізуючі засоби, фізіологічний розчин, 5% глюкозу та ін.

Потім почати переливання одногрупної крові, яка сумісна по показникам (групова, резус - і біологічна сумісність).

#### Задача № 4

У хворого початкові симптоми гемотрансфузійного шоку. Слід негайно припинити переливання крові, викликати лікаря. Ввести наркотичні, десенсибілізуючі засоби, фізрозчин, 5% глюкозу та ін. Потім почати переливання одногрупної крові, яка сумісна по показникам (групова, резус - і біологічна сумісність).

#### Задача № 5

У хворого виникла посттрансфузійна реакція. Необхідно зігріти хворого, дати гарячий чай (можна з цукром), прикласти до ніг грілки. Ввести наркотичні анальгетики, десенсибілізуючі засоби.

#### **Задача № 6**

У хворого цитратний шок. Необхідно ввести 10 мл 10% розчину кальцію хлориду, десенсибілізуючі, наркотичні, протисудомні, серцево-судинні засоби, дихальні аналептики. Щоб попередити виникнення цитратного шоку, слід після переливання кожних 500 мл крові вводити 10 мл 10% розчину кальцію хлориду.

#### **Задача № 7**

У хворого гемотрансфузійний шок. Негайно викликати лікаря.

В/в наркотичні анальгетики і десенсибілізуючі засоби.

#### **Задача № 8**

Несумісність крові, яку переливають. Негайно припинити переливання і викликати лікаря. В/в ввести наркотичні анальгетики, десенсибілізуючі засоби і т. п.

#### **Задача № 9**

Шлунково - кишкова кровотеча. Холод на живіт. В/м вікасол, в/в хлористий кальцій 10% - 10 мл. Пити амінокапронову кислоту 5% ковтками.

Хворому необхідно переливання крові, плазми, кровозамінників.

#### **Задача № 10**

Таку кров переливати не можна. Гемоліз. Інфекційний гепатит.

#### **Задача № 11**

Гостре розширення серця.

**До розділу 7.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>



### **Задача № 1**

Загальне замерзання, судомна стадія (тяжкий ступінь).

Тіло розтерти чистими руками спиртом, укутати, обкласти грілками 40<sup>0</sup> С.

В/в глюкоза 40% - 40-60 мл, поліглюкін, реополіглюкін, гідрокортизон, преднізолон, оксибутират натрію, серцеві засоби. П/ш кордіамін, кофеїн.

При зупинці дихання, кровообігу – ШВЛ + масаж серця.

### **Задача № 2**

Загальне замерзання, ступорозна стадія (середній ступінь).

Швидко зігріти, помістити в тепле приміщення. Роздягнути, розтерти чистими руками спиртом або помістити у ванну з водою, температурою 37-38<sup>0</sup>С, до 1 години, одночасно проводити масаж тіла губками. В/в глюкоза 40% - 40-60 мл, поліглюкін, реополіглюкін, гідрокортизон, преднізолон, оксибутират натрію, серцеві засоби. П/ш кордіамін, кофеїн, камфора.

### **Задача № 3**

Загальне замерзання, адинамічна стадія (легкий ступінь).

Швидко зігріти, помістити в тепле приміщення. Роздягнути, розтерти чистими руками спиртом або помістити у ванну з водою, температурою 37-38<sup>0</sup>С, до 1 години, одночасно проводити масаж тіла губками. В/в глюкоза 40% - 40-60 мл. П/ш кордіамін, кофеїн, камфора.

### **Задача № 4**

Травма електричним струмом. Клінічна смерть.

Негайно проводити ШВЛ методом «рот до роту» + зовнішній масаж серця до транспортування в реанімаційне відділення. Одночасно викликати реанімаційну бригаду швидкої допомоги.

### **Задача № 5**

У хворого розлитий гнійний перитоніт в термінальній стадії. Хоча у хворого вкрай тяжкий стан і поганий прогноз, його необхідно оперувати. Під час операції необхідно знайти і ліквідувати причину перитоніту, старанно промити розчином фурациліну черевну порожнину, висушити, дреновати. Через трубки, які введені в черевну порожнину, проводять перитонеальний

діаліз. Через зонди, які введені в шлунок та кишечник, перші дні проводять декомпресію, а після стихання перитонеальних явищ – годування хворого.

Лікування перитоніту направлене на боротьбу з інфекцією (антибіотики, сульфаніламід), з метеоризмом (декомпресія шлунка, тонкого і товстого кишечника, новокаїнові блокади, введення 10% хлориду натрію і прозерину, електростимуляція кишечника), з гіпоксією (оксигенотерапія – барокамера, фоулерівське положення). Повноцінне парентеральне харчування хворого та ін. Профілактика пневмонії.

### **Задача № 6**

Паралітична кишкова непрохідність.

Не давати їжу. Ввести у шлунок зонд через ніс. Поставити гіпертонічну або масляну клізму. Катетеризація перидурального простору для введення через 4 години 1% розчину тримекаїну по 2 мл, п/ш 0,1% розчин атропіну, прозерин. В/в гіпертонічний розчин 10% натрію хлориду, сольові розчини, 5-10% розчин глюкози, білкові препарати, вітаміни, плазма.

### **Задача № 7**

Гострий панкреатит.

Консервативне лікування: холод на живіт, голод. П/ш спазмолітики: папаверин, платифілін, атропін 3 рази на день. Знеболюючі і антигістамінні: анальгін 2 мл + димедрол 1 мл. В/в введення до 5 літрів на добу: сольових розчинів, глюкози 5% з інсуліном, гемодезу, вітамінів, білкових препаратів, кровозамінників, плазми. Антиферменти: в/в краплинне трасилол, контрикал, або тсалол по 50-100 тис. од. в розчині глюкози. При безуспішності консервативного лікування – операція: розсічення очеревини над шлунком, блокада залози новокаїном, антиферментами з кортикостероїдами, дренажування черевної порожнини, сальникової сумки.

**До розділу 8.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	4	2	3	1	3	1	4	2	1	3	1	5	2	1	3	4	2	4	1

### **Задача № 1**

Отруєння снодійними препаратами.

Промивання шлунка через зонд. Форсований діурез. В тяжких випадках гемодіаліз, гемосорбція. При отруєнні барбітуратами: нікотинамід 15-20 мг/кг на добу, в 4 прийому на глюкозі або фізрозчину.

### **Задача № 2**

Отруєння грибами.

Промивання шлунка через зонд. Сольове проносне, сифонна клізма.

Антидотна терапія: Ліпоева кислота або ліпамід по 1000-2000 мг/добу (40-80 таблеток). Підтримуюча та симптоматична терапія: в/в інфузія фізрозчину, глюкози з інсуліном, вітамін С, реополіглокін, поліглокін, гемодез.

Гемосорбція.

### **Задача № 3**

Отруєння ФОЗ. II період.

Промивання шлунка через зонд. Сольове проносне. Антидотна терапія:

А) холінолітики: атропін – в/в 2-3 мл на глюкозі до ліквідації бронхореї (15-20 мл на добу). Б) реактиватори холінестерази: дипіроксим 15% по 1 мл в/м до 1 г на добу протягом доби. Одночасно ізонітрозин в/м по 3 мл на глюкозі через 30-40 хвилин (до 10 мл на добу). В) гангліоблокатори: пентамін 0,2-0,3 мл на 5% розчині глюкози під контролем АТ. Г) для ліквідації судом: ГОМК.

Форсований діурез, гемосорбція. Симптоматична терапія. При порушенні дихання, комі – ШВЛ, трахеостомія.

### **Задача № 4**

Промивання шлунка холодною водою до 10-15 л.

Перед промиванням – в/м промедол 2% 1 мл + атропін 0,1% 0,5 мл.

Інфузійна терапія: реополіглокін, поліглокін, гемодез, сода 4%, преднізолон, гідрокортизон, глюкоза, фізрозчин, плазма, альбумін. Дати випити розчин: 10% водну емульсію сонячної олії + 2 г анестезину + 1 г тетрацикліну – по 1

ст. л. через кожну годину. Форсований діурез. При набряку гортані – трахеостомія. Симптоматична терапія.

#### **Задача № 5**

Відсмоктування слизу та блювотних мас із порожнини рота, носа, глотки. При западанні язика – повітровід. При зупинці дихання = ШВЛ, інтубація. Промивання шлунка через зонд. В/в 20% розчин глюкози 500 мл + 20 ОД інсуліну + 200-400 мл розчину гідрокарбонату натрію 4%. Форсований діурез. В/в крап-но повторно нікотинамід до 15 мг на добу. Симптоматична терапія: антибіотики, стабілізація гемодинаміки.

#### **Задача № 6**

Відсмоктування слизу та блювотних мас із порожнини рота, носа, глотки. При западанні язика – повітровід. При зупинці дихання = ШВЛ, інтубація. Промивання шлунка через зонд. В/в 20% розчин глюкози 500 мл + 20 ОД інсуліну + 200-400 мл розчину гідрокарбонату натрію 4%. Форсований діурез. В/в краплинно повторно нікотинамід до 15 мг на добу. Симптоматична терапія: антибіотики, стабілізація гемодинаміки. Антидотна терапія: дати 100 мл 30% етилового спирту, потім кожні 2 години по 50 мл (4-5 разів на добу). В наступні дні 2-3 рази на добу по 100 мл. В/в розчин хлористого кальцію 10% - 10 мл краплинно + 200 мл 40% розчину глюкози + 20 ОД інсуліну + 20 мл 2% розчину новокаїну. При розладі зору – повторно.

#### **Задача № 7**

Винести із отруйного приміщення. Оксигенотерапія, ГБО. В/в глюкоза, вітаміни, преднізолон, гідрокортисон. В тяжких випадках - замінне переливання крові (ОЗК). При судомах – ГОМК. При порушенні дихання – ШВЛ, інтубація.

#### **Задача № 8**

Отруєння наркотичними засобами (передозування). Інтубація трахеї, ШВЛ, введення антидоту до наркотичних анальгетиків (розчин налорфіну), інфузійна терапія до відновлення параметрів гемодинаміки, форсований діурез.

### **Задача № 9**

1. Фосфорорганічними речовинами.
2. Солями важких металів.
3. Наркотичними засобами.
4. Метиловим алкоголем.
5. Фосфорорганічними речовинами.
6. Блідою поганкою.

### **Задача № 10**

Діагноз: отруєння опіатами. Передозування.

Невідкладна допомога: оксигенотерапія, повторні промивання шлунка, очисна клізма, кофеїн 20% 4,0 мл в/в на 10,0 мл фізрозчину, кордіамін – 2,0 мл в/м, налоксон 0,05% 4,0 мл в/в, реополіглюкін – 400,0 мл в/в краплинно, глюкоза 5% - 400,0 мл в/в краплинно. Тактика: швидка госпіталізація в токсикологічне відділення стаціонару. Транспортування: лежачи на боці на ношах.

### **Задача № 11**

Діагноз: гостре отруєння клофеліном.

Невідкладна допомога: промивання шлунка, налоксон 2 мл в/в на 20 мл 10% глюкози, атропін 0,1% 1,0 мл в/в, преднізолон – 60 мг в/в, реополіглюкін – 400,0 мл в/в краплинно, аскорбінова кислота 5,0 мл в/в струминно.

Тактика: швидка госпіталізація в токсикологічне відділення стаціонару.

Транспортування: лежачи на боці на ношах.

### **Задача № 12**

Діагноз: отруєння отрутою гадюки.

Невідкладна допомога: промедол 1% 1,0 мл в/м, димедрол 1% 1 мл в/м, полівалентна сироватка – 5000 ОД в/в краплинно, реополіглюкін – 400,0 мл в/в краплинно, кофеїн 20% - 2,0 в/м, преднізолон – 90 мг в/в, холод на місце укусу, іммобілізація укушеної кінцівки, шинування близького суглоба.

Тактика: швидка госпіталізація в токсикологічне відділення стаціонару.

Транспортування: лежачи на боці на ношах.

### До розділу 9.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	4	1	3	2	1	2	4	5	1	2	3	2	4	1	5	4	1	2	5

#### Задача № 1

Методика за Оберстом – Лукашевичем.

Необхідно приготувати 1-2% розчин новокаїну.

#### Задача № 2

0,25-3% розчином дикаїну. 2-5% розчином кокаїну. 5-10% розчином новокаїну. Методика краплинного внесення анестетика на слизові оболонки

Це поверхнева або термінальна анестезія.

#### Задача № 3

У хворого отруєння анестезуючим розчином.

Необхідно ввести серцеві засоби, магнію сульфат, вдихання кисню.

#### Задача № 4

Це рауш - наркоз.

#### Задача № 5

200-250 грамів.

#### Задача № 6

Для припинення діяльності залоз внутрішньої секреції.

#### Задача № 7

Передозування наркотичної речовини. Необхідно припинити наркоз.

Посилити подачу кисню. Ввести серцеві засоби.

#### Задача № 8

Асфіксія центрального походження.

Слід негайно розпочати штучну вентиляцію легень.

#### Задача № 9

Ларингоспазм (тотальний). Причина – подразнюючий вплив, наприклад, високих концентрацій інгаляційного анестетика, чи попадання шлункового вмісту на голосові зв'язки, чи операції на рефлексогенних зонах при поверхневому наркозі.

Невідкладні дії: призупинити операцію, забезпечити інсуфляцію киснем, ввести 0,5 мл 0,1% розчину атропіну сульфату в/в, 7-10 мл 2% розчину дитиліну в/в; ларингоскопія, інтубація трахеї, ШВЛ, ситуаційна терапія.

#### **Задача № 10**

Промивання шлунка із залишенням постійного зонда, обстеження – гематокрит, електроліти крові, КОС, інфузійна терапія до відновлення ОЦК (під контролем ЦВТ, діурезу, до нормалізації гематокриту).

#### **Задача № 11**

Регургітація. Перевести хворого у положення Тренделенбурга, ввести у рот клинок ларингоскопа та під контролем прямої ларингоскопії звільнити горло від шлункового вмісту; ситуаційні дії.

#### **Задача № 12**

Регургітація з аспірацією шлункового вмісту в дихальні шляхи.

Причина: зростання внутрішньошлункового тиску при наявності його вмісту.

Перебіг аспіраційного пневмоніту: бронхіолоспазм, «тимчасове благополуччя», набряк легень, синдром «шокової легені», бактеріальна пневмонія. Невідкладні заходи: інтубація трахеї, введення розчинів бронхолітиків, глюкокортикоїдів в/в та у трахеобронхіальне дерево, санаційна бронхоскопія чи трахеобронхіальний лаваж, тривала ШВЛ (6-12 годин) з позитивним тиском в кінці видиху, інфузійна терапія в режимі гемодилуції, антибіотик-терапія.





## Список літератури

1. Анестезиология и реаниматология: Учебник для вузов /под ред. Проф. О.А. Долиной. – М., 2002.
2. Баран С. В. Невідкладні стани у внутрішній медицині. – К.: Медицина, 2012.
3. Богомолова Л.Г., Николаева Л.К., Рафальсон Д.И. Донорство. – Л.: Медицина, 1984.
4. Братусь В.Д., Бутылин Ю.П., Дмитриев Ю.Л. Интенсивная терапия в неотложной хирургии. – К.: Здоровья, 1980.
5. Бунятян А. А., Рябов Г. А., Маневич А. З. Анестезиология и реаниматология. – М.: Медицина, 1984.
6. Григорян А.В. Руководство к практическим занятиям по общей хирургии. – М., 1976.
7. Зарянская В. Г. Основы реаниматологии и анестезиологии для медицинских колледжей. – Ростов н/Д, 2003.
8. Ковальчук Л. Я., Гнатів В. В., Бех М. Д., Панасюк А. М. Анестезіологія, реанімація та інтенсивна терапія невідкладних станів. – Тернопіль: Укрмедкніга, 2003.
9. Ковальчук О. Л., Сабадишин Р. О., Маркович О. В. Медсестринство в хірургії. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002.
10. Левченко В. А., Сердюк Н. М., Вакалюк І. П. Внутрішні хвороби. – Львів: Видавництво «Світ», 1994.
11. Лобанова Е. Д. Реаниматология и интенсивная терапия. – М., 2000.
12. Маневич А. З., Михельсон В. А. Основы наркоза. - М.: Медицина, 1976.
13. Машковский М.Д. Лекарственные средства: в двух томах. – М., 2000.
14. Неотложная помощь при острых отравлениях /Под ред. акад. Голикова С.Н. – М.: Медицина, 1977.
15. Неотложные состояния и экстренная медицинская помощь /Под ред. Чазова Е. И. – М.: Медицина, 1990.

16. Неотложная хирургия брюшной полости /Под ред. проф. В.Т. Зайцева. – К.: Здоровья, 1989.
17. Ошибки и опасности в анестезиологической практике /Под ред. П. Лорана. – К.: Вища школа, 1978.
18. Палій Л. В. Основи реаніматології. – К.: Медицина, 2006.
19. Пособие по трансфузиологии /Под ред. О.К. Гаврилова. – М.: Медицина, 1980.
20. Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Медицина невідкладних станів» (Наказ МОЗ України №24 від 17.01.05 р.).
21. Рассветаев И. Л. Руководство для сестер – анестезистов. – Л.: Медицина, 1981.
19. Реаниматология /Под ред. Г.Н. Цыбуляка. – М.: Медицина, 1976.
22. Ремизов И. В. Основы реаниматологии для медицинских сестер. – Ростов на Дону: Феникс, 2006.
23. Роздольській І. В. Посібник з хірургії. – К.: Здоров'я, 2003.
24. Роздольський І. В. Невідкладні стани в хірургії. – К.: Медицина, 2009.
25. Руководство для врачей скорой помощи /Под ред. проф. Михайловича В. А. – Л.: Медицина, 1986.
26. Рябов Г. А. Критические состояния в хирургии. – М.: Медицина, 1979.
27. Справочник по реаниматологии /Под ред. проф. А. А. Бунатяна. М., 1978.
28. Трекова Н. А. Справочник по анестезиологии и реаниматологии. – М.: Медицина, 1982.
29. Усенко Л. В. Посібник для практичних занять з анестезіології та реаніматології. – К.: Здоров'я, 1993.
30. Усенко Л. В., Царев А. В. Сердечно-легочная и церебральная реанимация. – Днепропетровск, 2007.
31. Усенко Л. В. Анестезиология и реаниматология (практические занятия). – К.: Вища школа, 1983.

- 32.Хартинг В. Современная инфузионная терапия. Парентеральное питание.. – М.: Медицина, 1982.
- 33.Хіміч С. Д. Хірургія. – К.: Здоров'я, 2004.
- 34.Чепкий Л. П., Жалко-Титаренко В. Ф. Анестезиология и реаниматология. – К.: Вища школа, 1983.
- 35.Чепкий Л. П. Реаніматологія та інтенсивна терапія. – К.: Здоров'я, 1994.

## Терміни, які застосовуються в анестезіології та реаніматології

**Агонія** – останній етап вмирання, який характеризується короткочасною активацією всіх структур мозку, направленою на боротьбу з вгасанням життєвих сил організму.

**Агрегація еритроцитів** – утворення конгломератів (агрегатів) еритроцитів різної величини і площості, скупчення формених елементів, зв'язаних фібрином.

**Адаптаційний синдром** – сукупність неспецифічних змін, які виникають в організмі тварини або людини при дії будь-якого патогенного подразника.

**Адаптер** – пристосування для під'єднання шлангів, які йдуть від наркозного апарата до масок або конектора ендотрахеальної трубки.

**Адренолітичний ефект** – ефект, який отримують від введення фармакологічних речовин, які пригнічують дію адреналіну.

**Адренолітичні засоби** – хімічні з'єднання, які здатні блокувати адренореактивні системи і послаблювати ефекти, які викликані адреналіном.

**Адсорбер** – пристосування для поглинання вуглекислого газу і водяних парів із газонаркотичної суміші.

**Азеотропна суміш** – оригінальна суміш, яка складається із двох об'ємних частин фторотану і однієї об'ємної частини ефіру.

**Акроціаноз** – синюшне забарвлення дистальних частин тіла, обумовлена збільшенням кількості відновленого гемоглобіну (більше 50 г/л) у крові їх підшкірних венул і капілярів.

**Алкалоз** – форма порушення кислотно-лужної рівноваги, яка характеризується зсувом співвідношення між аніонами кислот і катіонами основ в сторону збільшення катіонів з послідуєчим підвищенням лужності крові. Розрізняють алкалоз респіраторний і метаболічний.

**Алергія** – підвищена чутливість організму до різних речовин, пов'язана із зміною його реактивності.

**Анаболізм** – сукупність хімічних процесів, які складають одну з сторін обміну речовин в організмі, які направлені на утворення складових частин клітин і тканин.

**Аналептики** – речовини, в терапевтичних дозах відновлюють послаблену функцію життєво важливих центрів продовгуватого мозку (дихального і вазомоторного) і серця.

**Анальгезія** – відсутність больової чутливості при збереженні тактильної і температурної.

**Анестезіологія** – наука, яка вивчає теорію і практику усунення болю, а також керування функціями організму під час операції і в ранньому післяопераційному періоді.

**Анестезія** – часткова або повна втрата чутливості, яка викликана штучно або яка наступила в результаті патологічного процесу в різних відділах нервової системи.

**Анурія** – стан, який характеризується припиненням надходження сечі у сечовий міхур.

**Апарат наркозний** – спеціальний прилад, який призначений для подачі точно дозованих кількостей кисню, газованих парів і рідких анестетиків, видалення вуглекислоти і проведення при необхідності штучної або допоміжної вентиляції легень.

**Апноє** – зупинка дихання.

**Аритмія** – порушення нормального ритму серцевих скорочень.

**Асистолія** – зупинка кровообігу в результаті зупинення скорочувальної діяльності серця.

**Аспірація** – проникнення в дихальні шляхи при вдиху рідких або твердих речовин.

**Астматичний стан** – стан, який характеризується вираженим порушенням бронхіальної прохідності і резистентністю до симпатоміметиків та іншим бронхолітиками і супроводжується розвитком гострої недостатності дихання.

**Асфіксія** – погрожуючий життю патологічний стан, обумовлений гостро або підгостро виникаючою нестачею кисню і накопиченням вуглекислоти в організмі і проявляється тяжкими порушеннями життєво важливих функцій організму, головним чином центральної нервової системи, дихання і кровообігу.

**Ателектаз** – патологічний стан легені або будь-якої його частини, при якому легеневі альвеоли не мають повітря або мають його в зменшеній кількості, спадаються.

**Аутоанальгезія** – проведення анальгезії самим хворим.

**Ацидоз** – форма порушення кислотно-лужної рівноваги в організмі, яка характеризується надлишковим вмістом аніонів летючих і не летючих кислот. Ацидоз може бути респіраторним, метаболічним і змішаним.

**Базис-наркоз** – один з компонентів комбінованого загального знеболювання, який досягається внутрішньшлунковим одномоментним введенням неінгаляційних анестетиків поза операційної і діючий на протязі всієї операції.

**Біль** – своєрідний психофізіологічний стан людини, який виникає в результаті дії надсильних або руйнівних подразників, викликаючи органічні або функціональні порушення в організмі.

**Брадикардія** – сповільнення частоти скорочень серця менше 60/хв..

**Брадипное** – мимовільне надмірне сповільнення ритму дихання.

**Бронхоспазм** – звуження просвіту мілких бронхів і бронхіол.

**Ввідний наркоз** – один з компонентів комбінованої загальної анестезії, який забезпечує повільне введення в наркоз без стадії збудження.

**Випарник** – прилад, який застосовується для випарування і дозування рідких анестетиків.

**Допоміжна штучна вентиляція легень (ДШВЛ)** – дихання, яке проводиться анестезіологом з допомогою спеціальних приладів для штучного збільшення дихального об'єму хворого при неадекватному спонтанному диханні.

**Газообмін** – сукупність процесу обміну газів між організмом і навколишнім середовищем.

**Газотік** – кількість свіжого газу, який поступає у апарат в одиницю часу.

**Гематокрит** – відношення об'єму формених елементів до об'єму всієї крові.

**Гемодіаліз** – метод вивільнення крові від низько- і середньо молекулярних речовин за допомогою виборчої дифузії, з допомогою штучної нирки.

**Гемодилуція** – спосіб інтенсивної терапії, при якому проводиться дозоване розбавлення крові плазмозаміщуючими рідинами для покращення реологічних властивостей крові з збереженням стану нормоволемії.

**Гемоліз** – процес руйнування еритроцитів, при якому гемоглобін виходить із них у плазму.

**Гіпербарична оксигенація (ГБО)** – застосування кисню під підвищеним тиском з лікувальною метою у людини в умовах барокамери.

**Гіпервентиляція** – надмірна вентиляція альвеол з послідуєчим розвитком гіпокапнії.

**Гіперволемія** – надмірний вміст рідини у судинному руслі, пов'язане з перерозподілом рідини між водними секторами організму в зв'язку з будь-яким патологічним процесом, надмірним введенням рідини зовні, надмірним поступленням або порушенням виведення її з організму.

**Гіпергідратація** – збільшення об'єму рідини в одному або декількох секторах організму без змін або з зміненням осмотичної концентрації солей в ній, яка розвивається внаслідок введення в організм води або затримки солей, які перевищують максимальну видільну властивість нирок або при їх недостатності.

**Гіперкапнія** – підвищений тиск вуглекислого газу в артеріальній крові і в тканинах організму.

**Гіперпноє** – надмірне збільшення глибини дихання.

**Гіпертермічний синдром** – патологічний стан, який характеризується раптовим значним підвищенням температури тіла до 40<sup>0</sup>С і вище внаслідок порушення терморегуляції на рівні гіпоталамусу.

**Гіпертермія злаякісна** – тяжке ускладнення сучасного наркозу, яке проявляється у відповідь на введення м'язових релаксантів деполяризуючої дії швидким підвищенням температури до 42-43<sup>0</sup>С, м'язовою ригідністю, порушеннями гемодинаміки і обумовлене наявністю скритої ферментопатії.

**Гіповентиляція** – зниження вентиляції альвеол з послідуочим розвитком гіпоксії і гіперкапнії.

**Гіповолемія** – стан, який характеризується втратою значної кількості рідини, електролітів, колоїдних субстанцій із судинного русла в різні патологічні депо або навколишнє середовище.

**Гіпокапнія** – зниження тиску вуглекислого газу в артеріальній крові.

**Гіпоксемія** – стан, який характеризується зниженим вмістом кисню в крові.

**Гіпоксія** – патологічний стан, який настає при недостатньому постачанні тканин організму киснем або порушення його утилізації в процесі біологічного окислення.

**Гіпоксидация** – стан, який характеризується зниженням потреби в кисні.

**Гіпоксидоз** – стан, який характеризується неможливістю окислення.

**Гіпопноє** – надмірне зменшення глибини дихання.

**Гіпотермія штучна** – метод направленого зниження температури тіла для зниження інтенсивності метаболічних процесів в організмі і підвищення стійкості до гіпоксії і травми, який проводиться за допомогою фізичного охолодження на фоні гальмування нейрон-ендокринної системи і терморегуляції фармакологічними препаратами.

**Гіпотензія штучна** – спеціальний метод направленої зміни режиму кровообігу, який супроводжується зниженням артеріального тиску на недовгий час.



**Деанімація** – зупинка реанімаційних заходів у разі розвитку «прижиттєвої смерті мозку», коли основні життєві функції підтримують штучно.

**Дезінтубація (екстубація)** – виведення ендотрахеальної трубки з дихальних шляхів.

**Дегідратація** – зменшення об'єму рідини в одному або декількох секторах організму без зміни або з зміною осмотичної концентрації солей в ній, яке розвивається внаслідок недостатнього поступлення води в організм, надмірних втрат води і солей або порушення розподілення води і солей між секторами.

**Дегідратаційна терапія** – комплекс лікувальних заходів, направлених на зменшення кількості рідини в організмі або в окремих органах ті системах.

**Дезінтоксикаційна терапія** – комплекс лікувальних заходів, направлених на припинення або зниження інтенсивної дії на організм токсичних речовин.

**Декортикація** – повна або часткова втрата функцій клітин кори великого мозку.

**Декураризація** – введення антидотів м'язових релаксантів для припинення їх дії.

**Дефібриляція** – припинення фібриляторних скорочень шлуночків серця або передсердь.

**Децеребрація** – повна втрата функцій клітин переднього відділу великого мозку.

**Дисоціативна анестезія** – загальна анестезія, яка настає в результаті вибіркового гальмування структур, які беруть участь в передачі больових імпульсів, і збудженні ядер лімбічної системи при застосуванні фенциклідінів (кетаміну) і супроводжується розладом сенсорного сприйняття, глибокою анальгезією, втратою свідомості і стимуляцією вегетативної нервової системи.

**Дистрес-синдром респіраторний** – стан тяжкої недостатності дихання, який розвивається у новонароджених в перші години після народження у випадках анатомічної і функціональної незрілості легень і супроводжується дихальним і метаболічним ацидозом.

**Дозиметр** – прилад для регулювання і зміни потоку газу в одиницю часу.

**Індукція наркозу** – введення в наркоз одним або декількома анестетиками з застосуванням або без м'язових релаксантів.

**Інсуфляція** – введення газу або газонаркотичної суміші через повітровід або катетер, введений в носову частину глотки.

**Інтенсивна терапія** – комплекс лікувальних заходів, направлених на нормалізацію гостро порушених життєво важливих функцій організму при будь-яких патологічних станах, потенційно небезпечних для життя, але не потребуючих реанімаційних заходів у даний момент.

**Інтенсивний нагляд** – старанний нагляд за хворими: постійна клінічна оцінка функціонального стану основних життєво важливих систем організму; застосування електронних спеціалізованих систем для своєчасного виявлення ранніх порушень гомеостазу.

**Інтубація** – введення інтубаційної трубки в дихальні шляхи.

**Інфузія** – введення в організм різних розчинів.

**Катаболізм** – сукупність хімічних процесів, направлених на розщеплення складних з'єднань, які входять у склад органів і тканин в якості їх структурних елементів.

**Кислотно-лужний стан** – співвідношення кислот і основ у рідинах і тканинах організму.

**Колапс** – стан падіння судинного тону і гострої недостатності серця, який супроводжується різким зниженням артеріального тиску.

**Конектор** – прилад для з'єднання ендотрахеальної трубки з адаптером.

**Ларингоспазм** – повне або часткове закриття голосової щілини в результаті спастичного скорочення м'язів голосових зв'язок гортані.

**Лікувальний наркоз** – наркоз, який застосується для лікування болювого синдрому, не пов'язаного з операційною травмою, або для спокою при пологах.

**Мертвий простір:** анатомічний – простір повітроносних шляхів (глотки, трахеї, бронхів) до входу в альвеоли; фізіологічний - простір повітроносних шляхів (глотки, трахеї, бронхів), повітря якого не приймає участь у газообміні з кров'ю; анестезіологічний – фізіологічний мертвий простір, збільшення за рахунок об'єму газів в деяких деталях наркозного апарату, з'єднувальних шлангах, простору під маскою.

**Міастенія** – патологічна слабкість м'язів, викликана порушенням передачі імпульсу в міоневральному синапсі.

**Наркоз** – стан гальмування ЦНС, який настає в результаті дії одного або декількох традиційних анестетиків і супроводжується відсутністю свідомості, чутливості, рухів, умовних і деяких безумовних рефлексів.

**Недостатність дихання** – патологічний стан організму, обумовлений порушенням обміну газів між організмом і зовнішнім середовищем.

**Нейролепсія** – стан психічної індиферентності, рухового спокою і нейро-вегетативного гальмування.

**Нейролептанальгезія** – стан, викликаний вибірковою дією на ЦНС препаратами нейролептичної і анальгетичної дії, при якому забезпечується адекватний захист від болювої травми, зняття нейрон-вегетативного напруження з збереженням свідомості і всіх життєво важливих захисних реакцій.

**Нейроплегія** – метод направленої нейрон-вегетативної блокади, який досягається застосуванням нейроплегічних речовин.

**Непритомність** – гострий короткочасний розлад мозкового кровообігу, який супроводжується загальною слабкістю, головокружінням, потемнінням в очах з послідувальною частковою або повною втратою свідомості.

**Олігурія** – зменшення кількості сечі, яка виділяється нирками нижче обов'язкового об'єму (500 мл) на добу.

**Гостра недостатність дихання** – патологічний стан організму, коли функція зовнішнього дихання не забезпечує достатнє постачання організму киснем, і адекватне виведення вуглекислоти або нормальний газовий склад крові підтримується ціною надмірних енергетичних втрат.

**Полінаркоз** – загальна анестезія, яка досягається в результаті вибіркового гальмування визначених доз традиційних анальгетиків і анестетиків, супроводжується блокадою всіх видів аферентації.

**Поліпноє** – збільшення глибини дихання одночасно з прискоренням дихання.

**Поліурія** – патологічне збільшення (більше 1500 мл) кількості сечі, яка виділяється нирками.

**Передагональний стан** – початкова стадія процесу вмирання, характеризується тяжким порушенням діяльності ЦНС, дихання і кровообігу оборотного характеру.

**Премедикація** – комплекс підготовчих заходів, направлених на забезпечення безпеки наркозу і операції: премедикація лікувальна – комплекс лікувальних заходів, направлений на ліквідацію функціональних порушень органів і систем в доопераційному періоді; премедикація профілактична – комплекс лікувальних заходів, направлених на попередження можливих ускладнень, пов'язаних з наркозом і операцією.

**Прижиттєва смерть мозку** – стан, який характеризується морфологічною і функціональною смертю клітин мозку, який супроводжується відсутністю явищ спонтанної діяльності всіх відділів ЦНС при збереженні лише діяльності серця і підтримки тону судин неперервним введенням аналептиків.

**Повітровід** – пристосування, яке забезпечує вільне поступлення повітря у верхні дихальні шляхи.

**Постреанімаційна хвороба** – стан, який пов'язаний з розвитком патологічних змін життєво важливих функцій організму не тільки під час

вмирання і в результаті перенесеного термінального стану, але і в період відновлення життєвих функцій.

**Реаніматологія** – медична наука, яка вивчає закономірності вгасання життєвих функцій організму, методи активного відновлення їх і довготривалого підтримання, а також заходи профілактики розвитку термінальних станів.

**Реаніматолог** – лікар, який володіє теоретичними основами і практичними навичками у галузі реаніматології.

**Реаніматор** – будь-яка людина, яка володіє методами елементарної легенево-серцевої реанімації.

**Реанімація** – комплекс лікувальних закладів, направлених на відновлення життєво важливих функцій організму при зупинці кровообігу і дихання.

**Регургітація** – пасивне затікання шлункового вмісту в ротову порожнину і дихальні шляхи.

**Редуктор** – прилад, який призначений для зниження тиску газів до потрібного рівня.

**Сладжинг- синдром** – синдром, який характеризується утворенням конгломератів еритроцитів в результаті їх агрегації і супроводжується порушенням мікроциркуляції.

**Спонтанне дихання** – самостійне дихання.

**Сурфактант** – антиателектатичний фактор, який представляє собою комплекс фосфоліпідів, який утворюється клітинами альвеолярного епітелію, перешкоджає злипанню альвеол на видиху.

**Тахіпноє** – надмірне часте дихання.

**Термінальний стан** – стан, який характеризується кінцевим ступенем згасання життєво важливих функцій організму, включає в себе передагональний стан, агонію і клінічну смерть.

**Трансфузія** – переливання крові і її компонентів для усунення гіповолемії.

**Уремія** – тяжкий стан організму, обумовлений недостатністю нирок і характеризується затримкою в крові продуктів метаболізму з порушенням гомеостазу.

**Фібриляція** – некоординовані скорочення м'язових волокон серця внаслідок порушення проведення збудження внутрішньо провідної системи шлуночків або передсердь.

**Шок** – це стан між життям та смертю; загальний тяжкий розлад життєво важливих функцій організму, спричинений порушенням нервової регуляції життєво важливих процесів; характеризується розладами гемодинаміки, дихання, обміну речовин.

**Штучна вентиляція легень (ШВЛ)** – штучне забезпечення адекватного газообміну з допомогою ручних або апаратних методів при відсутності самостійного дихання.

**«Шокова легеня»** - синдром гострої недостатності дихання при шоку, який розвивається на фоні метаболічних порушень і проявляється гострим зниженням дифузії газів через мембрану, порушенням співвідношення вентиляція/кровотік, зменшенням еластичності альвеол внаслідок зміни властивостей сурфоктанту, розповсюдженої внутрішньосудинної коагуляції, утворенням агрегатів формених елементів крові з утворенням ділянок ателектазів і тромбоемболій в легеневих судинах.

**«Шокова нирка»** - синдром гострої недостатності нирок при шоку, який розвивається в зв'язку з гіперперфузією нирок внаслідок порушення тканинного кровотоку.

