

Міністерство охорони здоров'я України  
ВДНЗ України “Українська медична стоматологічна академія”  
Кафедра анестезіології з інтенсивною терапією

**А. І. МОГИЛЬНИК, О. Ю. БОДУЛЄВ**

# **КЛІНІЧНІ МАНІПУЛЯЦІЇ В НЕВІДКЛАДНІЙ МЕДИЦИНІ**

**Ілюстрований навчальний посібник**

Рекомендовано Міністерством охорони здоров'я України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів  
МОЗ України

Полтава 2015

УДК 616-089.5-083.98  
ББК 51.1(2)2я73  
М74

Рекомендовано Міністерством охорони здоров'я України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів МОЗ України (протокол засідання Комісії для організації підготовки навчальної та навчально-методичної літератури для осіб, які навчаються у вищих медичних (фармацевтичному) навчальних закладах та закладах післядипломної освіти МОЗ України, від 28. 10. 2015 року № 3).

**Автори навчального посібника:**

кандидат медичних наук, асистент кафедри анестезіології з інтенсивною терапією Вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” **Могильник Антон Ігорович**, лікар анестезіолог ДЗ Відділкова клінічна лікарня ст. Полтава **Бодулев Олексій Юрійович**.

**Рецензенти:**

Завідувач кафедри медицини невідкладних станів та медицина катастроф Харківської медичної академії післядипломної освіти, доктор медичних наук, професор **В. В. Ніконов**

Завідувач науково-дослідного відділення анестезіології та інтенсивної терапії Національного інституту раку, доктор медичних наук **І. І. Лісний**

Ілюстрації **Коник Анна**.

**Могильник А. І. Клінічні маніпуляції в невідкладній медицині: М74 ілюстрований навчальний посібник / А. І. Могильник, О. Ю. Бодулев. – Полтава: ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», 2015. – 124с.**

**ISBN**

Посібник дає чіткі визначання основних понять невідкладної медицини, знайомить з технікою виконання клінічних маніпуляцій, висвітлює алгоритми дій в невідкладних ситуаціях. У посібнику представлена велика кількість ілюстрацій, які допоможуть швидко зорієнтуватись в навчальному матеріалі.

Посібник призначений для використання в навчальному процесі студентів медичних університетів, що навчаються за спеціальністю «Лікувальна справа», «Педіатрія» та «Стоматологія».

## ЗМІСТ

### Глава 1. Порядок надання невідкладної медичної допомоги хворим та постраждалим:

Первинне обстеження пацієнта .....	6
Вторинне обстеження пацієнта .....	10

### Глава 2. « А » – Забезпечення прохідності дихальних шляхів з іммобілізацією шийного відділу хребта (Airway with cervical spine control):

Допомога при обструкції верхніх дихальних шляхів стороннім тілом .....	14
пацієнт у свідомості (маневр Геймліха) .....	14
пацієнт без свідомості .....	15
Іммобілізація шийного відділу хребта .....	18
Мануальні прийоми відновлення прохідності дихальних шляхів .....	20
розгинання шиї.....	21
виведення нижньої щелепи .....	23
потрійний прийом Сафара .....	24
Встановлення орофарингеального повітроводу .....	25
Встановлення назофарингеального повітроводу .....	29
Пряма ларингоскопія, встановлення ендотрахеальної трубки .....	32
Встановлення ларингеальної маски .....	40
Застосування комбінованої стравохідно-трахеальної трубки (Combitube) .....	45
Конікотомія:.....	48
класична методика .....	49
пункційна методика .....	53

### Глава 3. « В » – Штучне дихання з кисневою терапією (Breathing with oxygen):

Експіраторні методи штучної вентиляції легень:	59
"рот до рота" .....	59
"рот до носа" .....	61

"рот до рота і носа" .....	61
"рот до маски" .....	62
Вентиляція системою маска-мішок .....	64
Декомпресія напруженого пневмотораксу .....	67
Торакоцентез .....	69
<b>Глава 4. « С » – Відновлення кровообігу та контроль зовнішньої кровотечі (Circulation and hemorrhage control):</b>	
Непрямий масаж серця .....	73
Тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі: .....	75
мануальні методи .....	75
накладання тиснучої пов'язки .....	84
накладання джгута (Есмарха, "САТ", "SWAT-T", "МАТ") .....	88
використання місцевих гемостатиків ("Celox", "QuikClot", "Гемостоп")...	98
Забезпечення судинного доступу.....	99
катетеризація периферичної вени .....	99
внутрішньокісткова інфузія .....	105
Пункція перикарду .....	108
<b>Глава 5. « D » – Дефібриляція /кардіоверсія (Defibrillation / cardioversion):</b>	
Методика електричної дефібриляції .....	114
Використання автоматичного зовнішнього дефібрилятора .....	117
<b>Глава 6. « E » – Додаткові заходи (Exposure):</b>	
Транспортна іммобілізація .....	119
Медичне сортування постраждалих за системою START .....	121

## Вступ

В сучасній медицині відмічаються зміни у підходах до вибору препаратів та методик лікування. Методику лікування обирають з урахуванням знань, отриманих в якісно проведених клінічних дослідженнях, впроваджуючи в клінічну практику принцип доказової медицини. Даний підхід дає змогу укорінити в лікувальному процесі найбільш перспективні методи лікування та стандартизувати їх. Стандартизація підвищує якість лікувального процесу, полегшує контроль за його ефективністю та безпечністю і може значною мірою знижувати затрати на лікування.

Медицина невідкладних станів ставить перед майбутніми лікарями ряд завдань, серед яких не тільки якісне оволодіння знаннями та вміннями, а й здатність до швидкого реагування та прийняття рішення в екстремальних ситуаціях. Посібник спрямований на вирішення проблеми покрокового, алгоритмічного оволодіння навчальним матеріалом, ознайомлення з методиками практичних маніпуляцій в невідкладній медицині.

Викладений матеріал структурований на глави, які включають в себе головні пункти та підпункти. Робота охоплює наступні розділи:

1. Порядок надання невідкладної медичної допомоги хворим та постраждалим.
2. Відновлення прохідності дихальних шляхів з іммобілізацією шийного відділу хребта.
3. Штучне дихання з кисневою терапією.
4. Відновлення кровообігу та контроль зовнішньої кровотечі.
5. Дефібриляція /кардіоверсія.

Засвоєння наведених алгоритмів роботи у критичних станах, дозволить майбутнім лікарям перетворити свої знання на практичні навички шляхом їх опанування та відпрацювання на медичних манекенах та при роботі з пацієнтами на клінічних базах.

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

CAT – Combat Application Tourniquet

MAT – Mechanical Advantage Tourniquet

SWAT-T – Stretch Wrap And Tuck - Tourniquet

START – Simple triage and rapid treatment

ЕКГ – електрокардіограма

ПВК – периферичний внутрішньовенний катетер

ФШ – фібриляція шлуночків

ЧМТ – черепно-мозкова травма

ШВЛ – штучна вентиляція легень

ШКГ – шкала ком Глазго

ШТ – шлуночкова тахікардія

## Глава 1.

### Порядок надання невідкладної медичної допомоги хворим та постраждалим.

#### Первинне обстеження пацієнта.

Первинне обстеження пацієнта, являє собою, дослідження вітальних функцій і проводиться одночасно з реанімацією або інтенсивною терапією невідкладних станів, що загрожують життю постраждалого.

**ВАЖЛИВО:** відхилення, що загрожують життю, виявлені на будь-якому етапі огляду пацієнта, підлягають негайній корекції до завершення огляду!

#### **P – Protection:** захист персоналу.

Першочерговим завданням є захист персоналу:

- обов'язковий рівень – рукавички і халат;
- у пацієнтів з травмою – додатково лицеві щитки і захисні фартухи;
- у пацієнтів з підозрою на особливо небезпечні інфекції – спеціальні захисні костюми;
- у пацієнтів з підозрою на ураження хімічною зброєю – протигаз, ізолюючі захисні костюми.

#### **D – Decision:** рішення.

Прийняти рішення про доцільність реанімаційних заходів з урахуванням тяжкості стану і потенційного прогнозу для постраждалого. Реанімаційні заходи не розпочинають у випадку наявності:

- ознак біологічної смерті (трупні плями, трупне залякання);
- термінальної стадії інкурабельних захворювань (рак, СНІД, боковий аміотрофічний склероз, туберкульоз);

- травм несумісних з життям (декапітація, розчавлення грудної клітки та/або черевної порожнини);
- тривалої неефективної позагоспітальної реанімації;
- коли минуло більше 5 хв. з моменту розвитку клінічної смерті, а реанімаційні заходи не проводились.

**A – Airway with cervical spine control:** прохідність дихальних шляхів з іммобілізацією шийного відділу хребта.

Оцінка:

Якщо пацієнт активно вступає в мовний контакт, його дихальні шляхи прохідні.

Відновлення прохідності дихальних шляхів показане при:

- порушенні свідомості;
- булькаючому диханні (наявність рідини в дихальних шляхах);
- храпі (обструкція язиком або сторонніми тілами);
- стридорозному диханні (обструкція на рівні голосових зв'язок);
- хрипах (обструкція нижче голосових зв'язок);
- відсутності дихання.

Дії:

- Всім пацієнтам з підозрою на травму шийного відділу хребта проводять мануальну фіксацію з подальшим накладанням шийного коміра.
- Відновлення прохідності дихальних шляхів починають з ревізії ротової порожнини на предмет наявності сторонніх тіл та їх вилучення за допомогою пальця, відсмоктувача, тощо.
- Елементарними методами відновлення прохідності дихальних шляхів є мануальні прийоми: розгинання шиї, виведення нижньої щелепи, потрійний прийом Сафара.
- Золотим стандартом забезпечення прохідності дихальних шляхів є встановлення ендотрахеальної трубки.



- У випадку неможливості її проведення застосовують ларингеальну маску, орочи назофарингеальні повітроводи.
- Конікотомія проводиться у випадку неможливості забезпечення прохідності дихальних шляхів іншими методами.

**B – Breathing with oxygen:** штучна вентиляція легень (ШВЛ) з кисневою терапією.

Оцінка:

- наявності дихання (відчутти потік повітря, що видихається, долонею рятувальника);
- кількості дихальних рухів за хвилину (< 8 або > 30 – потреба в респіраторній підтримці);
- участі допоміжної мускулатури в акті дихання;
- перкусії та аускультатії легень (тимпаніт та відсутність дихальних шумів свідчать про напружений пневмоторакс);
- сатурації киснем гемоглобіну капілярної крові (SpO<sub>2</sub>).

Дії:

- Усім пацієнтам, що знаходяться в критичному стані, призначити кисень за допомогою лицевої маски.
- Якщо дихання пацієнта відсутнє протягом більше 10 сек. – розпочати ШВЛ.
- Пацієнтам з підозрою на напружений пневмоторакс провести його декомпресію.

**C – Circulation & hemorrhage control:** відновлення кровообігу та контроль зовнішньої кровотечі.

Оцінка:

- наявності пульсу на сонних артеріях;
- частоти пульсу;
- наявності зовнішньої кровотечі;
- кольору шкіри та стану периферичної перфузії (симптом "блідої плями");

- рівня артеріального тиску.

Дії:

- Пацієнтам з відсутнім на магістральних судинах пульсом, розпочати серцево-легенево-церебральну реанімацію.
- Зупинити зовнішню кровотечу накладанням тиснучої пов'язки, джгута або за допомогою використання місцевого гемостатика.
- Забезпечити судинний доступ, розпочати інфузію кристалоїдів.

**D – Disability:** неврологічні порушення.

Оцінка свідомості (базується на здатності пацієнта реагувати на дії лікаря):

- A (alert) пацієнт виконує команди;
- V (voice) реагує на голосний звук;
- P (pain) реагує на біль;
- U (unresponsive) не реагує ні на які стимули.

Важко оцінити рівень свідомості у пацієнтів з деменцією та дітей раннього віку – слід орієнтуватися на дані, отримані від членів сім'ї або соціальних працівників.

Більш глибока оцінка свідомості проводиться при вторинній оцінці стану пацієнта за допомогою шкали ком Глазго (ШКГ).

**E – Exposure and evaluate:** захист від впливу оточуючого середовища та додаткове дослідження.

Оцінка:

- наявності гіпо- або гіпертермії;
- повний огляд.

Дії:

- Роздягнути пацієнта (повністю зняти одяг, ювелірні прикраси).
- Захистити пацієнта від впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища (холод, спека).

## **Вторинне обстеження пацієнта.**

Вторинне обстеження пацієнта являє собою дослідження "від маківки до п'ят" та збір анамнезу. Проводиться з метою виявити всі пошкодження, які не були виявлені при первинному огляді.

Складові вторинного обстеження:

- візуальний огляд – виявлення ран, слідів крові, деформацій;
- пальпація – виявлення ран на недоступних огляду ділянках, малопомітних деформацій, патологічної рухливості, крепітації.

Після пальпації ділянки тіла, що не доступна безпосередньому огляду, потрібно оглянути рукавички на предмет наявності на них крові. Якщо кров на рукавичках виявлена – провести детальний огляд ураженої ділянки для уточнення характеру травми.

### **А. Голова.**

1. Оглянути та пальпувати верх голови.
2. Оглянути та пальпувати бічні поверхні голови.
3. Пальпувати потилицю, не піднімаючи голову постраждалого.
4. Пальпувати шийний відділ хребта, від основи черепа до початку грудних хребців (почергово кожен хребець).
5. Оглянути вушні проходи на наявність рідини (кров, ліквор).
6. Перевірити, чи є за вухами гематоми.
7. Фіксувати голову рукою за лоб.
8. Відкрити очі і перевірити положення, форму, розмір та реакцію зіниць на світло.
9. Спробувати порухати ніс в боки.
10. Натиснути ребром долоні на верхню щелепу під носом, перевіривши, чи є патологічна рухливість.
11. Фіксуючи голову, повільно порухати нижню щелепу в боки.
12. Відкрити рот, оглянути ротову порожнину на наявність крові, екстракції зубів.

## **В. Шия.**

1. Оглянути та пальпувати передню поверхню шиї, звернути увагу на підшкірну емфізему, наявність зміщення трахеї або набухання яремних вен.
2. Оглянути та пальпувати бічні поверхні шиї.

## **С. Грудна клітина.**

1. Завести руки під плечі пацієнта, щоб перевірити, чи є там кров.
2. Покласти долоні на надпліччя та натиснути в напрямку ніг.
3. Покласти долоні на плечові суглоби з боків та стиснути до центру.
4. Покласти долоні на плечові суглоби та натиснути вниз.
5. Розвести руки постраждалого, щоб мати кращий доступ до ребер.
6. Покласти долоні на бічні поверхні грудної клітки під пахви і стиснути їх досередини.
7. Покласти долоні на передню поверхню грудної клітки, пальці торкаються ключиць, натиснути вниз.
8. Покласти руки на бічні поверхні грудної клітки нижче пахв і стиснути ребра до середини.
9. Покласти долоні на передню поверхню грудної клітки під грудьми, натиснути вниз.
10. Покласти руки на бічні поверхні грудної клітки на нижні ребра і стиснути їх до середини.
11. Ребром долоні натиснути на грудину.

## **Д. Живіт.**

1. Просунути руки під попереки, так щоб кінчики ваших пальців зустрілися.
2. Оглянути живіт та пальпувати кожен з дев'яти його квадратів.
3. Натиснути на гребені тазових кісток спочатку до середини, потім зверху вниз.
4. Натиснути долонею на лобковий симфіз.

## I. Кінцівки:

1. Оглянути та пальпувати по черзі обидві руки від плечей до кистей.
2. Оглянути та пальпувати по черзі обидві ноги від стегон до стоп.
3. Перевести хворого в бічне стабільне положення.

## F. Спина:

1. Оглянути та пальпувати грудний та поперековий відділи хребта (від плечей до сідниць).
2. Оглянути та пальпувати всю площу спини та сідниць.

## G. Промежина:

1. Оглянути та пальпувати ділянку промежини.
2. Провести піхвове дослідження в жінок і ректальне дослідження у всіх пацієнтів.

## H. Нервова система:

1. Оцінити рівень свідомості за шкалою Глазго (Табл. 1).

Таблиця 1. Шкала оцінки рівня свідомості Глазго

Відкривання очей		Мова		Рухова реакція	
спонтанне –	4	орієнтована, розгорнута –	5	виконання команд –	6
у відповідь на мову –	3	окремі фрази –	4	локалізація больових	
у відповідь на біль –	2	окремі слова на біль або		подразнень –	5
відсутнє –	1	спонтанно –	3	відсмикування кінцівки у	
		незрозуміле бурмотіння –	2	відповідь на біль –	4
		відсутня –	1	патологічне згинання –	3
				патологічне розгинання –	2
				відсутня –	1

2. Оцінити наявність симптомів подразнення мозкових оболонок (ригідності потиличних м'язів, Брудзинського, Керніга).
3. Оцінити функцію черепно-мозкових нервів.

4. Оцінити чутливість.
5. Оцінити об'єм та силу рухів.

### **Ж. Анамнез:**

- S (symptoms) – симптоми захворювання, час їх появи;
- A (allergies) – алергія на медикаменти, харчові продукти тощо;
- M (medications) – вживання ліків, тривалість, остання доза;
- P (past medical history/pregnancy) – хронічні захворювання, оперативні втручання, вакцинація, вагітність;
- L (last meal) – останнє вживання їжі/рідини, вживання алкоголю;
- E (events) – фактори, що викликали захворювання/ушкодження, час транспортування.

### **Література.**

1. Есимжанов М.Ж. Принципы первичной неотложной помощи при политравме /М.Ж. Есимжанов, Е.М. Тургунов. – Караганда, 2011.– 32 с.
2. Медсанбат: проект Віктора та Олени Пінчук [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.medsanbat.info/medsanbat-oglyad-z-golovi-do-p-yat-vtorinniyo-glyad/>
3. Чен Г. Руководство по технике врачебных манипуляций / Чен Г., Сола Х.Е., Лиллемо К.Д.; пер. с англ. Алексеенко Ю.В. и др. – Витебск: Белмедкнига, 1996. – 384 с.
4. ACLS Study Guide, 4th ed. / Aehlert J. B. ed. Mosby, 2012. – 424 p.
5. Assessment skills for paramedics / Blaber A. ed. – Open University Pres, 2011. – 328 p.
6. Chemical Hazards Emergency Medical Management [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://chemm.nlm.nih.gov/appendix8.htm>.

## Глава 2.

### « А » – Забезпечення прохідності дихальних шляхів з іммобілізацією шийного відділу хребта (Airway with cervical spine control).

Допомога при обструкції верхніх дихальних шляхів стороннім тілом.

Показання:

- повна обструкція верхніх дихальних шляхів стороннім тілом.

*Виконання піддіафрагмального поштовху.*

*Пацієнт у свідомості (маневр Геймліха .*

Протипоказання:

- пацієнт без свідомості;
- часткова обструкція дихальних шляхів;
- перелом ребер (відносно);
- забій серця (відносно).

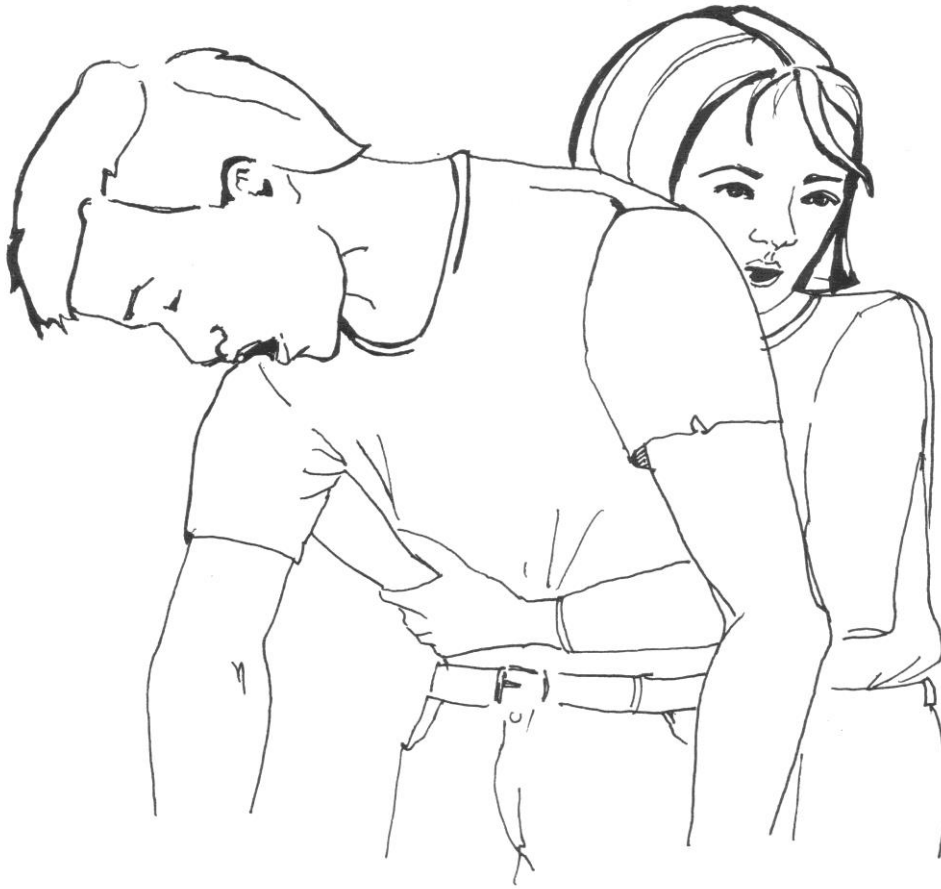
Техніка проведення:

1. Стати позаду постраждалого.
2. Нахилити тулуб постраждалого вперед.
3. Охопити постраждалого двома руками таким чином, щоб передпліччя знаходились на рівні IX – X ребер, зап'ясток однієї руки в іншій (Мал. 1).
4. Різко натиснути до себе і вгору, збільшуючи піддіафрагмальний тиск і створюючи штучний кашель.
5. При збереженні обструкції повторити спробу.

Можливі ускладнення:

- збереження обструкції;
- перелом ребер;
- перелом грудини;

- травма печінки, селезінки, підшлункової залози.



Мал. 1 Маневр Геймліха

***Пацієнт без свідомості.***

Протипоказання:

- пацієнт в свідомості.

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Відкрити рота методом "схрещених пальців" (при помірно розслабленій нижній щелепі) або методом "палець за зубами" (при щільно стиснутих зубах) (Мал. 2).
3. Вказівний палець домінантної руки ввести в напрямку входу в гортань.





Мал. 2 Відкривання рота методом "схрещених пальців"

4. Видалення патологічного вмісту ротової порожнини та гортані пальцем (Мал. 3а) чи ручним аспіратором (Мал. 3б).



Мал. 3а Видалення патологічного вмісту ротової порожнини пальцем



Мал. 3б Санація за допомогою ручного аспіратора

1. При збереженні обструкції провести пряму ларингоскопію та видалення стороннього тіла за допомогою щипців Magill (при наявності відповідного обладнання).
2. При збереженні обструкції помістити хворого на тверду рівну поверхню та розпочати компресії нижньої половини грудної клітки по серединній лінії, намагаючись змістити стороннє тіло тиском повітря (Мал. 4).
3. При збереженні обструкції, не дивлячись на 5 компресій грудної клітки, провести конікотомію.



Мал. 4 Виконання піддіафрагмального поштовху

4. Після відновлення прохідності дихальних шляхів, при відсутності спонтанного дихання – розпочати штучну вентиляцію легень.

Можливі ускладнення:

- збереження обструкції;
- перелом ребер;

- перелом грудини;
- травма печінки, селезінки, підшлункової залози.

### **Імобілізація шийного відділу хребта.**

#### Показання:

- ознаки перелому шийного відділу хребта (біль в шиї, біль при пальпації остистих відростків, вимушене положення голови);
- ознаки травми спинного мозку (біль у спині, слабкість або відсутність рухів в кінцівках, розлади чутливості за сегментарним або провідниковим типом);
- проникаючі поранення шиї, хід раньового каналу яких перетинає хребет;
- закрита травма вище рівня ключиць (травма шиї, черепно-мозкова, щелепно-лицева);
- пацієнти з порушенням свідомості, травмовані або з підозрою на травму;
- падіння з висоти;
- пірнання у водойму;
- дорожньо-транспортна пригода;
- повішення.

#### Протипоказання:

- безпосередня загроза життю персоналу, що надає допомогу (спочатку проводиться евакуація в безпечне місце, а потім імобілізація).

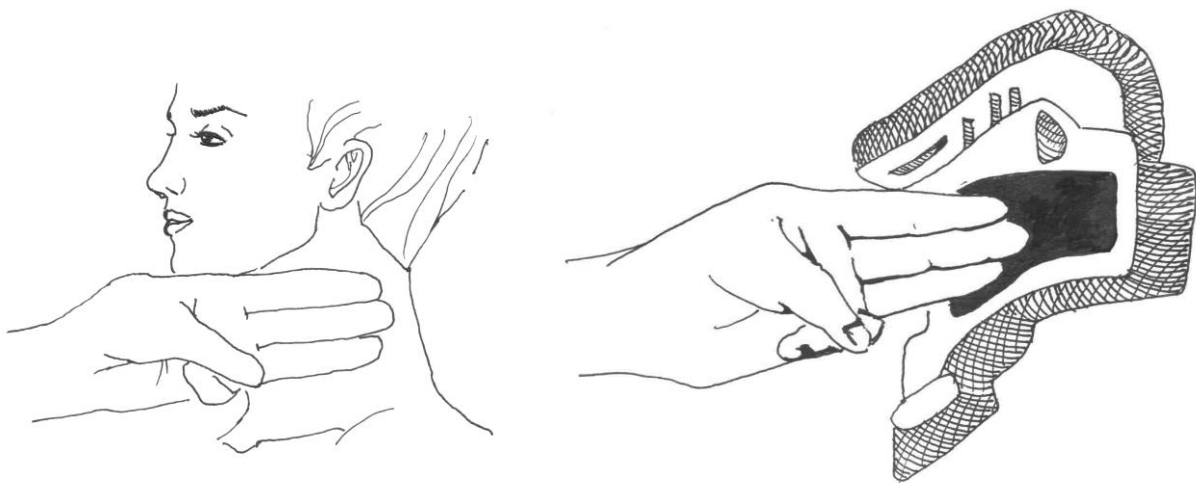
#### Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Провести мануальну фіксацію (Мал. 5).
3. При необхідності забезпечити протекцію дихальних шляхів не припиняючи мануальну фіксацію (при накладеному шийному комірі, встановлення ендотрахеальної трубки, значно ускладнюється, через тиск останнього на нижню щелепу та різке обмеження відкривання рота).



Мал. 5 Мануальна фіксація шийного відділу хребта

4. Підібрати розмір шийного коміра, який відповідає відстані від підборіддя до трапецієподібного м'яза (Мал. 6).
5. Накласти жорсткий шийний комір типу Stifneck або Philadelphia не припиняючи мануальну фіксацію (м'які шийні коміри Soft Foam, на кшталт коміра Шанца, не грають ніякої ролі в іммобілізації шийного відділу хребта, бо забезпечують мінімальну підтримку і не знижують рухи шиї на достатній кут) (Мал. 7).



Мал. 6 Підбір розміру шийного коміра

6. Перекласти хворого на ноші з довгим щитом.
7. При потребі підкласти під голову та шию скручені у валик рушники (дозволяє збільшити комфорт, дає змогу лежати на спині пацієнтам з ожирінням та вираженим кіфосколиозом, попереджує надмірне розгинання шиї у дітей та постраждалих у шоломі, який не можна зняти на місці пригоди).



Мал. 7 Накладання жорсткого шийного коміра

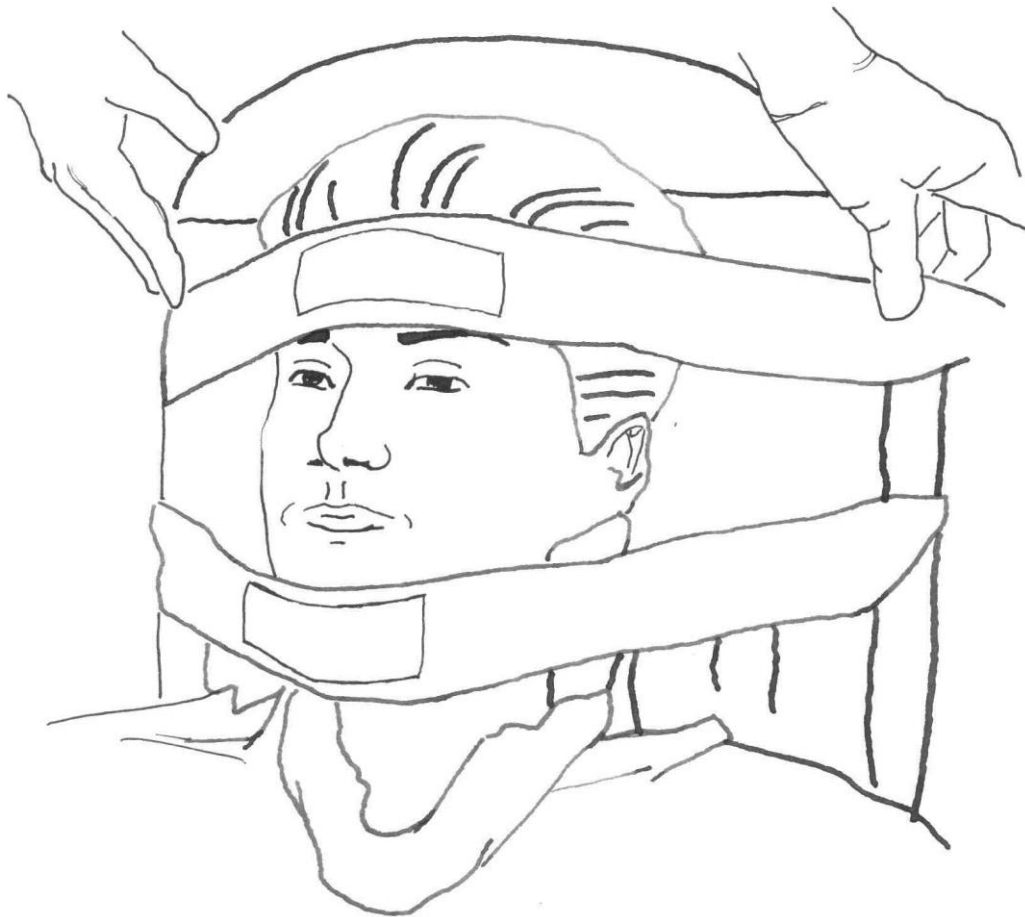
8. Провести додаткову бічну стабілізацію шиї за допомогою фіксаторів голови або підручних засобів: мішечків з піском, скручених у валик рушників, обов'язковою є фіксація голови до щита липкою стрічкою через лоб та підборіддя (слід пам'ятати, що шийний комір обмежує згинання-розгинання лише на 70 – 75%, а загальні рухи шиї лише на 50%) (Мал. 8).
9. Зафіксувати хворого на ношах з довгим щитом.

Можливі ускладнення:

- додаткова травма при необережних маніпуляціях;
- утруднення дихання (у хворих з ожирінням, хронічними обструктивними захворюваннями легень, анкілозуючим спондилоартритом).

### **Мануальні прийоми відновлення прохідності дихальних шляхів.**

Основні техніки: розгинання голови, виведення нижньої щелепи, потрійний прийом Сафара.



Мал. 8 Бічна стабілізація шії за допомогою фіксаторів голови

Показання:

- Перша допомога при порушенні прохідності дихальних шляхів.

**Розгинання шії.**

Протипоказання:

- підозра на пошкодження шийного відділу хребта;
- синдром Дауна;
- зрощення тіл шийних хребців внаслідок перенесеної раніше травми або оперативного втручання;
- патологія шийного відділу хребта, що різко обмежує його рухливість (анкілозуючий спондиліт, ревматоїдний артрит, тощо);
- синдром хребцевої артерії;
- вік до 1 року.

Техніка проведення:

- Одягнути захисні рукавички.
- Провести ревізію ротової порожнини, при необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.
- Покласти долоню однієї руки на лоб постраждалого, вказівний та середній пальці іншої руки – на його підборіддя.
- Рухати підборіддя краніально і вгору, фіксуючи лоб та контролюючи розгинання шиї (Мал. 9).
- Продовжувати утримувати голову в даному положенні.



Мал. 9 Техніка розгинання шиї

Можливі ускладнення:

- збереження обструкції дихальних шляхів;

- травма шиї;
- аспірація.

### **Виведення нижньої щелепи.**

#### Протипоказання:

- пацієнт в свідомості;
- вивих нижньої щелепи;
- нестабільні переломи нижньої щелепи;
- тяжка мандібуло-фаціальна травма.

#### Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Провести ревізію ротової порожнини, при необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.
3. Забезпечити стабільність шийного відділу хребта при підозрі на його пошкодження.
4. Розташування рук: мізинці обох рук за кутом, II – IV пальці на тілі нижньої щелепи з обох боків, великі пальці – на підборідді.
5. Вивести щелепу таким чином, щоб нижні зуби розташувались назовні від верхніх (Мал. 10).
6. Продовжувати утримувати щелепу в даному положенні.

#### Можливі ускладнення:

- збереження обструкції дихальних шляхів;
- вивих нижньої щелепи.





Мал. 10 Техніка виведення нижньої щелепи

### **Потрійний прийом Сафара.**

Протипоказання:

- як для розгинання шиї та виведення нижньої щелепи;
- відсутність можливості відкрити рот пацієнта.

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Провести ревізію ротової порожнини, при необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.
3. Розігнути шию в атланта-окципітальному суглобі.
4. Вивести нижню щелепу.
5. Великими пальцями, що розташовані на підборідді відкрити рот.
6. Утримувати голову та нижню щелепу в даному положенні (Мал. 11).



Мал. 11 Техніка виконання потрійного прийому Сафара

Можливі ускладнення:

- збереження обструкції дихальних шляхів;
- травма шиї;
- вивих нижньої щелепи;
- аспірація.

### **Встановлення орофарингеального повітроводу.**

Показання:

- забезпечення прохідності дихальних шляхів у пацієнтів з рівнем свідомості  $< 8$  балів ШКГ, коли методи протекції дихальних шляхів (встановлення ендотрахеальної трубки, комбінованої стравохідно-трахеальної трубки чи ларингеальної маски) недоступні;
- полегшення проведення штучної вентиляції легень за допомогою лицевої маски;

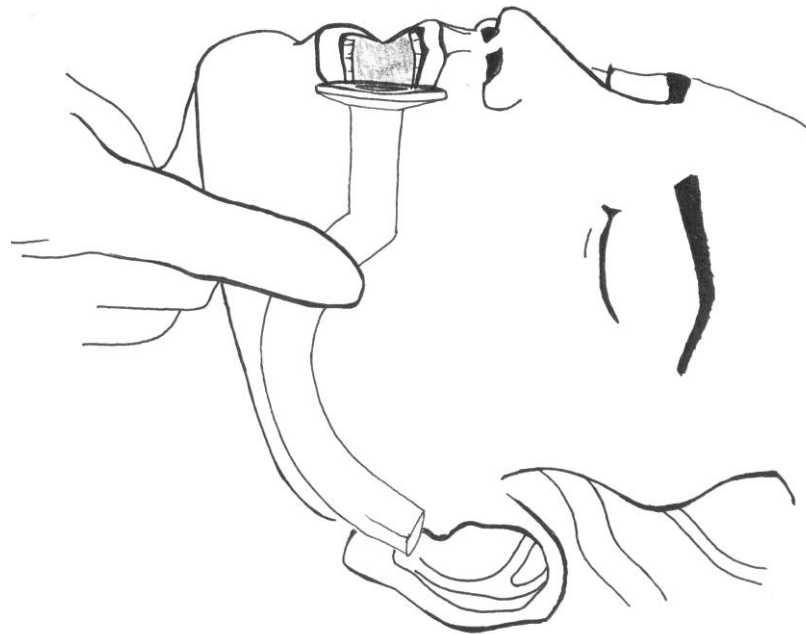
- проведення фібробронхоскопії (використання повітроводу Ovassarian).

Протипоказання:

- рівень свідомості > 8 балів ШКГ;
- збережені кашльовий та блювотний рефлекси;
- орофарингеальна травма;
- ризик аспірації.

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Підібрати розмір повітроводу, який відповідає дистанції від кута рота до мочки вуха (Мал. 12).



Мал. 12 Підбір розміру орофарингеального повітроводу

3. Забезпечити стабільність шийного відділу хребта при підозрі на його пошкодження.
4. Провести ревізію ротової порожнини, при необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.
5. Відкрити рота методом "схрещених пальців".
6. Вивести нижню щелепу.

7. Ввести повітровід увігнутою стороною вздовж піднебіння (Мал. 13).

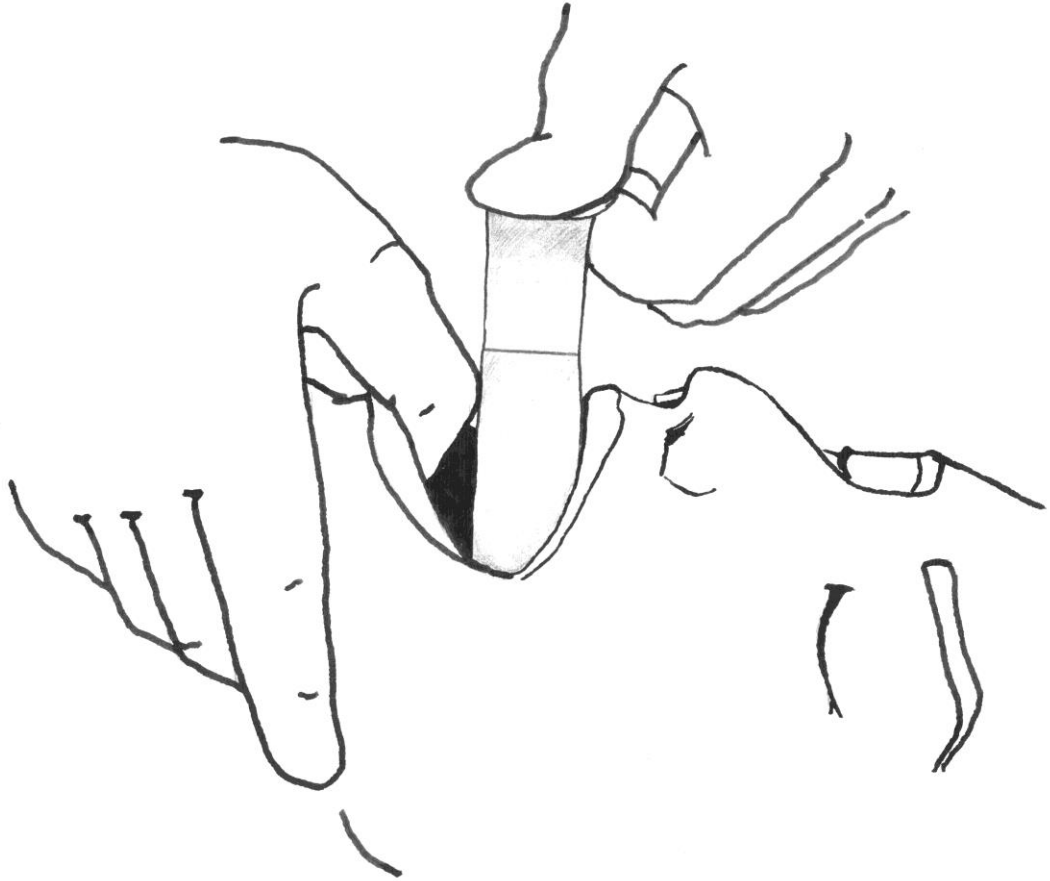
Таблиця 2. Маркування повітроводів в залежності від розміру

Розмір	Колір маркування	Довжина (мм)
000	рожевий	40
00	синій	50
0	чорний	60
1	білий	70
2	зелений	80
3	жовтий	90
4	червоний	100
5	блакитний	110
6	помаранчевий	120



Мал. 13 Введення орофарингеального повітроводу в ротову порожнину.

8. При наближенні кінця повітроводу до задньої стінки глотки продовжити введення обертаючи його на  $180^{\circ}$  (Мал. 14).



Мал. 14 Введення повітроводу в ротоглотку з ротацією на  $180^{\circ}$

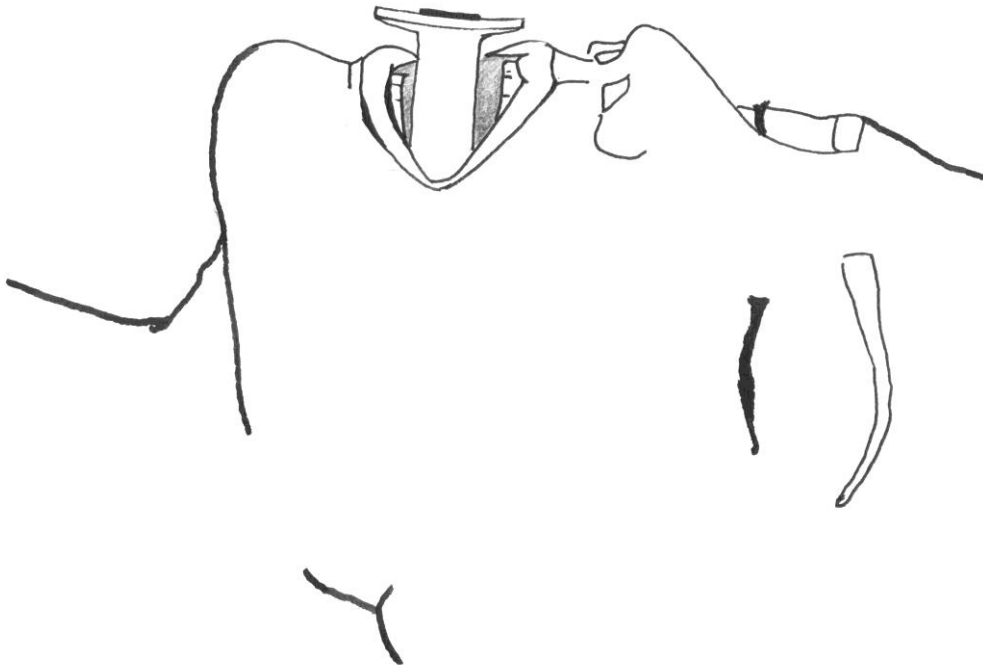
9. Завести повітровід за корінь язика.

10. Пересвідчитися в правильності розташування повітроводу – фланець повинен спиратися на губи постраждалого (Мал. 15).

Можливі ускладнення:

- збереження обструкції дихальних шляхів;
- ларингоспазм;
- бронхоспазм;

- блювання.



Мал. 15 Правильне розташування орофарингеального повітроводу

### **Встановлення назофарингеального повітроводу.**

#### Показання:

- забезпечення прохідності дихальних шляхів у пацієнтів з порушенням свідомості, коли методи протекції дихальних шляхів (встановлення ендотрахеальної трубки чи комбінованої стравохідно-трахеальної трубки) недоступні;
- полегшення проведення штучної вентиляції легень за допомогою лицевої маски.

#### Протипоказання:

- носова кровотеча;
- перелом кісток носа;
- викривлення носової перетинки;
- підозра на перелом основи черепа;

- орофарингеальна травма;
- коагулопатія.

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Підбрати розмір повітроводу, який відповідає дистанції від носа пацієнта до мочки вуха (Мал. 16).



Мал. 16 Підбір розміру назофарингеального повітроводу

3. Забезпечити стабільність шийного відділу хребта при підозрі на його пошкодження.
4. Провести ревізію ротової порожнини, при необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.

5. Розташувати голову пацієнта в позиції "для чихання", якщо відсутні протипоказання для цього.
6. Ретельно змастити повітровід гелем на водній основі.
7. Обережно провести повітровід обертальними рухами через нижній носовий хід (Мал. 17).



Мал. 17 Встановлення назофарингеального повітроводу

8. При виникненні опору – витягти повітровід та спробувати ввести в іншу ніздрю.
9. Для полегшення введення повітроводу в якості провідника можливо використати тонкий аспіраційний катетер (Мал. 18).





Мал. 18 Використання тонкого аспіраційного катетеру в якості провідника при встановленні назофарингеального повітроводу

10. Перевіритися в правильності розташування повітроводу – фланець повинен спиратися на ніздрю постраждалого.
11. Зафіксувати повітровід стрічкою.
12. Для покращення вентиляції можливе застосування двох назофарингеальних повітроводів одночасно.

Можливі ускладнення:

- збереження обструкції дихальних шляхів;
- носова кровотеча;
- синусит;
- виразка слизової оболонки задньої стінки глотки;
- тимчасовий параліч голосових зв'язок;
- тимчасова глухота.

### **Пряма ларингоскопія, встановлення ендотрахеальної трубки.**

Показання:

- порушення прохідності верхніх дихальних шляхів;

- ризик аспірації (рівень свідомості < 8 балів ШКГ, бульбарні розлади);
- порушення вентиляції (гіпоксія, гіперкапнія, виражене тахі- або брадіпное), що потребує проведення ШВЛ.

Протипоказання:

- розрив трахеї.

Техніка проведення:

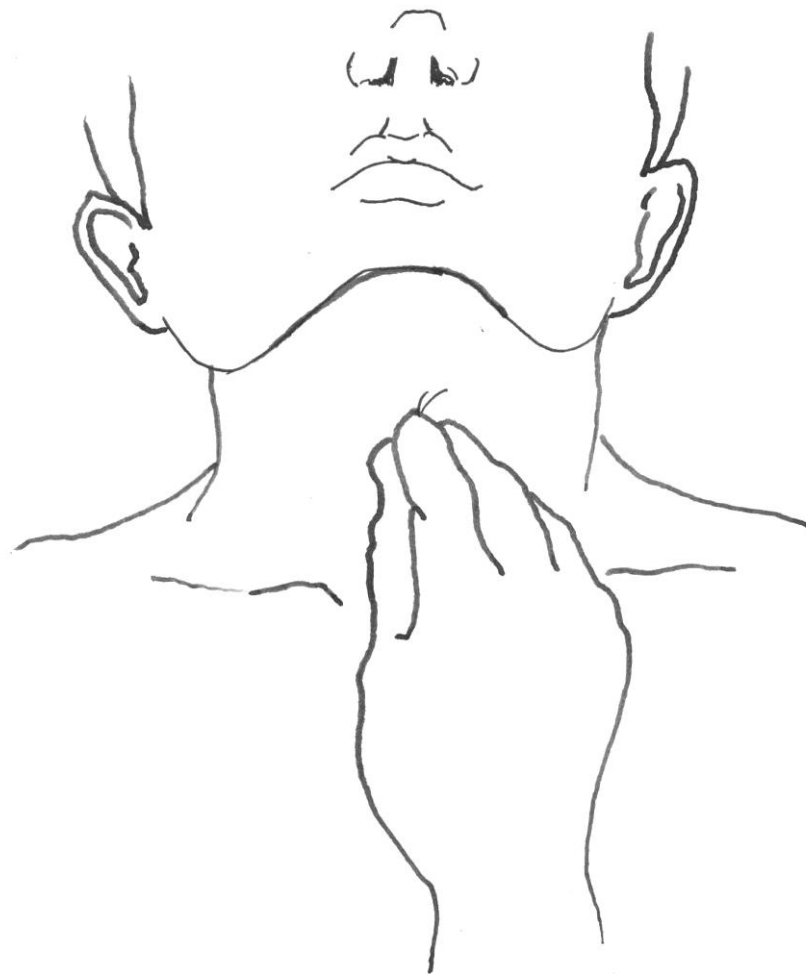
1. Одягнути захисні рукавички.
2. Перевірити обладнання (джерело кисню, апарат ШВЛ, відсмоктувач, ларингоскоп, ендотрахеальні трубки, провідники, бужі, щипці Magill, повітроводи, тощо).
3. Вибрати розмір ендотрахеальної трубки, що приблизно дорівнює діаметру мізинця пацієнта (Табл. 3).

Таблиця 3. Підбір діаметру ендотрахеальної трубки та глибини її встановлення в залежності від віку пацієнта та статі.

Вік	Діаметр, мм	Глибина, см
Недоношені	2,5	9 – 10
Новонароджені	3	10 – 11
3 – 9 міс	3,5	10,5 – 11,5
1 – 1,5 роки	4,0	11 – 12,5
2 роки	4,5	12,5 – 13,5
3 – 4 роки	5,0	13 – 14,5
5 – 6 років	5,5	14 – 16
7 – 8 років	6,0	15 – 16,5
9 – 10 років	6,5	16 – 19
11 – 13 років	7,0	17 – 20
Жінки	7,0 – 8,0	19 – 21

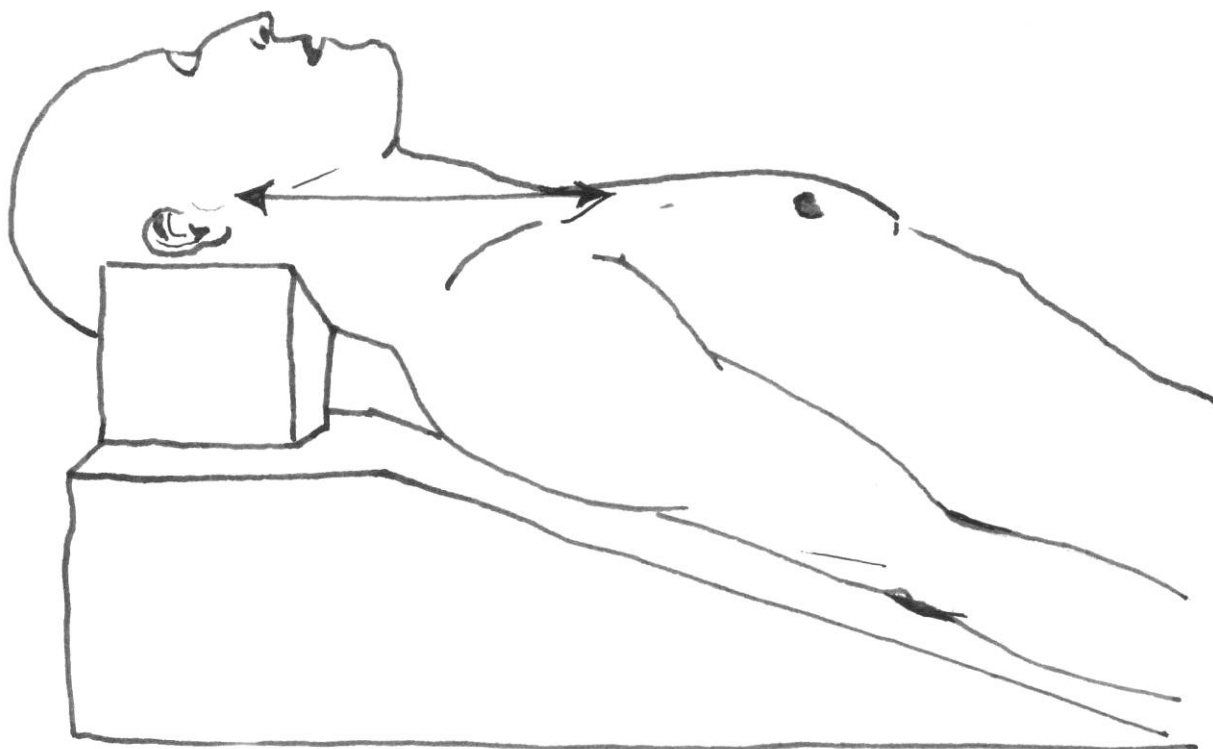
Чоловіки	7,5 – 9,0	20 – 23
----------	-----------	---------

4. Забезпечити стабільність шийного відділу хребта при підозрі на його пошкодження.
5. Провести ревізію ротової порожнини, за необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.
6. Провести преоксигенацію: дихання 100% киснем через герметичну лицеву маску протягом 2 – 3 хвилин (при можливості).
7. Для попередження регургітації з наступною аспірацією застосувати прийом Селліка – натискання асистентом на перснеподібний хрящ з силою 10 Н у пацієнтів в свідомості та 30 Н після індукції в наркоз (Мал. 19).



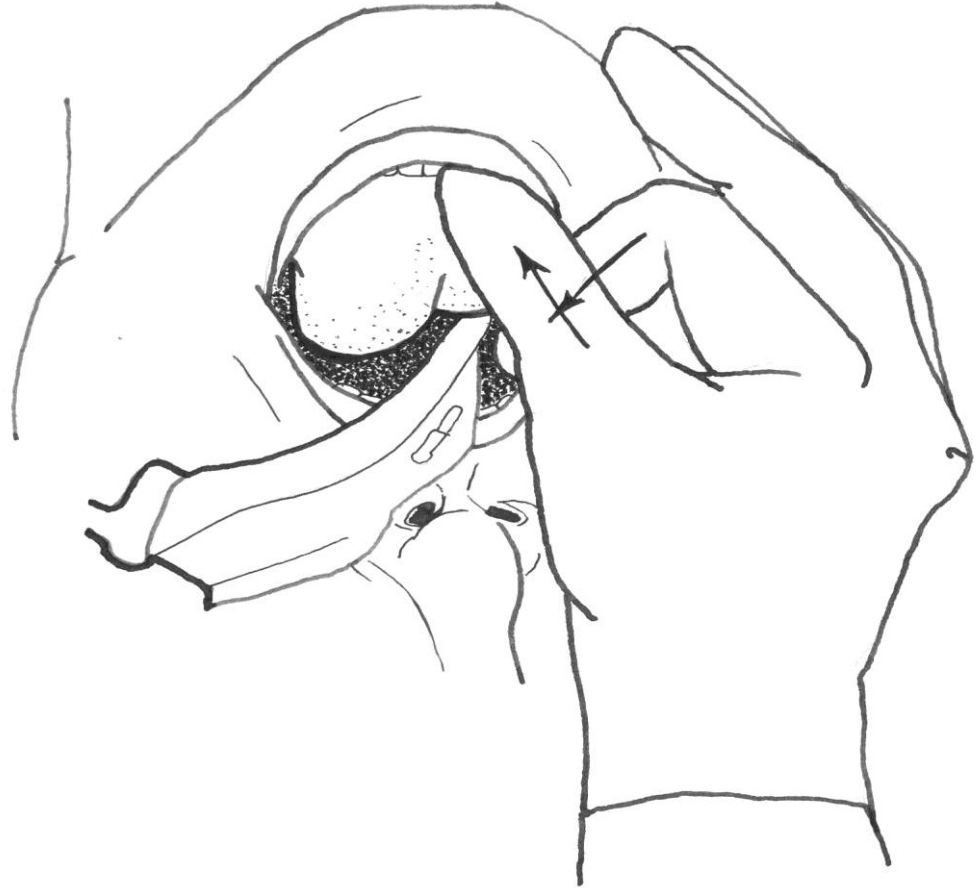
Мал. 19 Техніка застосування прийому Селліка

8. Хворим у свідомості провести топічну анестезію дихальних шляхів або швидко послідовну індукцію в наркоз.
9. Викласти голову хворого в позицію "для чихання", якщо відсутні протипоказання для цього.
10. У пацієнтів з морбідним ожирінням застосувати кілька складених рушників, підіймаючи голову та плечі таким чином, щоб лінія вуха опинилася на рівні грудни (Мал. 20).



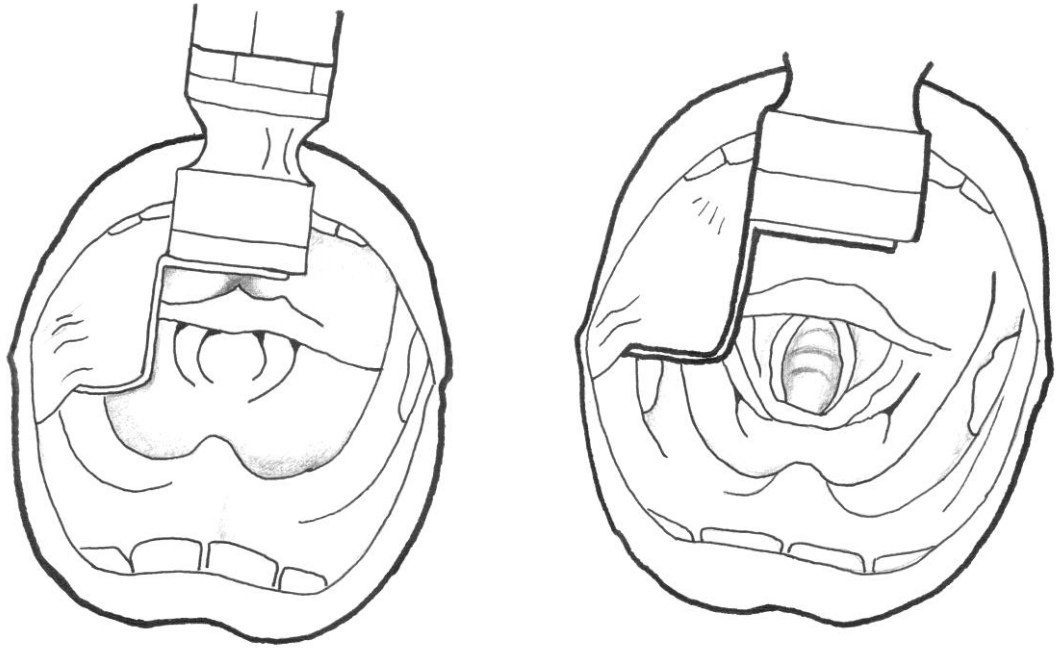
Мал. 20 Техніка викладення голови пацієнта в покращене положення

11. Відкрити рот за підборіддя, або методом "схрещених пальців".
12. Ввести клинок ларингоскопа в праву половину рота відтісняючи язик вліво (Мал. 21).
13. Поступово просувати клинок в напрямку орієнтирів: піднебінний мигдалик – надгортанник – голосові зв'язки (Мал. 22).
14. Зігнуті клинки (типу Макінтош) розташувати у валекулі, прямими клинками (типу Міллер, Фореджер) підняти надгортанник.

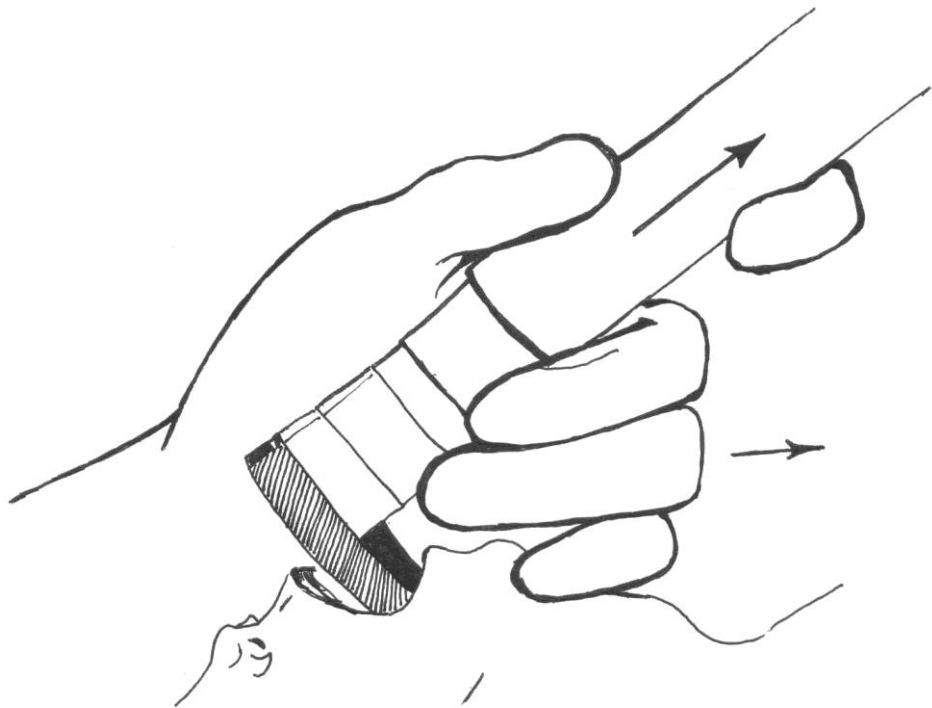


Мал. 21 Введення клинка ларингоскопа в ротову порожнину

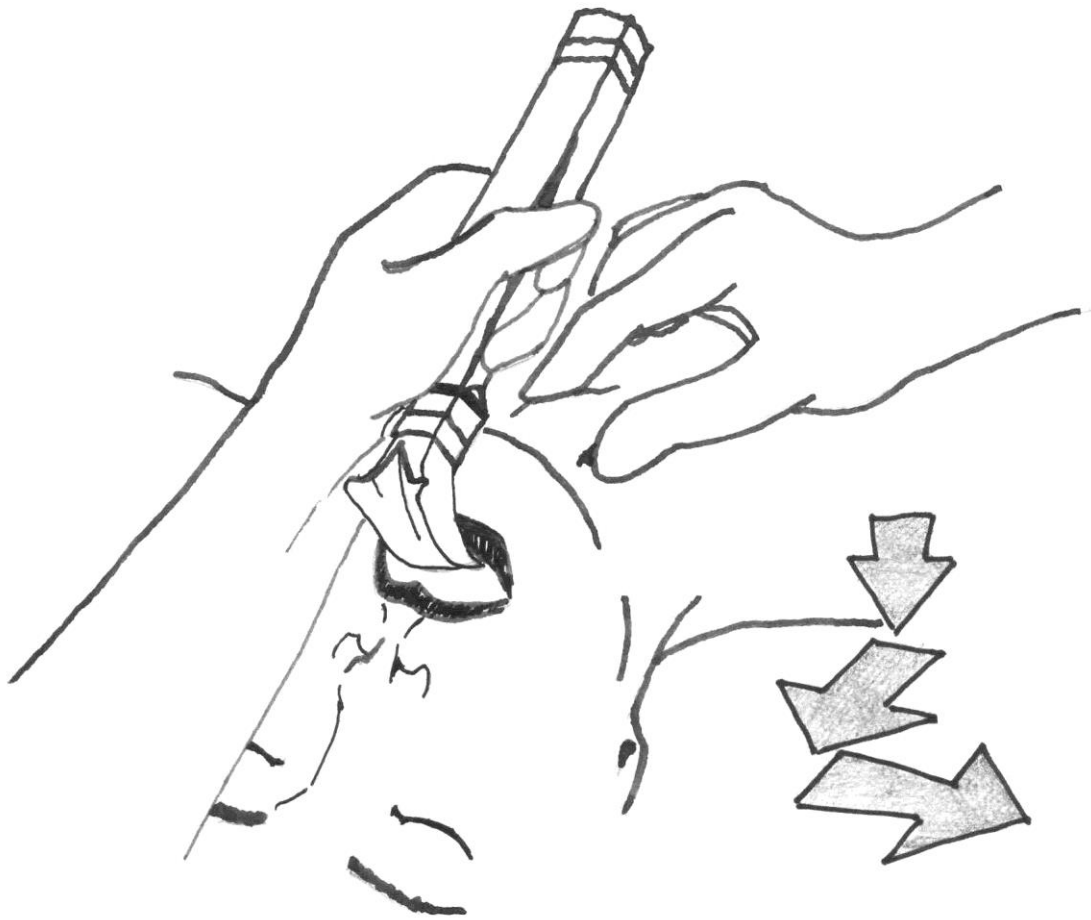
15. Рух клинка спрямувати вгору та вперед приблизно під кутом  $45^\circ$  уникаючи тиску на зуби (Мал. 23).
16. При необхідності для покращення візуалізації голосової щілини застосувати BURP-маневр (тиск на щитоподібний хрящ у напрямку дорзально – догори – вправо) (Мал. 24).
17. Провести манжету інтубаційної трубки за голосові зв'язки.
18. Роздути манжету контролюючи тиск в пілотному балоні (тиск не повинен бути надмірним).



Мал. 22 Поступове просування клинка в напрямку голосових зв'язок



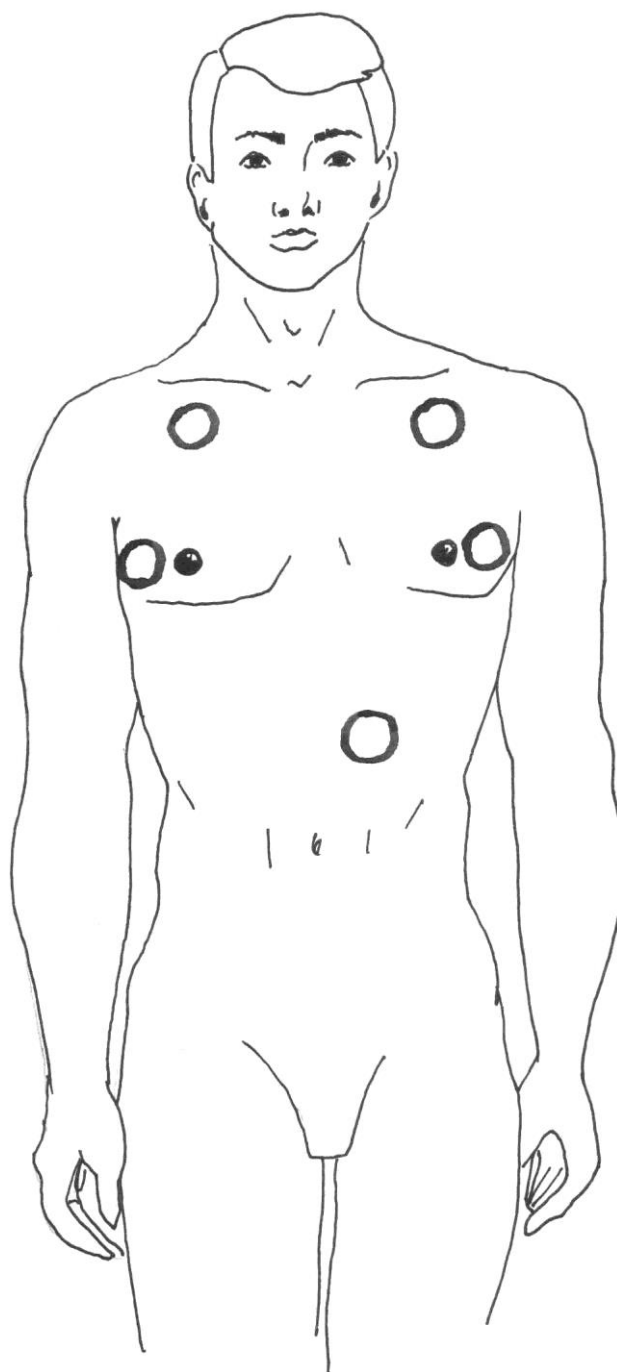
Мал. 23 Рух клинка спрямовують вгору та вперед приблизно під кутом  $45^{\circ}$   
уникаючи тиску на зуби



Мал. 24 Застосування BURP-маневру для покращення візуалізації голосової щілини

19. Пересвідчитися в правильності розташування трубки:

- візуальний контроль – просування ендотрахеальної трубки через голосову щілину під контролем зору;
- потік повітря, що видихається через ендотрахеальну трубку (у разі збереження спонтанного дихання або при натисканні на грудну клітку);
- капнографія (якщо це можливо) – шість послідовних нормальних капнографічних комплексів на екрані монітора;
- застосування стравохідного детектора;
- аускультация – дихальні шуми над легеньми з обох боків та їх відсутність над шлунком (Мал. 25);
- нормальна  $SpO_2$  більше 5 хвилин моніторингу.



Мал. 25 Точки аускультатії для перевірки правильності розташування  
ендотрахеальної трубки

20. Зафіксувати ендотрахеальну трубку стрічкою.
21. При сумнівах у правильності розташування – негайно видалити трубку, після здування манжети, застосувати прийом Селліка та провести вентиляцію лицевою маскою.



22. Здійснити спробу інтубації трахеї застосувавши інші види клинків, провідник, буж, тощо.
23. У випадку трьох невдалих спроб встановлення ендотрахеальної трубки, застосувати ларингеальну маску або комбітьюб.
24. При неможливості забезпечити адекватну вентиляцію вдатися до конікотомії.

Можливі ускладнення:

Ранні

- неможлива інтубація трахеї;
- нерозпізнана інтубація стравоходу;
- інтубація бронха;
- аспірація;
- пошкодження або екстракція зубів;
- пошкодження голосових зв'язок, м'яких тканин ротоглотки, гортані;
- перекриття просвіту трубки (перегин, обструкція харкотинням, кров'ю, килою манжети);
- гемодинамічна реакція на інтубацію (тахікардія, гіпертензія).

Пізні:

- виразки трахеї;
- стеноз трахеї;
- порушення голосу;
- інфекція нижніх дихальних шляхів.

### **Встановлення ларингеальної маски.**

Показання:

- відсутність візуалізації голосової щілини під час ларингоскопії;
- неможливість встановлення ендотрахеальної трубки;
- неадекватна маскова вентиляція на фоні застосування повітроводів;

- малий досвід прямої ларингоскопії, при необхідності забезпечити прохідність дихальних шляхів у пацієнта з прогнозованими важкими дихальними шляхами.

Протипоказання:

- обмежене відкривання рота (< 2 см у дорослих);
- необхідність ШВЛ з тиском > 30 см H<sub>2</sub>O;
- пацієнти з "повним шлунком" (травма, вагітність, ожиріння, тощо) окрім випадків "не можу інтубувати, не можу вентилювати";
- хронічне обструктивне захворювання легень (відносно).

Техніка проведення:

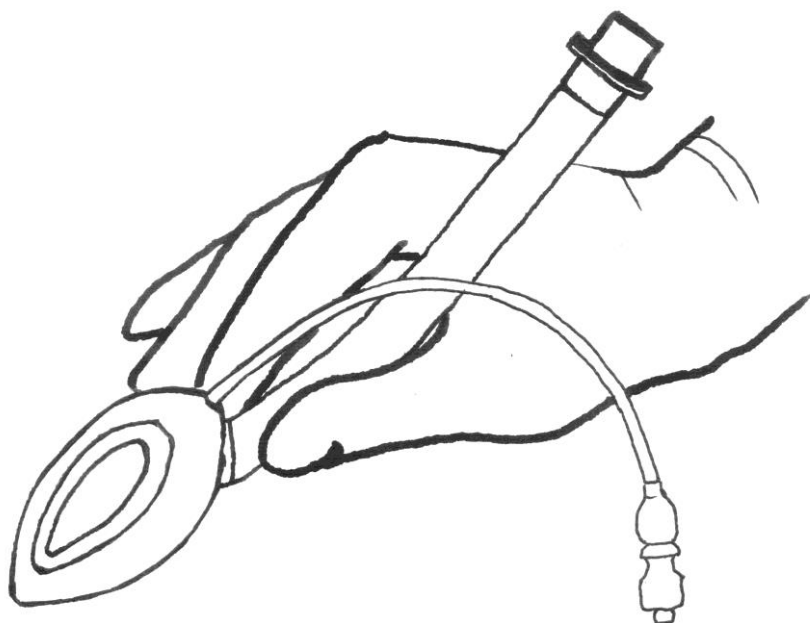
1. Одягнути захисні рукавички.
2. Перевірити обладнання.
3. Вибрати розмір ларингеальної маски (Табл. 4).

Таблиця 4. Вибір розміру ларингеальної маски в залежності від ваги пацієнта

№	Вага, кг	V манжети, мл
1	До 6,5	4
2	6,5 - 20	10
2,5	20-30	15
3	25-50	20
4	50-100	30
5	> 100	40

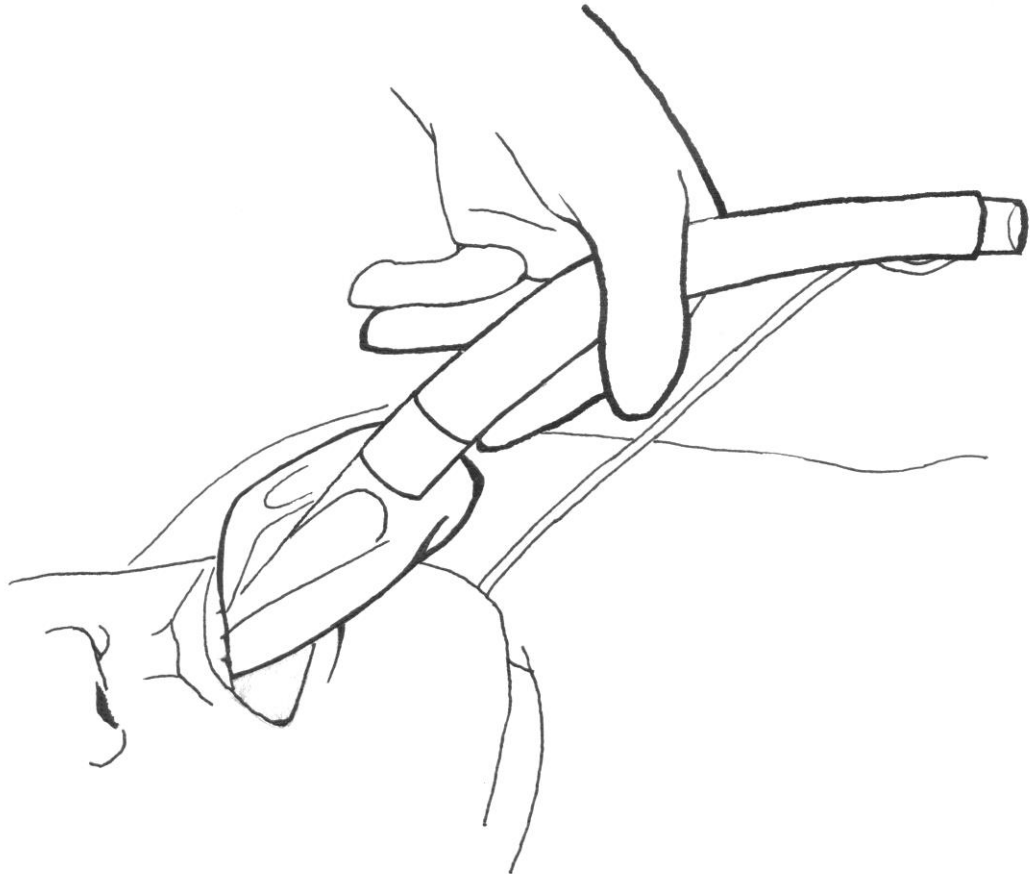
4. Повністю здути манжету, змастити її тильну частину лубрикантом.
5. Забезпечити стабільність шийного відділу хребта при підозрі на його пошкодження.

6. Провести ревізію ротової порожнини, при необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.
7. При можливості провести преоксигенацію.
8. Хворим у свідомості провести локальну анестезію дихальних шляхів або швидко послідовну індукцію в наркоз.
9. Викласти голову хворого в позицію "для чихання".
10. Відкрити рот за підборіддя або методом "схрещених пальців".
11. Взяти ларингеальну маску в позицію "пера для писання" (Мал. 26).



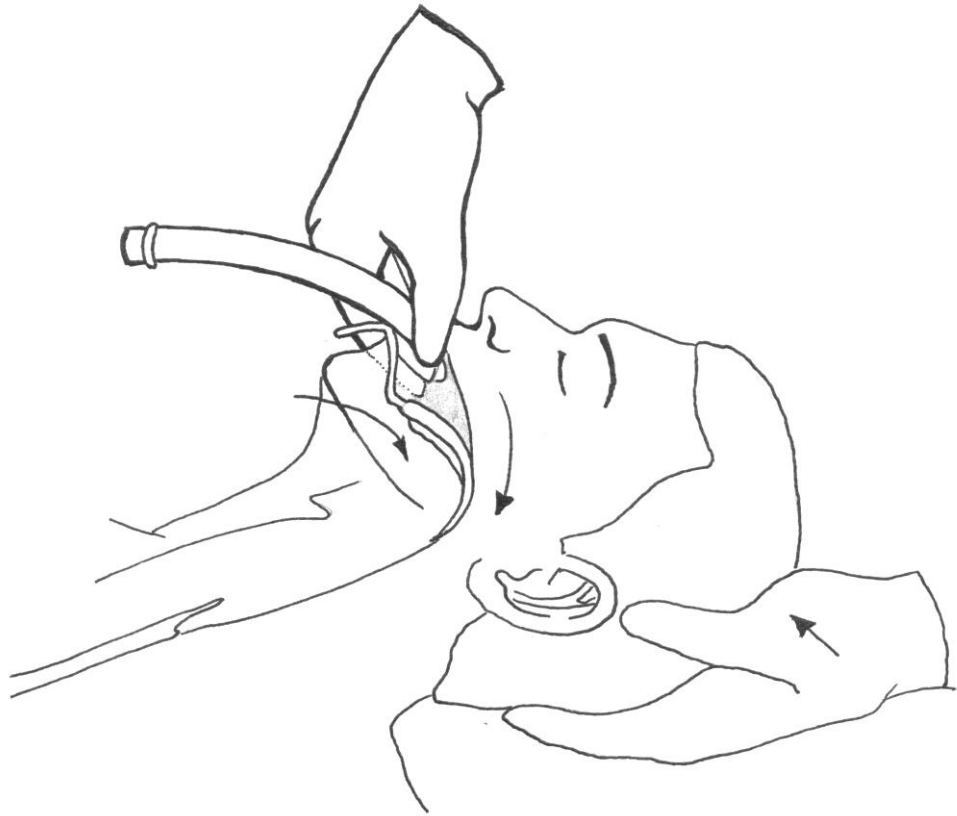
Мал. 26 Правильне положення ларингеальної маски в позиції "пера для писання"

12. Встановити ларингеальну маску на тверде піднебіння відразу за верхніми різцями (Мал. 27).
13. Просувати маску по середній лінії, притискаючи її до піднебіння.
14. Одночасне згинання шийі недомінантною рукою полегшує встановлення маски.
15. Просувати маску вказівним пальцем тиснучи на місце з'єднання повітровода з манжетою вглиб глотки до відчуття опору (Мал. 28).



Мал. 27 Встановлення ларингеальної маски на тверде піднебіння

16. Зафіксувати повітровід невідоміантною рукою та витягти вказівний палець (Мал. 29).
17. Роздути манжету необхідним об'ємом повітря.
18. При утрудненій вентиляції (високий інспіраторний опір чи негерметичність манжети) провести прийом "up and down" рухаючи ларингеальну маску з роздутою манжетою на 5 – 6 см вгору, а потім повертаючи її на попереднє місце (прийом допомагає правильно позиціонувати маску відносно надгортанника).
19. Пересвідчитися в правильності розташування трубки:
  - потік повітря, що видихається через ларингеальну маску (у разі збереження спонтанного дихання або при натисканні на грудну клітку);



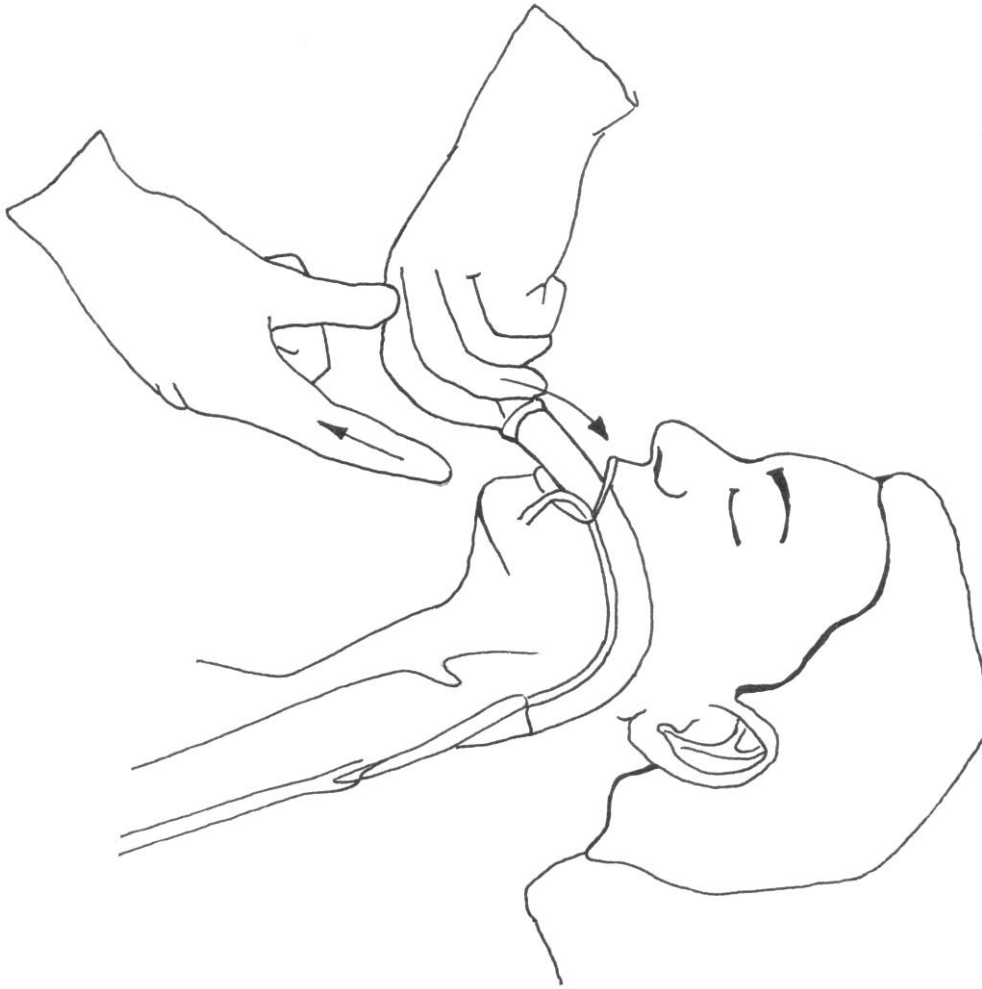
Мал. 28 Просування маски вказівним пальцем вглиб глотки до відчуття опору

- капнографія (якщо це можливо) – шість послідовних нормальних капнографічних комплексів на екрані монітора;
  - застосування стравохідного детектора;
  - аускультация – дихальні шуми над легеньми з обох боків та їх відсутність над шлунком;
  - нормальна SpO<sub>2</sub> більше 5 хвилин моніторингу.
20. Зафіксувати ларингеальну маску стрічкою.

Можливі ускладнення:

- регургітація і аспірація;
- неможливість встановлення маски;
- ларингоспазм;
- пошкодження язикового нерва;

- травма ротоглотки.



Мал. 29 Фіксація повітровіду та видалення вказівного пальця з ротової порожнини

### **Застосування комбінованої стравохідно-трахеальної трубки (Combitube).**

Показання:

- ризик аспірації (рівень свідомості < 8 балів ШКГ, травми обличчя);
- порушення вентиляції (гіпоксія, гіперкапнія, виражене тахі- або брадіпное), що потребує проведення ШВЛ;
- неможливість встановлення ендотрахеальної трубки;
- неадекватна маскова вентиляція на фоні застосування повітроводів;
- малий досвід прямої ларингоскопії при необхідності забезпечити прохідність дихальних шляхів у пацієнта з прогнозованими важкими дихальними шляхами.

### Протипоказання:

- обмежене відкривання рота (< 2 см у дорослих);
- необхідність ШВЛ з тиском > 30 см H<sub>2</sub>O;
- збереження свідомості пацієнта;
- опіки стравоходу;
- стриктури стравоходу, глотки;
- зріст менше 120 см.

### Техніка проведення:

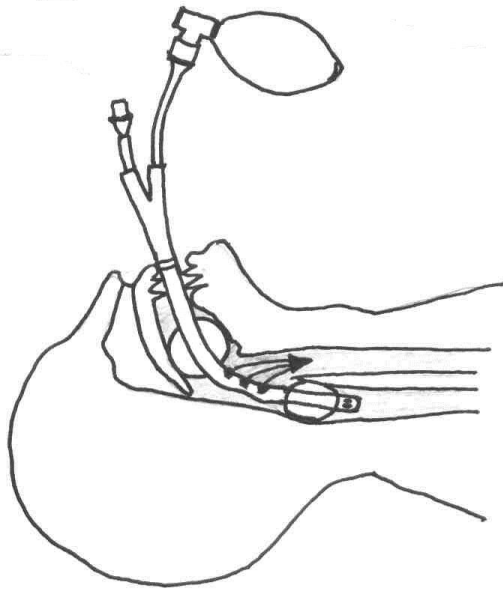
1. Одягнути захисні рукавички.
2. Перевірити обладнання.
3. Вибрати розмір стравохідно-трахеальної трубки:
  - 37-Fr для пацієнтів зростом від 120 до 167 см;
  - 41-Fr для пацієнтів вищих за 168 см.
4. Забезпечити стабільність шийного відділу хребта при підозрі на його пошкодження.
5. Провести ревізію ротової порожнини, при необхідності звільнити її від сторонніх тіл, блювотних мас, крові, слизу, тощо.
6. При можливості провести преоксигенацію.
7. Відкрити рот за підборіддя, або методом "схрещених пальців".
8. Взяти трубку в домінують руку та обережно, наосліп просувати її вздовж язика в глотку (Мал. 30).
9. Зупинити введення, коли марковане кільце опиниться між зубів пацієнта.
10. Якщо виникає опір введенню – видалити трубку, зігнути її міжманжетну частину протягом декількох секунд і повторити спробу введення.
11. Роздути проксимальну манжету 100 мл повітря, дистальну манжету – 10 мл повітря.
12. Почати вентиляцію через довший блакитний канал (в 95% випадків трубка потрапляє в стравохід) (Мал. 31).



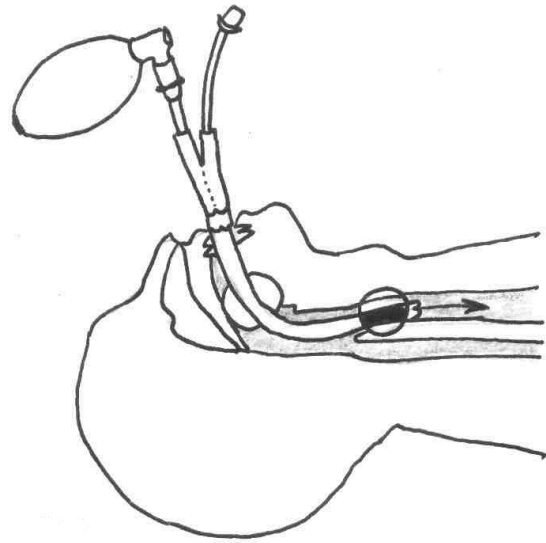
Мал. 30 Техніка просування Combitube вздовж язика в глотку

13. При відсутності дихальних шумів – проводити вентиляцію через коротший білий канал (трубка знаходиться в трахеї) (Мал. 32).
14. Пересвідчитися в адекватності вентиляції:
  - потік повітря, що видихається через один з каналів Combitube (у разі збереження спонтанного дихання або при натисканні на грудну клітку);
  - капнографія (якщо це можливо) – шість послідовних нормальних капнографічних комплексів на екрані монітора;
  - аускультация – дихальні шуми над легенями з обох боків та їх відсутність над шлунком;
  - нормальна SpO<sub>2</sub> більше 5 хвилин моніторингу.
15. Зафіксувати трубку стрічкою.





Мал. 31 Початкова вентиляція через довший блакитний канал (No.1)



Мал. 32 Вентиляція через коротший білий канал (No.2)

Можливі ускладнення:

- неможливість вентиляції;
- набряк язика;
- травма ротоглотки;
- аспірація (рідко).

### **Конікотомія.**

Показання:

- неможливість забезпечити адекватну вентиляцію менш інвазивними методами;
- неможливість ларингоскопії (значна орофасціальна травма, пухлини ротоглотки);
- обструкція верхніх дихальних шляхів, яку не вдалося усунути іншими методами;

- численні невдалі спроби інтубації (при неефективності або відсутності технічних можливостей застосувати ларингеальну маску, комбітьюб, фіброоптичну інтубацію);
- неадекватна маскова вентиляція при застосуванні повітроводів.

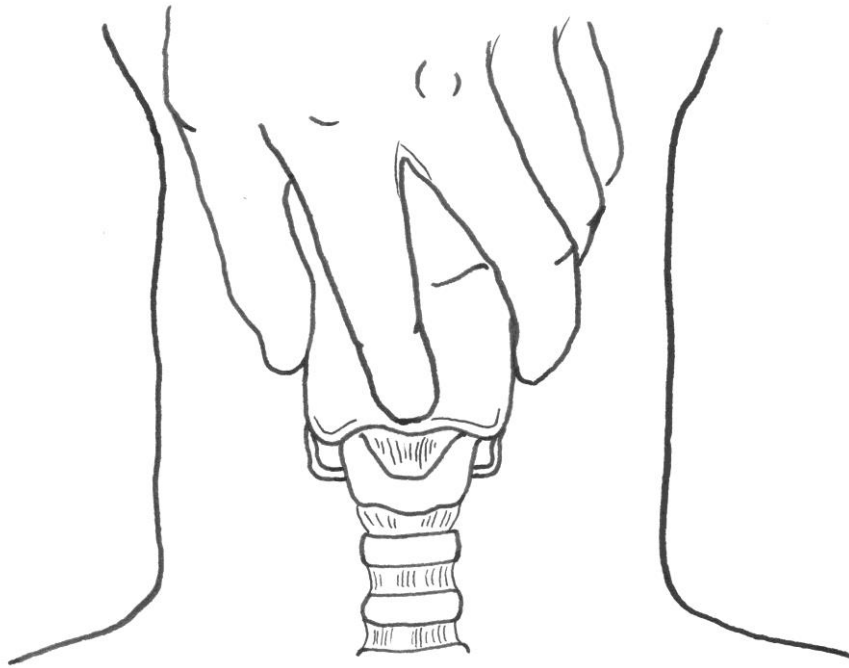
Протипоказання:

- можливість безпечної інтубації трахеї;
- розрив трахеї;
- переломи хрящів гортані;
- обструкція трахеї нижче перстне-щитоподібної зв'язки;
- вік менше 5 років (відносно);
- коагулопатія (відносно).

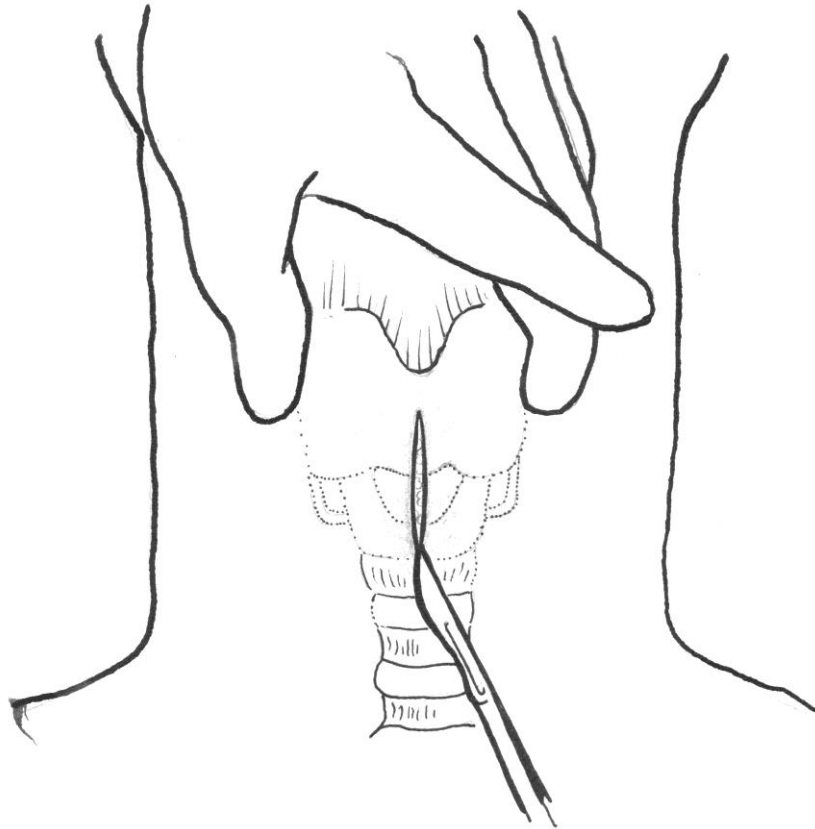
Техніка проведення:

***Класична методика.***

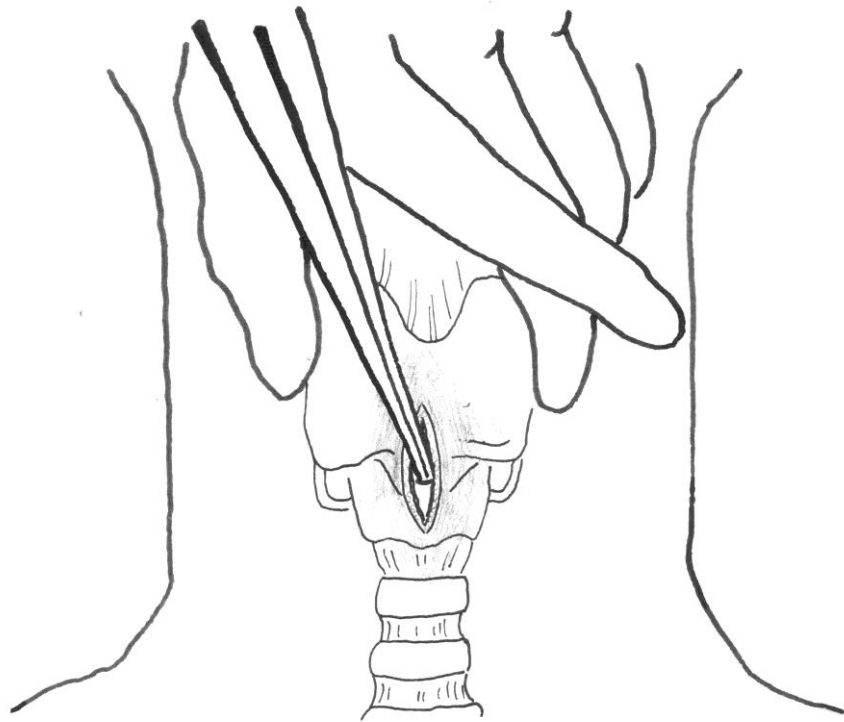
1. Одягнути захисні рукавички.
2. Обробити антисептиком шкіру та обмежити операційне поле стерильною білизною (якщо дозволяє час).
3. Провести інфільтраційну анестезію місця розрізу (якщо дозволяє час).
4. Зафіксувати щитовидний хрящ пальцями однієї руки і пропальпувати перстне-щитоподібну зв'язку (Мал. 33).
5. Провести 3 см вертикальний серединний розріз шкіри (Мал. 34).
6. Розсікти перстне-щитоподібну зв'язку горизонтальним розрізом в 1 см (Мал. 35).
7. Ввести в розріз однозубий трахеостомічний гачок, повернути його краніально та зафіксувати щитоподібний хрящ тракцією вгору (Мал. 36).
8. Передати гачок асистенту.
9. Ввести розширювач Труссо, розкрити бранші.
10. Повернути розширювач на 90° рукояткою в напрямку до грудини (Мал. 37).



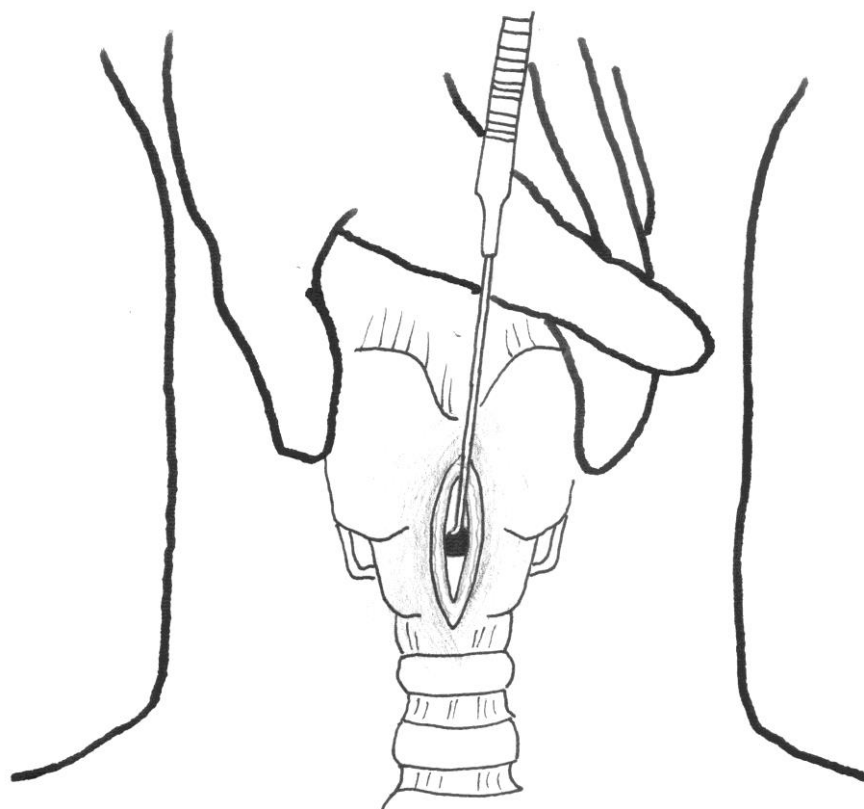
Мал. 33 Техніка фіксації щитовидного хряща пальцями і пальпації перстне-щитоподібної зв'язки



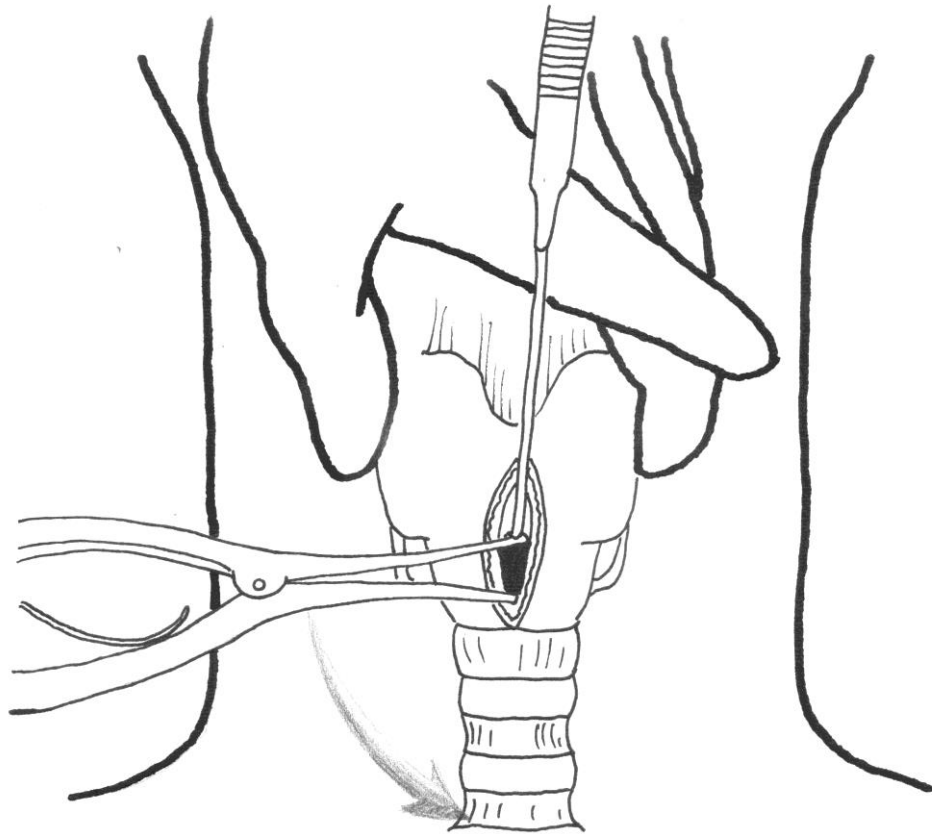
Мал. 34 Проведення вертикального серединного розрізу шкіри



Мал. 35 Розсічення перстне-щитоподібної мембрани

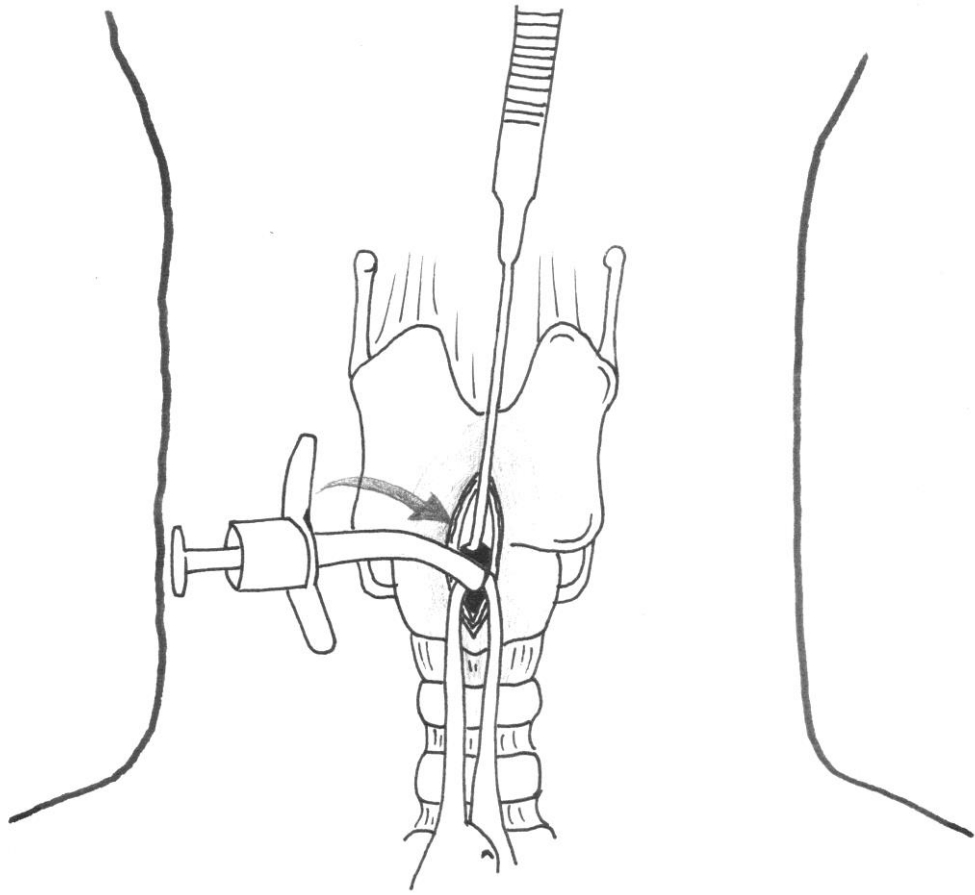


Мал. 36 Фіксація щитоподібного хряща однозубим трахеостомічним гачком



Мал. 37 Повертання розширювача Труссо на 90° рукояткою до грудини

11. Встановити трахеостомічну трубку між браншами розширювача, притримуючи обтуратор пальцем (Мал. 38).
12. Притримуючи трубку вийняти розширювач та обтуратор.
13. Роздути манжетку.
14. Пересвідчитися в правильності розташування трубки:
  - кашель при спробі санації (буде відсутнім при пригніченні кашльового рефлексу внаслідок гіпоксії, ЧМТ, анестезії, тощо);
  - потік повітря, що видихається через трахеостомічну трубку (у разі збереження спонтанного дихання або при натисканні на грудну клітку);
  - капнографія (якщо це можливо) – шість послідовних нормальних капнографічних комплексів на екрані монітора;



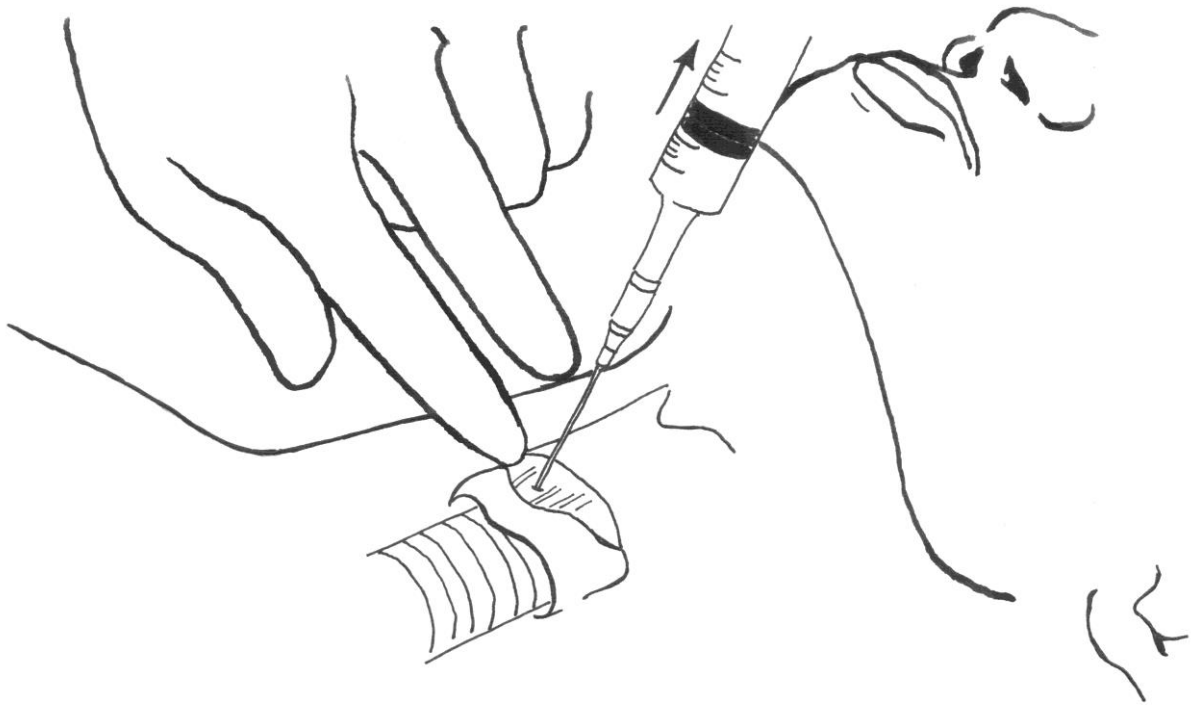
Мал. 38 Встановлення трахеостомічної трубки між браншами розширювача

- аускультация – дихальні шуми над легенями з обох боків та їх відсутність в епігастральній ділянці;
  - нормальна SpO2 більше 5 хвилин моніторингу.
15. Зафіксувати трубку стрічкою.

***Пункційна методика.***

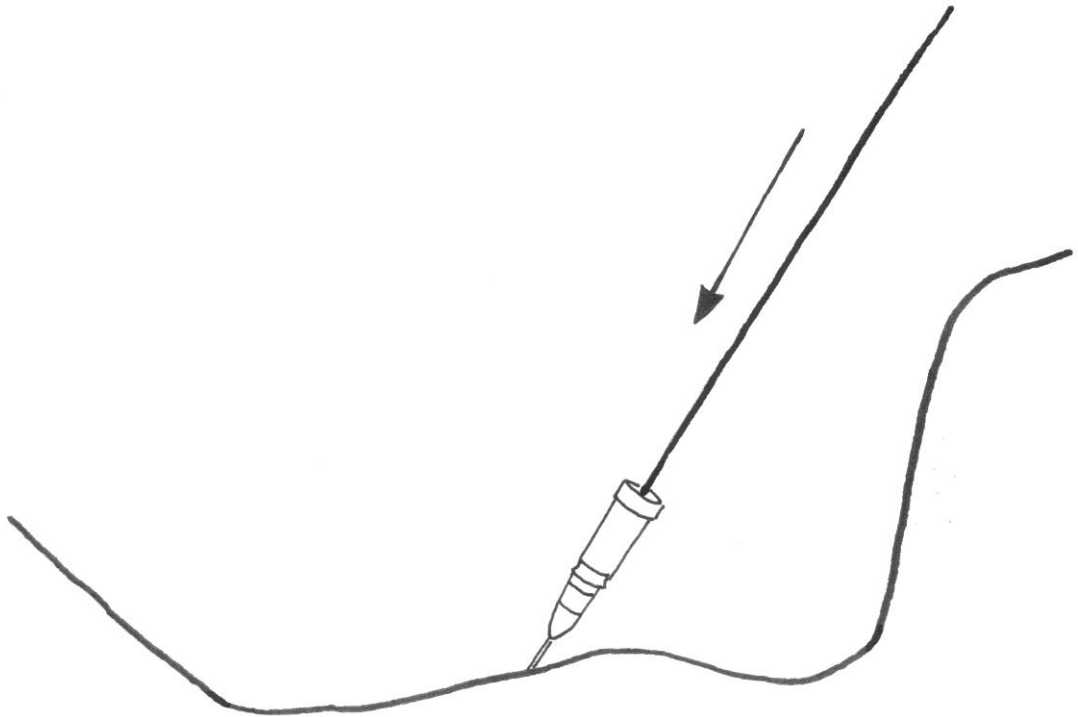
1. Одягнути захисні рукавички.
2. Обробити антисептиком шкіру та обмежити операційне поле стерильною білизною (якщо дозволяє час).
3. Провести інфільтраційну анестезію місця розрізу (якщо дозволяє час).
4. Пропальпувати персне-щитоподібну зв'язку.

5. Пунктувати зв'язку під кутом  $45^\circ$  до поверхні шкіри по серединній лінії у дорзально-каудальному напрямку внутрішньовенним катетером на голці G18, або більшого діаметра з приєднаним шприцем наповненим 0,9% розчином натрію хлориду постійно аспіруючи (Мал. 39).

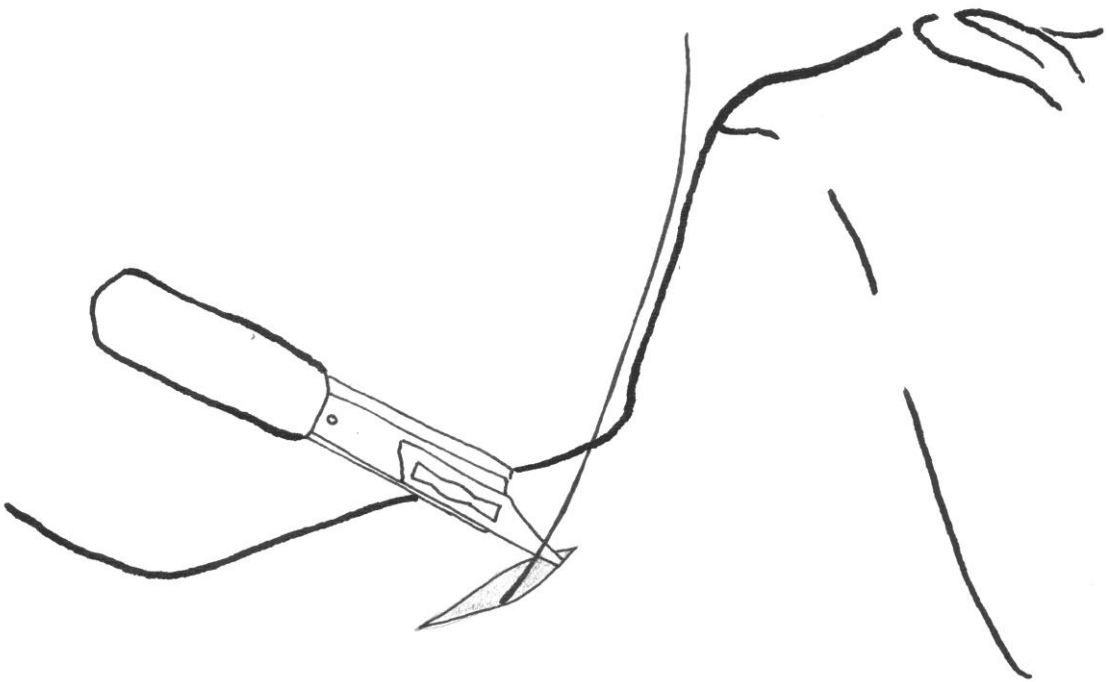


Мал. 39 Пункція персне-щитоподібної зв'язки під кутом  $45^\circ$  до поверхні шкіри

6. Поява бульбашок повітря в шприці свідчить про потрапляння кінця голки до трахеї.
7. Припинити просування голки, ввести катетер.
8. Вийняти голку і через катетер провести провідник для катетеризації магістральних вен (Мал. 40).
9. Зробити скальпелем 1,5 – 2 см. серединний вертикальний розріз шкіри в місці входу провідника (Мал. 41).
10. По провіднику завести в трахею розширювач.
11. Вийняти розширювач.



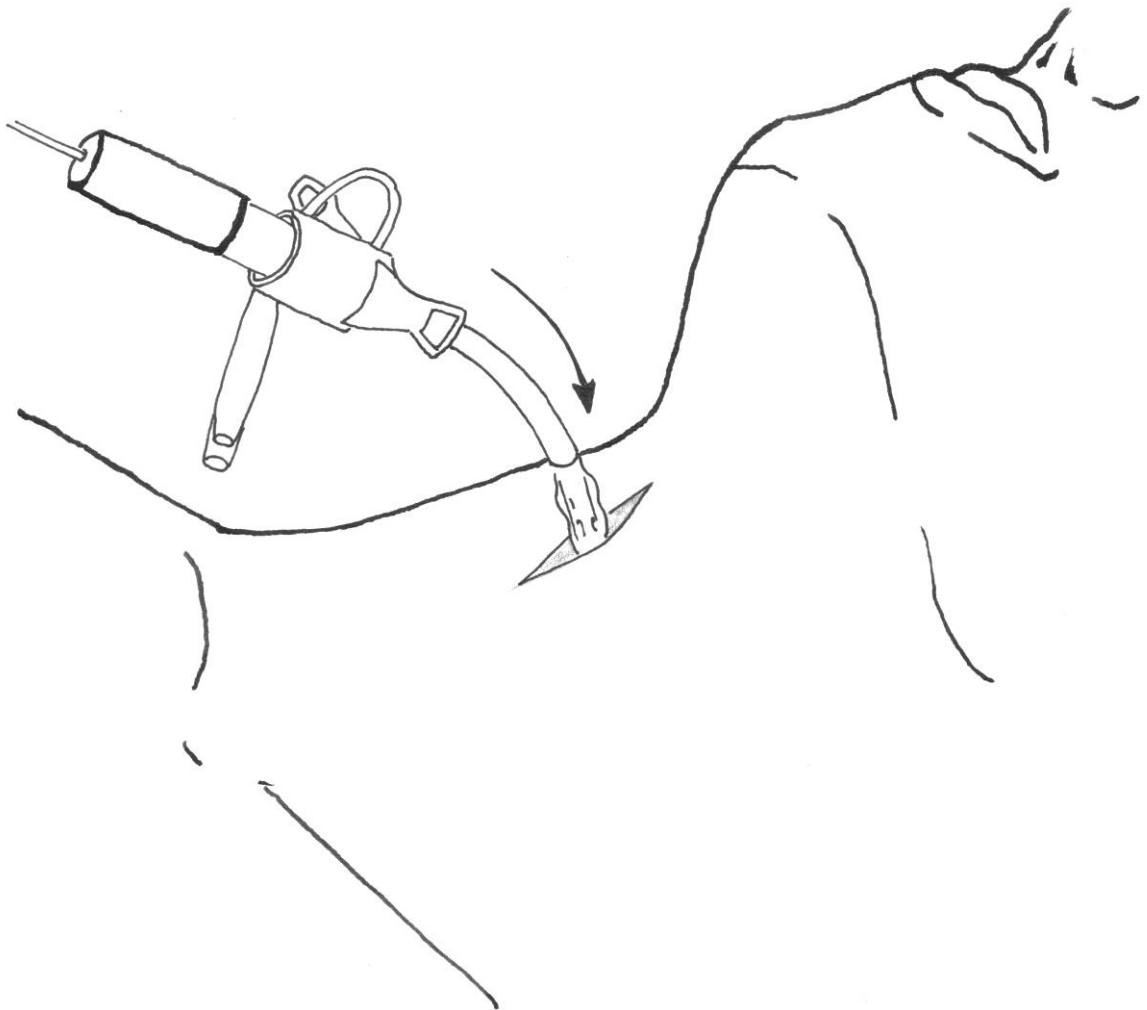
Мал. 40 Ведення провідника через катетер після видалення голки



Мал. 42 Проведення вертикального розрізу шкіри в місці входу провідника



12. В утворену стому ввести по провіднику трахеостомічну або ендотрахеальну трубку (Мал. 42).



Мал. 42 Введення в стому по провіднику трахеостомічної трубки

13. Видалити провідник.
14. Роздути манжетку.
15. Пересвідчитися в правильності розташування трубки:
  - кашель при спробі санації (буде відсутнім при пригніченні кашльового рефлексу внаслідок гіпоксії, травми, анестезії, тощо);
  - потік повітря, що видихається через трахеостомічну трубку (у разі збереження спонтанного дихання або при натисканні на грудну клітку);

- капнографія (якщо це можливо) – шість послідовних нормальних капнографічних комплексів на екрані монітора;
  - аускультация – дихальні шуми над легеньми з обох боків та їх відсутність над шлунком;
  - нормальна SpO<sub>2</sub> більше 5 хвилин моніторингу.
16. Зафіксувати трубку стрічкою.

Можливі ускладнення:

- масивна кровотеча;
- формування хибного ходу в тканинах шії;
- напружений пневмоторакс;
- бронхіальна інтубація (при використанні ендотрахеальної трубки);
- травма стравоходу;
- травми хрящів гортані або трахеї;
- підшкірна емфізема;
- утруднене ковтання;
- інфекції;
- формування стійкої стоми;
- стеноз підзв'язкового простору.

## Література

1. Анестезиология / под. ред. Райнера Шефера, Матиаса Эберхардта; пер. с нем. под ред. О.А. Долиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 864 с.
2. Чен Г. Руководство по технике врачебных манипуляций / Чен Г., Сола Х.Е., Лиллемо К.Д.; пер. с англ. Алексеенко Ю.В. и др. – Витебск: Белмедкнига, 1996. – 384 с.
3. Airway Management: Paramedic / Margolis G. ed. – Jones & Bartlett Learning, 2011. – 334 p.

4. Becker D.E. Essentials of airway management, oxygenation, and ventilation: part 1: basic equipment and devices. / Becker D.E., Rosenberg M.B., Phero J.C. // *Anesth Prog.* – 2014. – Volume 61. – P. 78 – 83.
5. Benumof and Hagberg's airway management / Hagberg C. ed. – Elsevier, 2013. – 1142 p.
6. Carrillo-Esper R. The BURP maneuver / Carrillo-Esper R., Vinay-Ramírez B., Bahena A. // *Revista Mexicana de Anestesiología.* – 2008. – Volume 31, Issue 1. – P. 63 – 65.
7. *Critical Care Transport* / Pollak A. ed. – Jones and Bartlett Publishers, 2011. – 1034 p.
8. Cubano M. *Emergency War Surgery, 4th US Revision* / Cubano M., Lenhart M. – U.S. Department of Defense, U.S. Army, Office of the Surgeon General, 2013. – 410 p.
9. *Difficult Airway Society* [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.das.uk.com/guidelines/downloads.html>.
10. Kovacs G. *Airway management in emergencies* / Kovacs G., Law J.A. – McGraw-Hill, 2008. – 299 p.
11. Roberts K. The nasopharyngeal airway: dispelling myths and establishing the facts / Roberts K., Whalley H., Bleetman A. // *Emergency medicine journal.* – 2005. – Volume 22, Issue 6. – P. 394 – 396.
12. *Roberts and Hedges clinical procedures in emergency medicine 6th ed.* / Roberts J., Custalow C., Thomsen T. – Elsevier, 2013. – 1528 p.

## Глава 3.

### « В » – Штучне дихання з кисневою терапією (Breathing with oxygen).

#### Експіраторні методи штучної вентиляції легень.

Основні техніки: "рот до рота", "рот до носа", "рот до рота і носа", "рот до стоми", "рот до маски".

Показання:

- початкова оксигенація при порушеннях дихання, за умови відсутності апаратів штучної вентиляції легень.

Протипоказання:

- високий ризик інфікування рятувальника;
- розрив трахеї;
- тяжкі ушкодження м'яких тканин обличчя (окрім "рот до стоми").

Техніка проведення:

Методика "рот до рота":

1. Забезпечити прохідність дихальних шляхів за допомогою мануальних методів або орофарингеального повітровода.
2. Рот постраждалого закрити плівкою для реанімації або, у разі її відсутності, марлевою серветкою, хусткою, тощо.
3. Рукою, що знаходиться у лоба постраждалого затиснути ніс.
4. Зробивши глибокий вдих, щільно притиснути свій рот до рота потерпілого та вдмухнути повітря (Мал. 43).
5. Штучний вдих не повинен бути форсованим і проводитися протягом 2 секунд.
6. Орієнтовний об'єм вдиху повинен становити 6 мл/кг ваги постраждалого.



Мал. 43 Техніка виконання штучного дихання методом "рот до рота"

7. Видих здійснюється пасивно, за рахунок еластичних властивостей грудної клітини.
8. Пересвідчитися в адекватності вентиляції:
  - екскурсії грудної клітки під час вдиху;
  - відсутність здуття епігастральної ділянки.
9. Проводити вентиляцію з частотою 10 за хвилину.
10. При відсутності екскурсії грудної клітки під час вдиху повторити маневри з відновлення прохідності дихальних шляхів.
11. У випадку потрапляння повітря в шлунок, що діагностується по здуттю епігастральної ділянки, необхідне його видалення, яке досягається натисканням рукою в ділянці проекції шлунка.
12. Видалення повітря може призвести до потрапляння вмісту шлунку в ротову порожнину з ризиком аспірації, тому голова і плечі постраждалого повинні бути повернені убік, а реаніматор повинен бути готовим до негайної санації ротової порожнини і носа від шлункового вмісту.

Методика "рот до носа":

1. Забезпечити прохідність дихальних шляхів за допомогою мануальних методів або назофарингеального повітровода.
2. Ніс постраждалого закрити півкою для реанімації або, у разі її відсутності, марлевою серветкою, хусткою, тощо.
3. Рукою, що знаходиться на підборідді постраждалого, закрити рот.
4. Зробивши глибокий вдих, щільно охопити ніс хворого та вдмухнути повітря (Мал. 44).



Мал. 44 Техніка виконання штучного дихання методом "рот до носа"

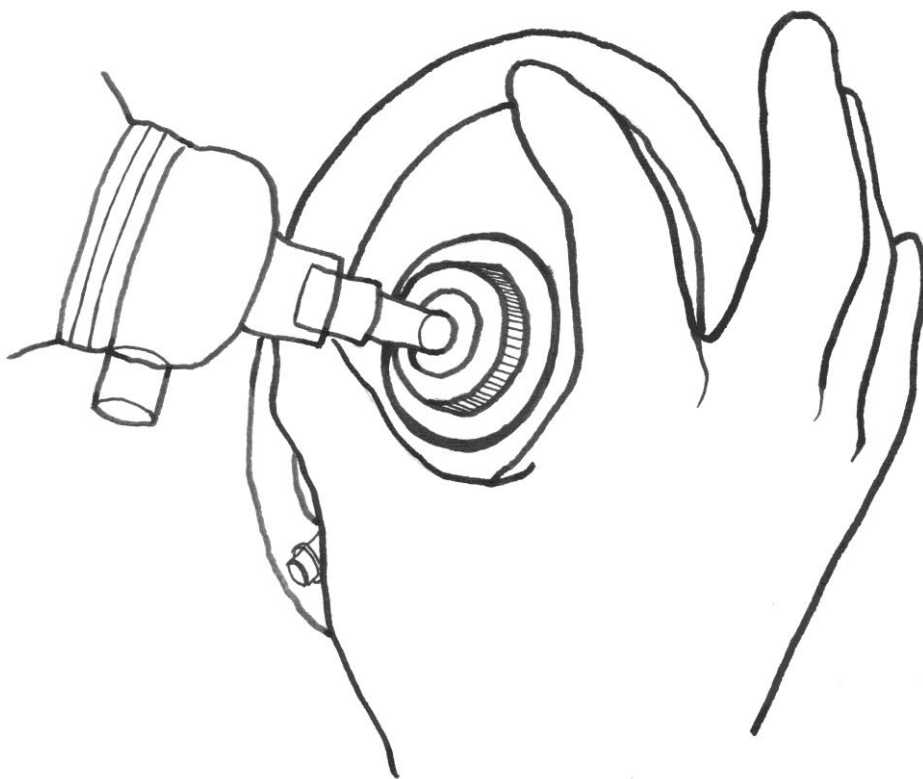
5. В іншому техніка вентиляції не відрізняється від методики "рот до рота".

Методика "рот до рота і носа":

1. Забезпечити прохідність дихальних шляхів за допомогою мануальних методів або повітровода.
2. Рот і ніс постраждалого закрити плівкою для реанімації або, у разі її відсутності, марлевою серветкою, хусткою, тощо.
3. Зробивши глибокий вдих, щільно охопити рот та ніс потерпілого та вдмухнути повітря.
4. В іншому техніка вентиляції не відрізняється від техніки "рот до рота".

Методика "рот до маски":

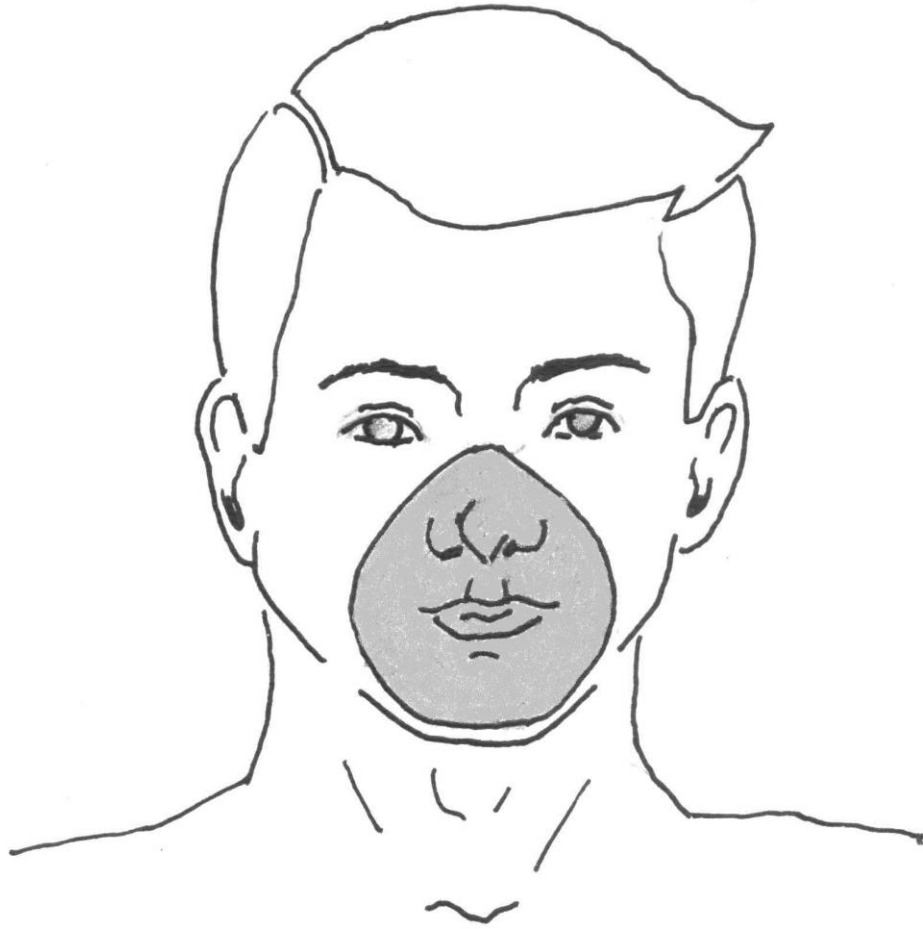
1. Забезпечити прохідність дихальних шляхів за допомогою мануальних методів або повітроводів.
2. Взяти маску в праву руку, великим і вказівним пальцем стиснути маску навколо манжети, корпус маски помістити в долоню (Мал. 45).



Мал. 45 Правильне положення лицевої маски в долоні

3. Встановити вузьку частину маски на спинку носа, уникаючи тиску на очі.

4. Опустити маску на обличчя так, щоб підборідна частина маски лягла на альвеолярний гребінь (Мал. 46).



Мал. 46 Правильне положення лицевої маски на обличчі

5. Герметично притиснути маску до обличчя, одночасно підтягуючи нижню щелепу зігнутих пальцем лівої руки вгору до маски, злегка нахилиючи маску вправо.
6. Зробивши глибокий вдих, щільно охопити конектор маски, або приєднаного до неї вірусно-бактеріального фільтра та вдихнути повітря.
7. В іншому техніка вентиляції не відрізняється від техніки "рот до рота".

Можливі ускладнення:

- неможливість вентиляції;



- гостре розширення шлунка повітрям;
- регургітація;
- інфікування реаніматора.

### **Вентиляція системою маска-мішок.**

#### Показання:

- початкова оксигенація при порушеннях дихання;
- відсутність або неадекватність спонтанної вентиляції;
- преоксигенація перед запланованою ларингоскопією.

#### Протипоказання:

- діафрагмальна кила;
- підозра на регургітацію;
- неможливість проведення маніпуляцій на голові та шиї;
- трахео-стравохідна нориця;
- ушкодження трахеї;
- переломи лицевого скелета;
- тяжкі ушкодження м'яких тканин обличчя;
- "повний шлунок" (відносно).

#### Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Забезпечити прохідність дихальних шляхів за допомогою мануальних методів або повітроводів.
3. Взяти маску в ліву руку; великим і вказівним пальцем стиснути маску навколо манжети, корпус маски помістити в долоню (Мал. 45).
4. Встановити вузьку частину маски на спинку носа, уникаючи тиску на очі.
5. Опустити маску на обличчя так, щоб підборідна частина маски лягла на альвеолярний гребінь (Мал. 46).

6. Герметично притиснути маску до обличчя, одночасно підтягуючи нижню щелепу пальцями лівої руки вгору до маски, злегка нахилиючи маску вправо.
7. Провести вентиляцію стискаючи мішок правою рукою (Мал. 47).
8. Орієнтовний об'єм вдиху 6 мл/кг ваги постраждалого.



Мал. 47 Техніка проведення штучного дихання системою маска-мішок

9. Пересвідчитися в адекватності вентиляції:
  - екскурсії грудної клітки під час вдиху;
  - капнографія (якщо це можливо) – нормальні капнографічні комплекси;

- двобічна аускультация легень;
  - нормальна SpO2 більше 5 хвилин моніторингу.
10. Проводити вентиляцію з частотою 10 за хвилину.
  11. Якщо у хворого збережене спонтанне дихання, виконувати вдих мішком, синхронно із вдихом пацієнта.
  12. Якщо в пацієнта є тахіпное, чергувати допоміжну вентиляцію зі спонтанними вдихами.
  13. У хворих з відсутністю зубів, для того, щоб маска герметично прилягала до обличчя, за щоки можуть бути поміщені марлеві тампони. Але цей прийом не повинен приводити до посилення обструкції дихальних шляхів. При наявності обструкції негайно видалити тампони.
  14. Якщо одному реаніматору підтримувати дихання за допомогою системи "маска-мішок" важко, то маску можна утримувати двома руками, притискаючи її до лица, в той час, як помічник буде стискати мішок (Мал. 48). Або помічник допомагає висувати щелепу (Мал. 49).



Мал. 48 Техніка проведення штучного дихання системою маска-мішок коли асистент забезпечує вентиляцію



Мал. 49 Техніка проведення вентиляції системою маска-мішок коли асистент допомагає висувати щелепу

Можливі ускладнення:

- неможливість вентиляції;
- гостре розширення шлунка повітрям;
- блювання;
- регургітація.

#### **Декомпресія напруженого пневмотораксу.**

Показання:

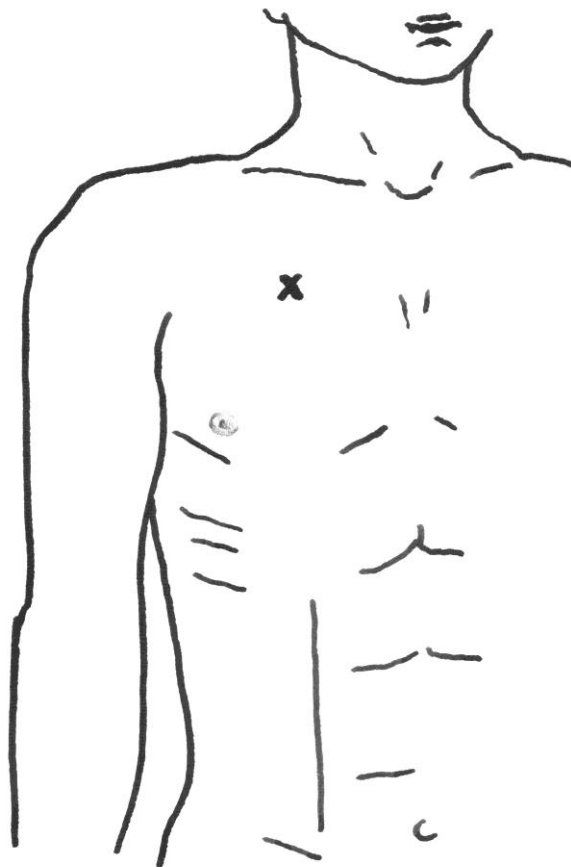
- напружений пневмоторакс.

Протипоказання:

- безпосередня загроза життю персоналу, що надає допомогу (спочатку проводиться евакуація в безпечне місце, а потім декомпресія).

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Обробити антисептиком шкіру та обмежити операційне поле стерильною білизною (якщо дозволяє час).
3. Провести інфільтраційну анестезію місця пункції (якщо дозволяє час).
4. Вибрати для проведення пункції спеціалізований катетер на голці (при його відсутності застосовувати ангіокатетер максимально доступного розміру, бажано G 14, довжиною 8 см, або голку такої ж довжини та діаметра).
5. Провести пункцію плевральної порожнини по середньо-ключичній лінії, по верхньому краю II ребра (Мал. 50).



Мал. 50 Місце пункції для декомпресії напруженого пневмотораксу

6. Пересвідчитися в правильності розташування голки – повітря під тиском виходить назовні.

7. Витягти голку, залишаючи катетер в плевральній порожнині.
8. Зафіксувати катетер стрічкою.
9. Під'єднати до катетера клапан пасивного дренивання (бажано).
10. Якомога швидше провести постраждалому рентгенографію грудної клітини та, за потребою, дренивання плевральної порожнини.

Можливі ускладнення:

- травма міжреберної артерії, кровотеча;
- гемоторакс;
- травма легені;
- підшкірна емфізема;
- інфікування плевральної порожнини;
- фрагментація катетера в плевральній порожнині.

### **Торакоцентез.**

Показання:

- гемоторакс, гідроторакс;
- пневмоторакс, що супроводжується дихальною недостатністю;
- етіологічна діагностика при плевральному випоті;
- підозра на інфекцію плевральної порожнини.

Протипоказання:

- коагулопатія (протромбіновий індекс  $> 1,3$ );
- тромбоцитопенія  $< 50 \times 10^3$ /мкл;
- портальна гіпертензія (викликає варикозне розширення плевральних вен).

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.

2. Провести перкусію грудної клітки та визначити рівень рідини. Помітити орієнтири на шкірі хворого. Найчастіше торакоцентез проводиться у VII міжребер'ї по задньопухвинній лінії.
3. Обробити антисептиком шкіру та обмежити операційне поле стерильною білизною.
4. Провести інфільтраційну анестезію місця пункції.
5. Повільно просувати пункційну голку по верхньому краю ребра в плевральну порожнину, постійно підтримуючи розрідження в шприці, до появи в шприці вмісту плевральної порожнини. Зріз голки повинен бути спрямований униз.
6. З появою плевральної рідини, зняти шприц та затиснути пальцем отвір канюлі голки для запобігання потрапляння повітря в плевральну порожнину.
7. Використовуючи техніку Seldinger, провести провідник через голку в плевральну порожнину, потім обережно видалити голку, залишаючи провідник.
8. Для розширення підшкірного каналу, ввести розширювач у плевральну порожнину по провіднику, потім розширювач видалити.
9. У дистальній третині катетера 16G зробити гострими ножицями чи скальпелем кілька бічних отворів, шириною не більш 1/3 діаметра катетера.
10. По провіднику ввести катетер у плевральну порожнину, потім видалити провідник. Прикрити пальцем порт катетера, щоб запобігти потраплянню повітря в плевральну порожнину.
11. З'єднати порт катетера з відсмоктувачем.
12. Увімкнути відсмоктувач і аспірувати рідину.

Можливі ускладнення:

- травма міжреберних судин;
- гемоторакс;
- пневмоторакс;
- травма легені;
- погана евакуація рідини;

- набряк легені, що розправилась;
- інфікування плевральної порожнини;
- фрагментація катетера в плевральній порожнині;
- травма органів черевної порожнини.

## Література

1. Анестезиология / под ред. Райнера Шефера, Матиаса Эберхардта; пер. с нем. под ред. О.А. Долиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 864 с.
2. Чен Г. Руководство по технике врачебных манипуляций / Чен Г., Сола Х.Е., Лиллемо К.Д.; пер. с англ. Алексеенко Ю.В. и др. – Витебск: Белмедкнига, 1996. – 384 с.
3. Airway Management: Paramedic / Margolis G. ed. – Jones & Bartlett Learning, 2011. – 334 p.
4. Becker D.E. Essentials of airway management, oxygenation, and ventilation: part 1: basic equipment and devices. / Becker D.E., Rosenberg M.B., Phero J.C. // Anesth Prog. – 2014. – Volume 61. – P. 78 – 83.
5. Benumof and Hagberg's airway management / Hagberg C. ed. – Elsevier, 2013. – 1142 p.
6. Critical Care Transport / Pollak A. ed. – Jones and Bartlett Publishers, 2011. – 1034 p.
7. Cubano M. Emergency War Surgery, 4th US Revision / Cubano M., Lenhart M. – U.S. Department of Defense, U.S. Army, Office of the Surgeon General, 2013. – 410 p.
8. Difficult Airway Society [Електронний ресурс] Режим доступу : <http://www.das.uk.com/guidelines/downloads.html>.
9. Fitzgerald M. Pleural decompression and drainage during trauma reception and resuscitation / Fitzgerald M., Mackenzie CF., Marasco S., Hoyle R., Kossmann T. // Injury. – 2008. – Volume 39, Issue 1. – P. 9 – 20.
10. Golzari SE. Comparison of three methods in improving bag mask ventilation / Golzari SE., Soleimanpour H., Mehryar H., et al. // International journal of preventive medicine. – 2014. – Volume 5, Issue 4. – P. 489 – 493.



11. Kovacs G. Airway management in emergencies / Kovacs G., Law J.A. – McGraw-Hill, 2008. – 299 p.
12. Nasiri E. A comparison between over-the-head and lateral cardiopulmonary resuscitation with a single rescuer by bag-valve mask / Nasiri E., Nasiri R. // Saudi J Anaesth. – 2014. – Volume 8, Issue 1. – P. 30 – 37.
13. Roberts and Hedges clinical procedures in emergency medicine 6th ed. / Roberts J., Custalow C., Thomsen T. – Elsevier, 2013. – 1528 p.
14. Yeung J. The impact of airway management on quality of cardiopulmonary resuscitation: an observational study in patients during cardiac arrest / Yeung J., Chilwan M., Field R. // Resuscitation. – 2014. – Volume 85, Issue 7. – P. 898 – 90.

## Глава 4.

### « С » – Відновлення кровообігу та контроль зовнішньої кровотечі (Circulation and hemorrhage control).

#### Непрямий масаж серця.

Показання:

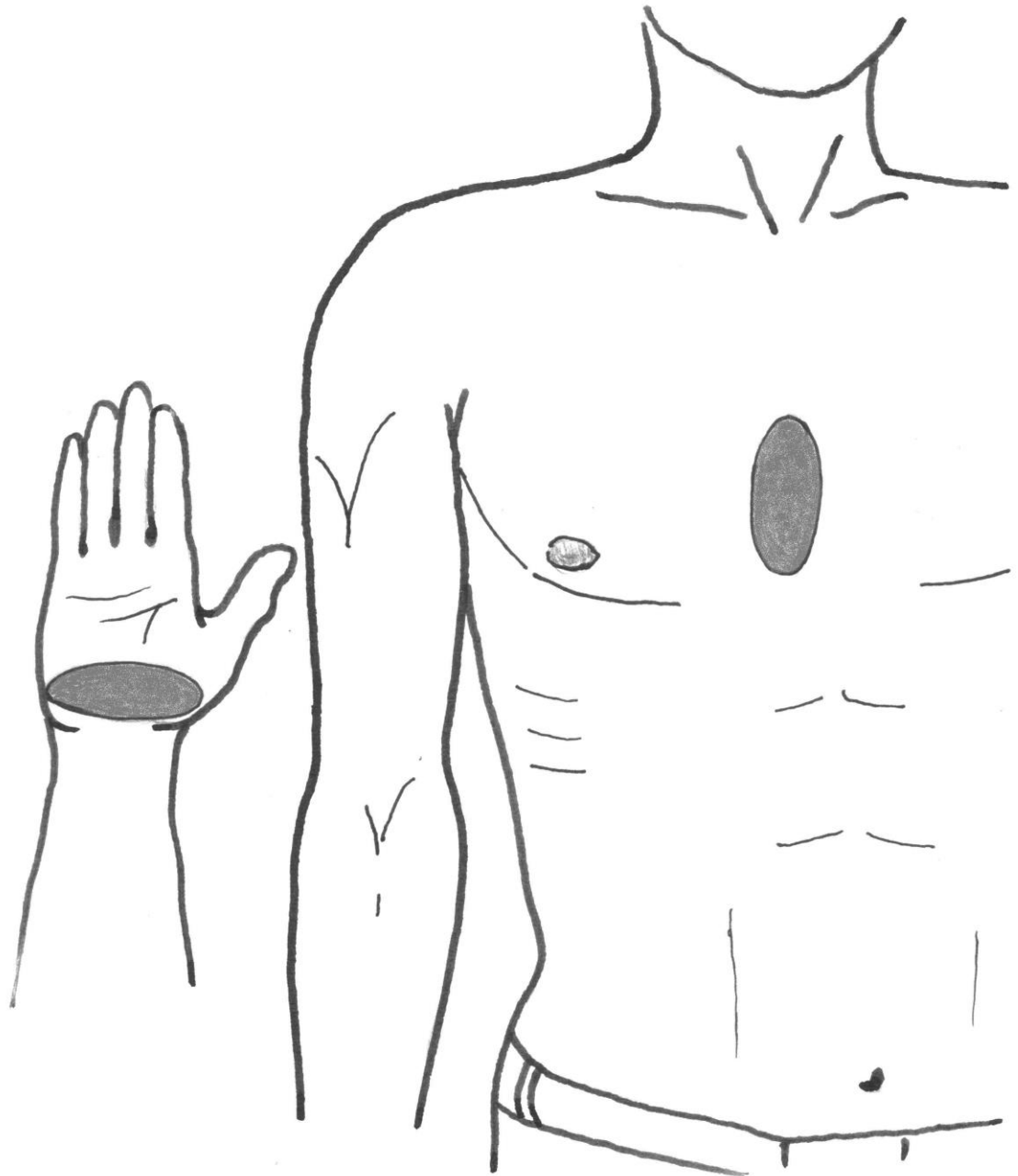
- клінічна смерть (двобічний мідріаз без фотореакції, відсутність пульсу на сонних артеріях та самостійного дихання);
- протягом 2 хв. після відновлення серцевого ритму у хворого з фібриляцією шлуночків / шлуночковою тахікардією без пульсу.

Протипоказання:

- ознаки біологічної смерті;
- клінічна смерть у хворого з термінальною стадією інкурабельного захворювання, травмою несумісною з життям.

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Помістити хворого на тверду рівну поверхню.
3. Розташувати основу однієї долоні на межі середньої та нижньої третин тіла грудини по серединній лінії (Мал. 51).
4. Другу долоню помістити поверху першої, розпрямивши руки в ліктях та розташували тулуб над грудною клітиною постраждалого.
5. Провести компресію на глибину не менше 5 см.
6. Забезпечити повну декомпресію грудної клітки без втрати контакту долонь з грудиною.
7. Продовжувати компресії з частотою не менше 100 за хвилину.
8. Намагатися не переривати проведення компресій більше ніж на 5 сек. (для проведення дефібриляції, заміни реаніматорів, інтубації трахеї, тощо).



Мал. 51 Правильні місця контакту долоні та грудної клітини для виконання непрямого масажу серця

9. Періодично оцінювати ефективність масажу (наявність пульсу на *A. radialis* – свідчить про забезпечення достатнього систолічного АТ у 70 мм.рт.ст., підвищення  $Et\ CO_2 > 25$  мм. рт. ст.).
10. Бажана заміна реаніматора, що проводить непрямий масаж серця кожні 2 хв. (через втому якість компресій з часом знижується).

11. При проведенні ШВЛ хворим без протекції дихальних шляхів (за відсутності встановленої ендотрахеальної трубки з манжетою) масаж проводити синхронно у співвідношенні 30 компресій : 2 вдихів.

12. При проведенні ШВЛ хворим із забезпеченою протекцією дихальних шляхів, масаж проводити асинхронно – один реаніматор забезпечує зовнішній масаж серця з частотою 100 за хв., другий – ШВЛ 10 вдихів на хв.

13. Через кожні 2 хв. оцінювати серцевий ритм і при його відновленні, зупинити проведення масажу та перевірити пульс на сонних артеріях.

14. Закінчити проведення масажу у випадку появи пульсу на сонних артеріях, або при неефективності реанімаційних заходів протягом 30 хв.

Можливі ускладнення:

- перелом ребер, відрив реберних хрящів (часто);
- перелом грудини;
- травма серця, легень, плеври (рідко);
- розрив печінки, селезінки, шлунка (рідко);
- розрив аорти, тампонада перикарда, пневмоторакс (рідко).

**Тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі.**

**Мануальні методи.**

Показання:

- перша допомога при зовнішній кровотечі.

Протипоказання:

- відсутні.

Техніка проведення:

*Пряме притискання.*

1. Одягнути захисні рукавички.
2. На рану накласти стерильну серветку (за можливості).
3. Долонею або пальцями (в залежності від розміру рани) провести інтенсивне натискання на тканини рани до припинення кровотечі.

*Непряме притискання (пальцеве перетискання артерії).*

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Пропальпувати пошкоджену артерію над кістковими утвореннями якомога ближче до рани.
3. Провести інтенсивне притискання пальцями артеріального стовбура до кістки:
  - скроневу артерію притиснути вище і допереду від вушної раковини (Мал. 52);



Мал. 52 Техніка виконання непрямого притискання скроневої артерії

- сонну артерію – у середині передньо-внутрішнього краю грудино-ключично-соскоподібного м'яза до поперечного відростка VI шийного хребця (Мал. 53);



Мал. 53 Техніка виконання непрямого притискання сонної артерії

- зовнішню щелепну артерію – до нижнього краю нижньої щелепи на межі задньої і середньої третин (Мал. 54);
- підключичну артерію – вище ключиці до I ребра (краще застосувати разом з різким відведенням руки назад і донизу, при цьому артерія притиснеться до I ребра ключицею) (Мал. 55);
- пахвову артерію притиснути до голівки плечової кістки в пахвовій западині по зовнішньому краю росту волосся (Мал. 56);



Мал. 54 Техніка виконання непрямого притискання зовнішньої щелепної артерії



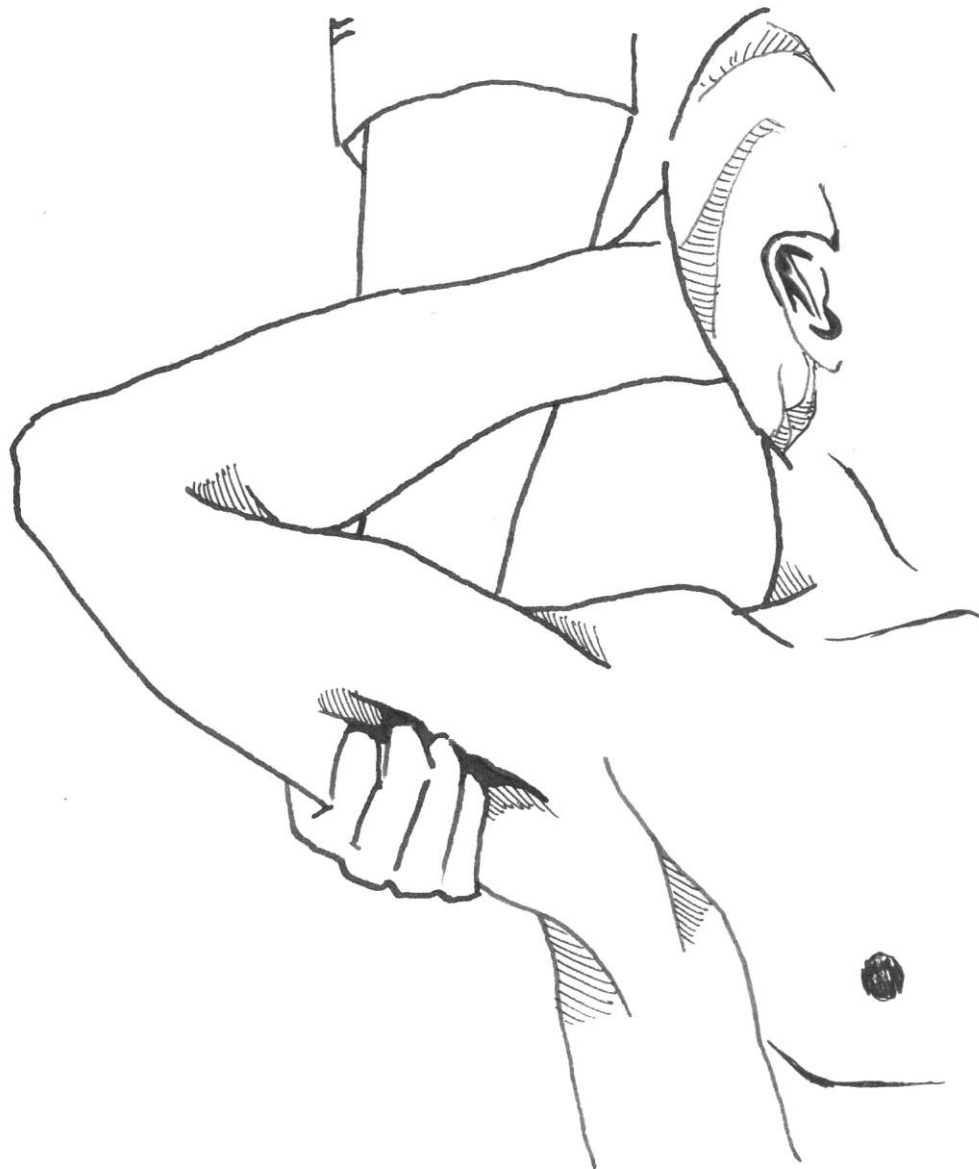
Мал. 55 Техніка виконання непрямого притискання підключичної артерії



Мал. 56 Техніка виконання непрямого притискання пахвової артерії

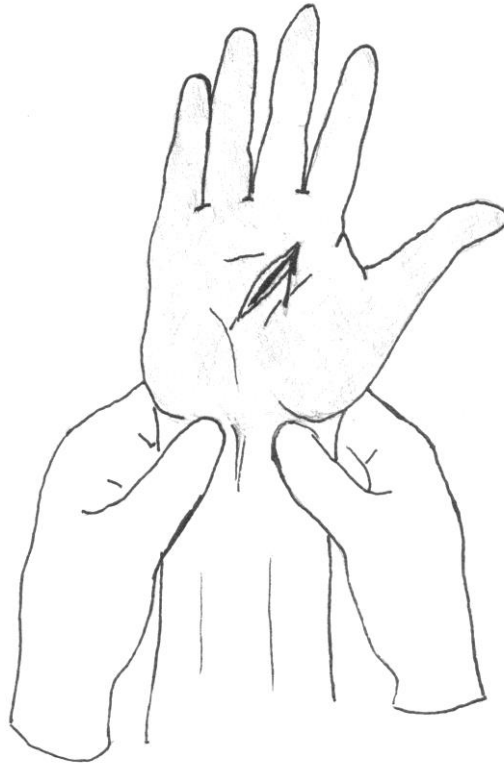
- плечову артерію – до плечової кістки по внутрішньому краю двоголового м'яза (Мал. 57);
- ліктьову артерію притиснути до ліктьової кістки у верхній третині внутрішньої поверхні передпліччя;



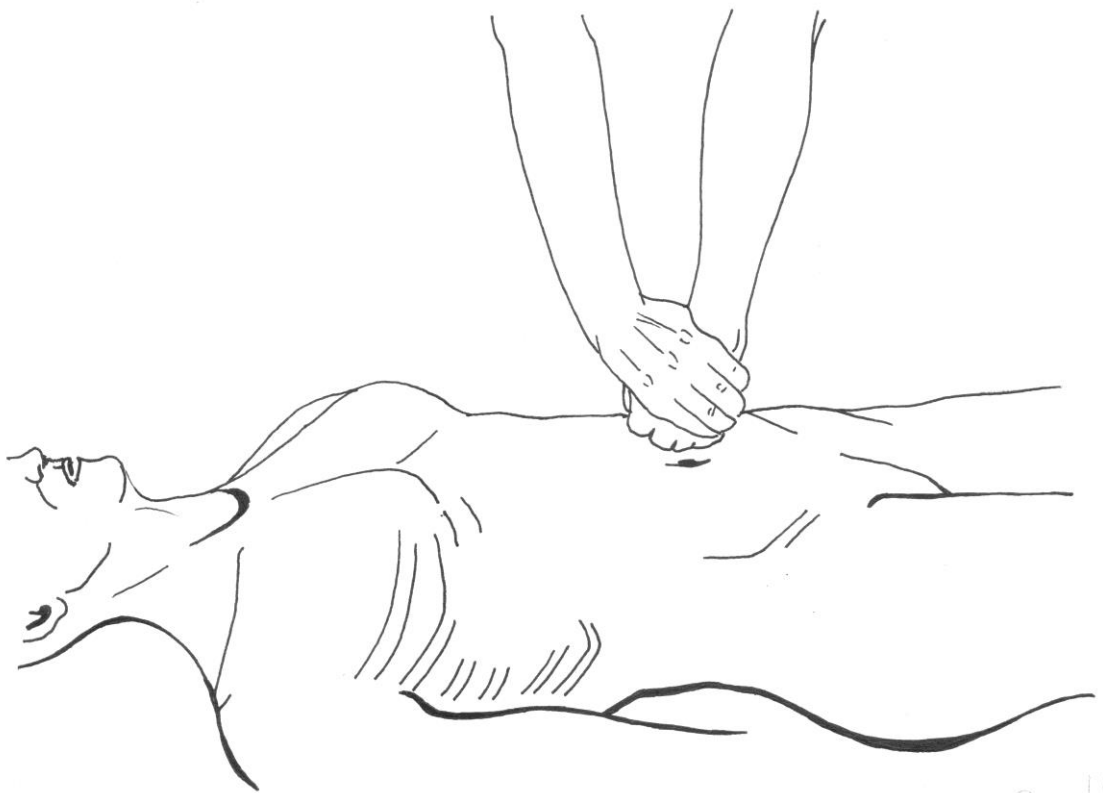


Мал. 57 Техніка виконання непрямого притискання плечової артерії

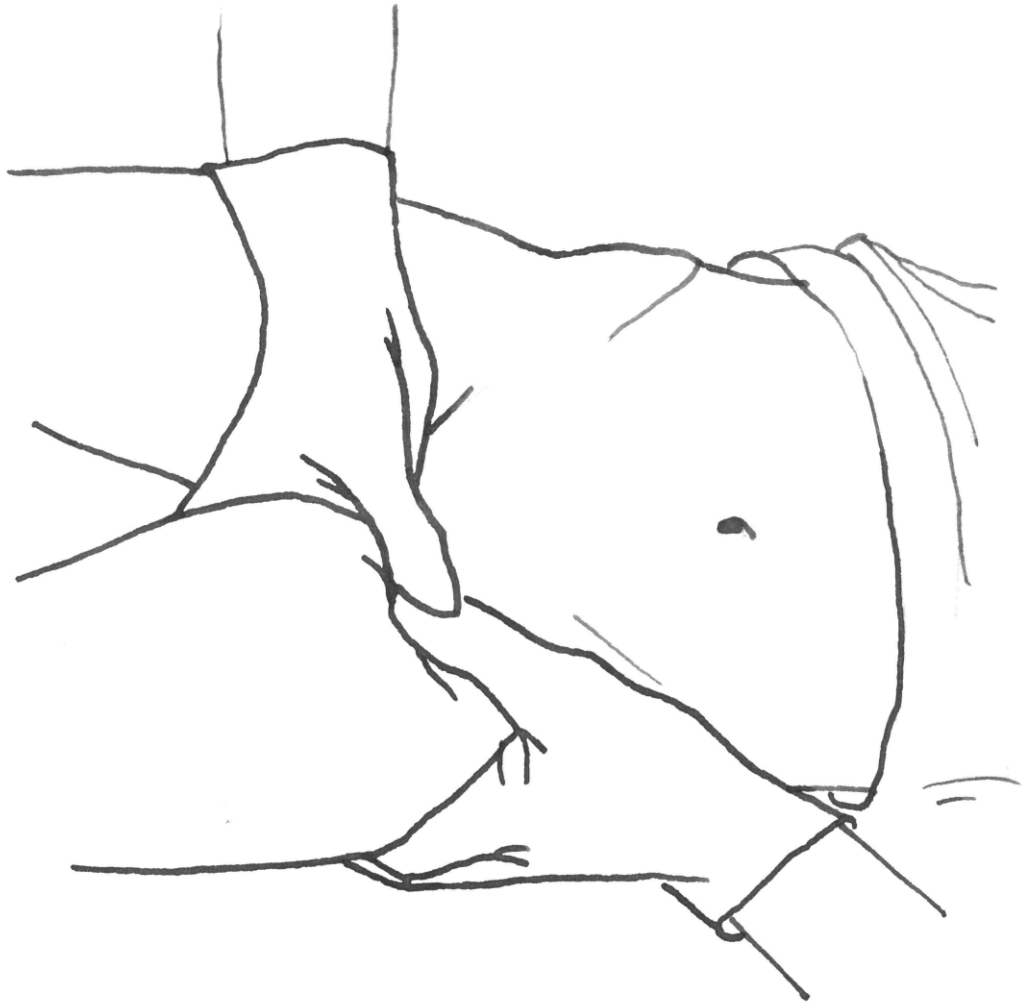
- кровотечу з артерій кисті – одночасним притисканням ліктьової і променевої артерій до однойменних кісток по долонній поверхні нижньої третини передпліччя (Мал. 58);
- черевну аорту притиснути стиснутою в кулак рукою, розташовуючи її зліва від пупка та тиснучи до хребта (Мал. 59);
- стегнову артерію – до горизонтальної гілки лобкової кістки нижче пупартової зв'язки біля її середини (Мал. 60);



Мал. 58 Техніка виконання непрямого притискання ліктьової і променевої артерій



Мал. 59 Техніка виконання непрямого притискання черевної аорти



Мал. 60 Техніка виконання непрямого притискання стегнової артерії

- підколінну артерію – посередині підколінної ямки при напівзігнутому колінному суглобі до задньої поверхні виростків стегнової або великої гомілкової кістки (Мал. 61);
- на стопі – одночасно (обома руками) притиснути тильну артерію стопи на середині відстані між зовнішньою і внутрішньою щиколотками, нижче гомілково-ступневого суглоба до I плюсневої кістки і задню великогомілкову – позаду внутрішньої кісточки (Мал. 62).

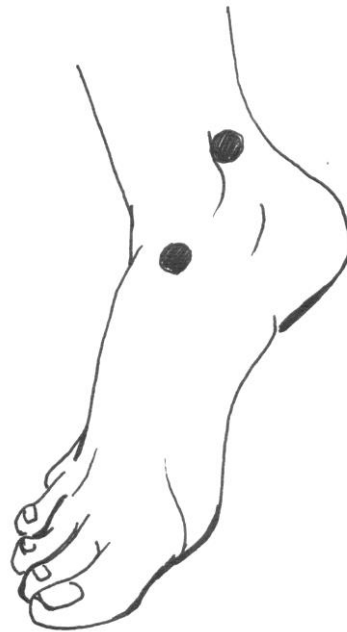
4. Застосувати тиснучу пов'язку або інші методи зупинки кровотечі.

Можливі ускладнення:

- кровотеча триває;
- посилення болю.



Мал. 61 Місце непрямого притискання підколінної артерії



Мал. 62 Місця непрямого притискання артерій стопи

## **Накладання тиснучої пов'язки.**

Показання:

- зовнішня кровотеча;
- великі гематоми м'яких тканин.

Протипоказання:

- масивна зовнішня кровотеча, що загрожує життю хворого (застосувати кровооступинний джгут);
- травматична ампутація кінцівки (застосувати кровооступинний джгут);
- масивна кровотеча з ран кінцівок у випадку великої кількості травмованих або в бойових умовах (застосувати кровооступинний джгут).

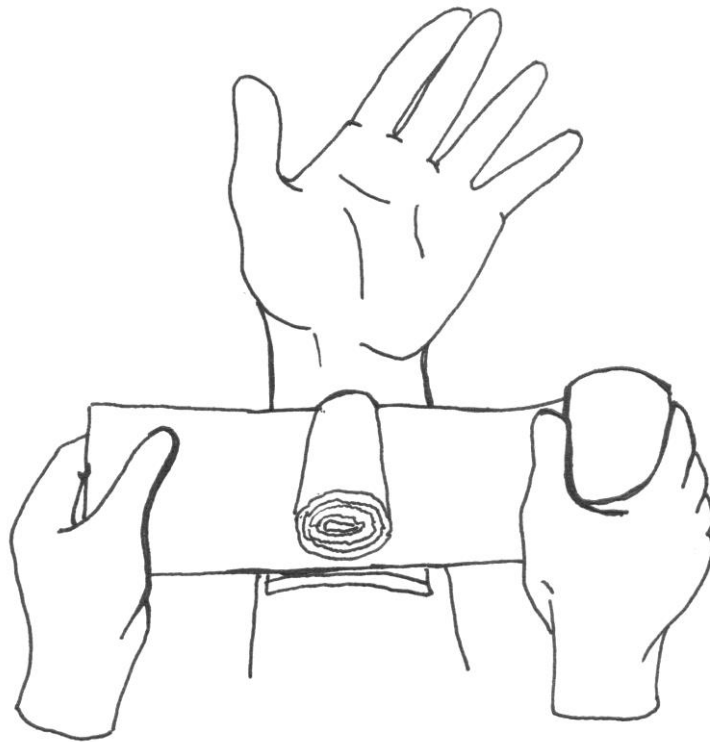
Техніка проведення.

*Класичний метод.*

5. Одягнути захисні рукавички.
6. Шкіру навколо країв рани обробити розчином антисептика (за можливості).
7. На рану накласти стерильну серветку, яку 2 – 4 турами бинта зафіксувати до ушкодженої поверхні.
8. У проекції рани накласти валик (щільно складена серветка, марля, бинт, тощо) для локального стискання тканин, що кровоточать (Мал. 63).
9. Щільно прибинтувати валик подальшими турами бинта (Мал. 64).

*Ізраїльський биндаж (Israeli bandage)*

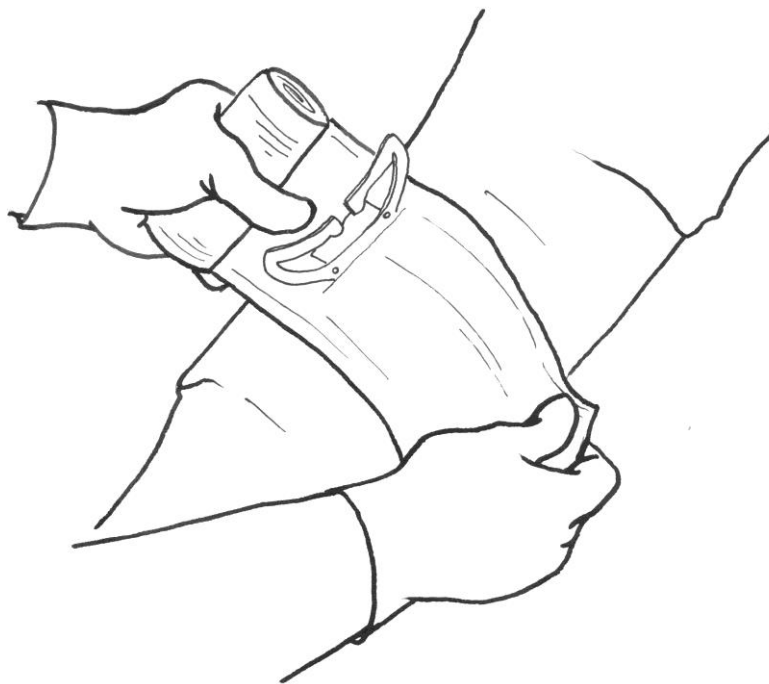
1. Одягнути захисні рукавички.
2. Шкіру навколо країв рани обробити розчином антисептика (за можливості).
3. Розпакувати биндаж не торкаючись внутрішньої поверхні стерильного бинта.
4. На рану накласти подушечку (потовщену частину) перев'язувального пакету (тиснучий елемент повинен опинитися над раною) (Мал. 65).



Мал. 63 Накладання валика у проекції рани



Мал. 64 Прибинтовування валика кількома турами бинта



Мал. 65 Накладання потовщеної частини ізраїльського биндажу на проекцію рани

5. Завести тур бинта у тиснучий елемент та максимально сильно натягнувши бинт продовжити накладати пов'язку в протилежному напрямку (Мал. 66).



Мал. 66 Заведення бинта у тиснучий елемент та накладання пов'язки в протилежному напрямку

6. Закінчити пов'язку за допомогою фіксуючого елемента (Мал. 67).



Мал. 67 Закінчення накладання ізраїльського биндажу за допомогою фіксуючого елемента

7. Якщо кровотеча продовжується – завести фіксуючий елемент під останній тур бинта та проводити обертання, збільшуючи тиск на тканини, до припинення кровотечі (Мал. 68).

Можливі ускладнення:

- кровотеча триває;
- ішемія тканин кінцівки;
- гангрена кінцівки;
- компартмент-синдром;
- тромбоз вен кінцівки.





Мал. 68 Заведення фіксуєчого елемента під останній тур бинта та проведення обертання до припинення кровотечі

### **Накладання джгута (Есмарха, "САТ", "SWAT-T", "МАТ").**

#### **Показання:**

- масивна зовнішня кровотеча, яку не можливо зупинити іншими методами;
- травматична ампутація кінцівки (без урахування виду кровотечі);
- синдром тривалого стискання (до вивільнення кінцівки);
- масивна кровотеча з ран кінцівок у випадку великої кількості травмованих або в бойових умовах ("під вогнем").

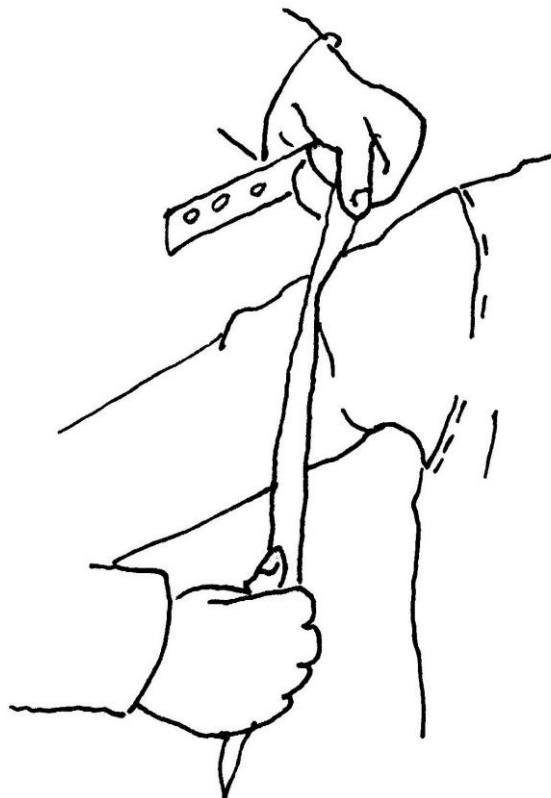
#### **Протипоказання:**

- незначна кровотеча;
- можливість зупинки кровотечі іншими методами;
- кровотеча з судин шиї (джгути САТ, МАТ).

Техніка проведення.

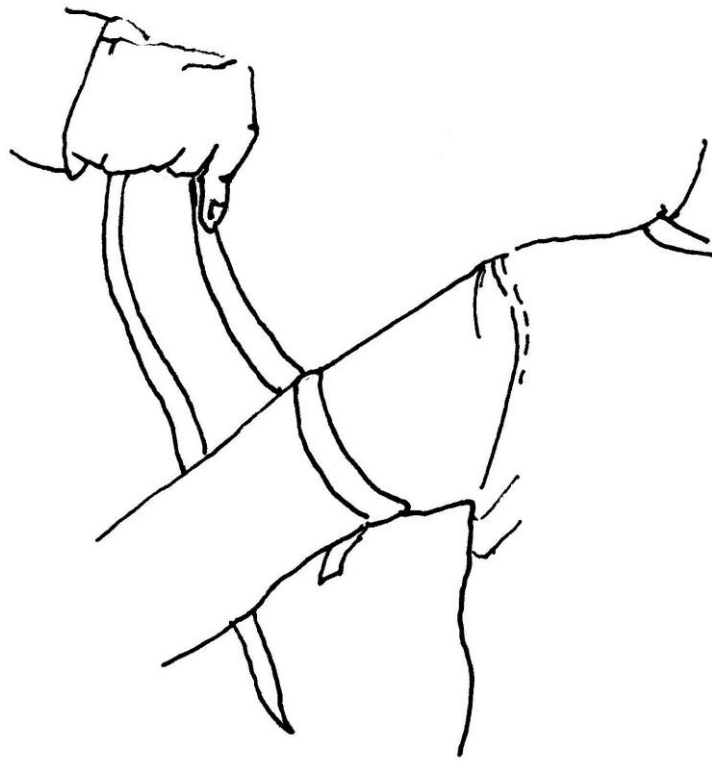
*Накладення джгута Есмарха.*

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Провести пальцеве притискання артерії (при наявності асистента).
3. Підняти кінцівку для знекровлення (якщо це можливо).
4. Накладати джгут поверх одягу, або обгорнути місце накладання тканиною для зменшення травмування шкіри.
5. Визначити місце накладання джгута – на 8 – 10 см. проксимальніше місця поранення кровоносної судини (необґрунтоване виключення кровопостачання більшого відділу сегмента кінцівки сприяє, у відповідній мірі, розвитку гіпоксії тканин).
6. Якщо крім кровотечі є перелом кістки, то джгут доцільно накласти на кінцівку, вище рівня перелому.
7. Накласти джгут, роблячи повний оберт і розтягуючи ту його частину, яка обернута навколо кінцівки (Мал. 69).



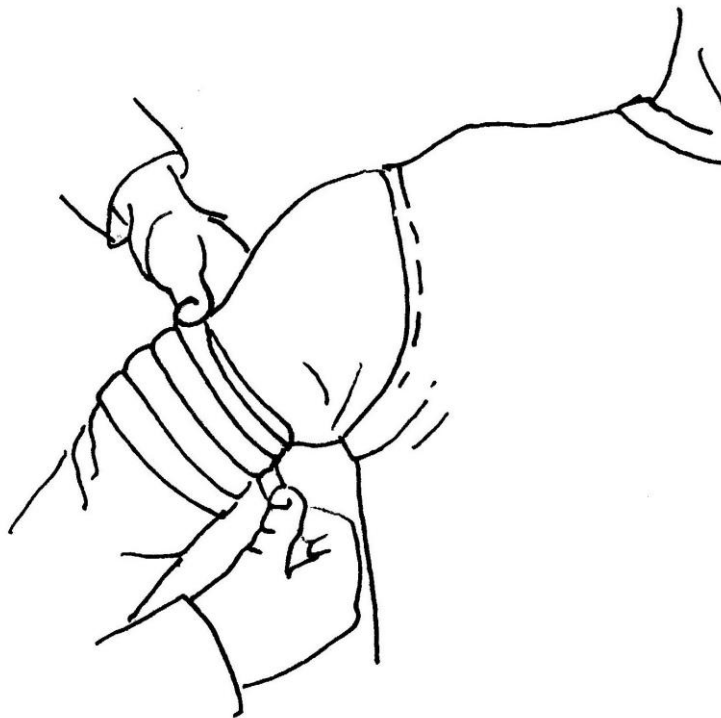
Мал. 69 Накладання джгута розтягуючи обернуту навколо кінцівки частину

8. Дозувати зусилля розтягнення джгута, досягаючи лише зупинки кровотечі (Мал. 70).



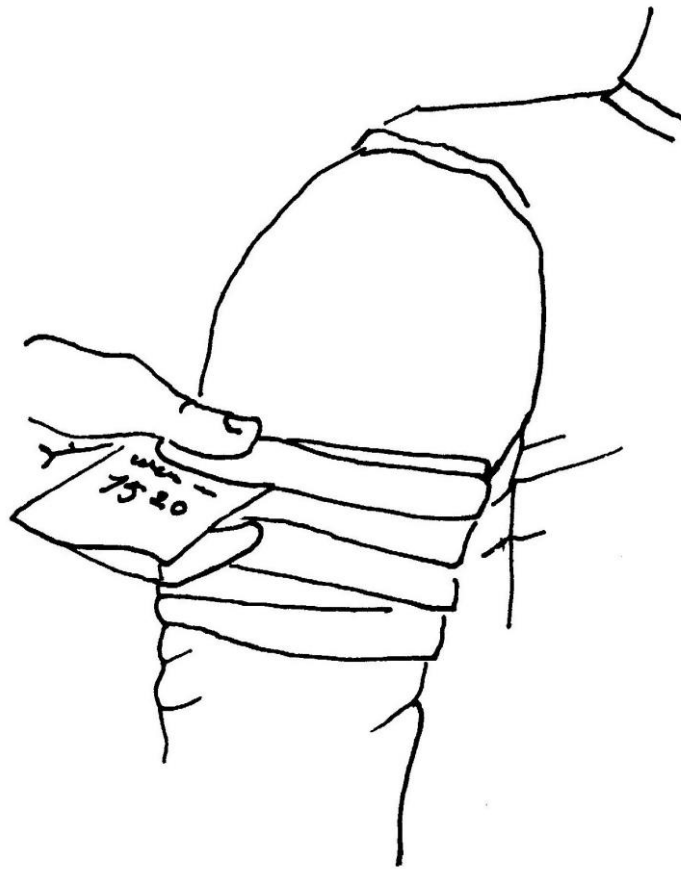
Мал. 70 Дозування розтягнення джгута, досягаючи лише зупинки кровотечі

9. Наступні тури повинні на дві третини перекривати попередній (Мал. 71).



Мал. 71 Продовження накладання джгута перекриваючи попередні тури

10. Зафіксувати час накладання джгута (Мал. 72).



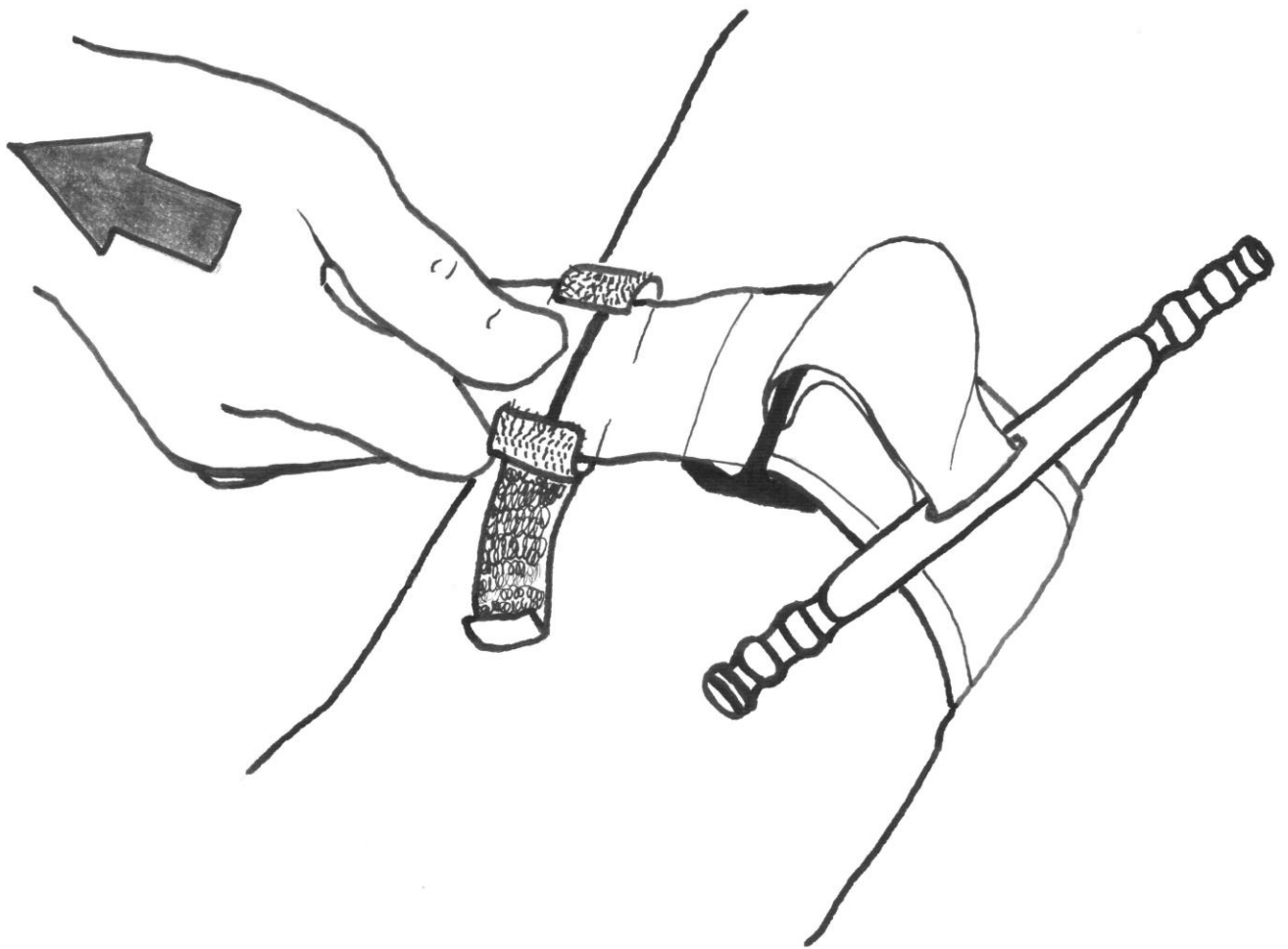
Мал. 72 Фіксація часу накладання джгута

11. Провести транспортну іммобілізацію ураженої кінцівки (при можливості).
12. негайно шпиталізувати постраждалого для остаточної зупинки кровотечі.
13. За першої можливості джгут необхідно зняти, замінивши його тиснучою пов'язкою.
14. Через кожні 60 хв. при ізолюваному ушкодженні і стабільному стані постраждалого послабити джгут. При відсутності кровотечі – накласти тиснучу пов'язку, залишивши джгут на кінцівці, на випадок поновлення кровотечі. При відновленні кровотечі, знову затягнути джгут до її припинення.

#### *Використання Combat Application Tourniquet (CAT).*

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Провести пальцеве притискання артерії (при наявності асистента).

3. Накладати джгут поверх одягу, або обгорнути місце накладання тканиною для зменшення травмування шкіри (джгут "САТ" можна накладати безпосередньо на шкіру).
4. Накласти джгут в верхній частині плеча або стегна.
5. Продіти ремінь в пряжку, максимально затягнути його і зафіксувати вільну частину ременя, використовуючи застібку Velcro ("липучку") (Мал. 73).



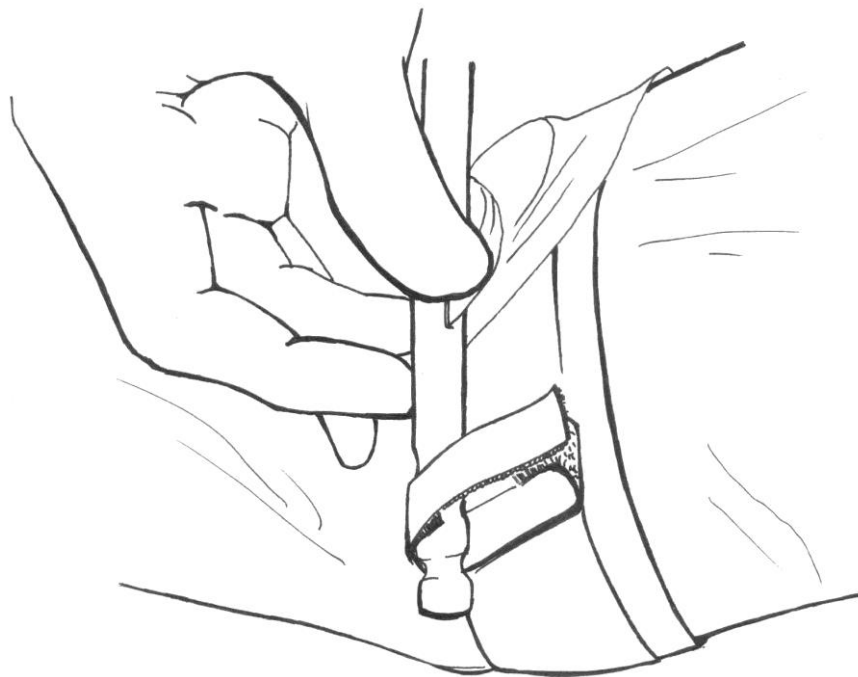
Мал. 73 Фіксація вільної частини ременя, використовуючи застібку Velcro

6. Проводити обертання стрижня-фіксатора до припинення кровотечі (Мал. 74).
7. Зафіксувати стрижень-фіксатор в спеціальній скобі.
8. Застібнути скоби застіркою Velcro ("липучкою") (Мал. 75).
9. Записати час накладення джгута.

10. Провести транспортну іммобілізацію ураженої кінцівки (при можливості).



Мал. 74 Техніка обертання стрижня-фіксатора до припинення кровотечі

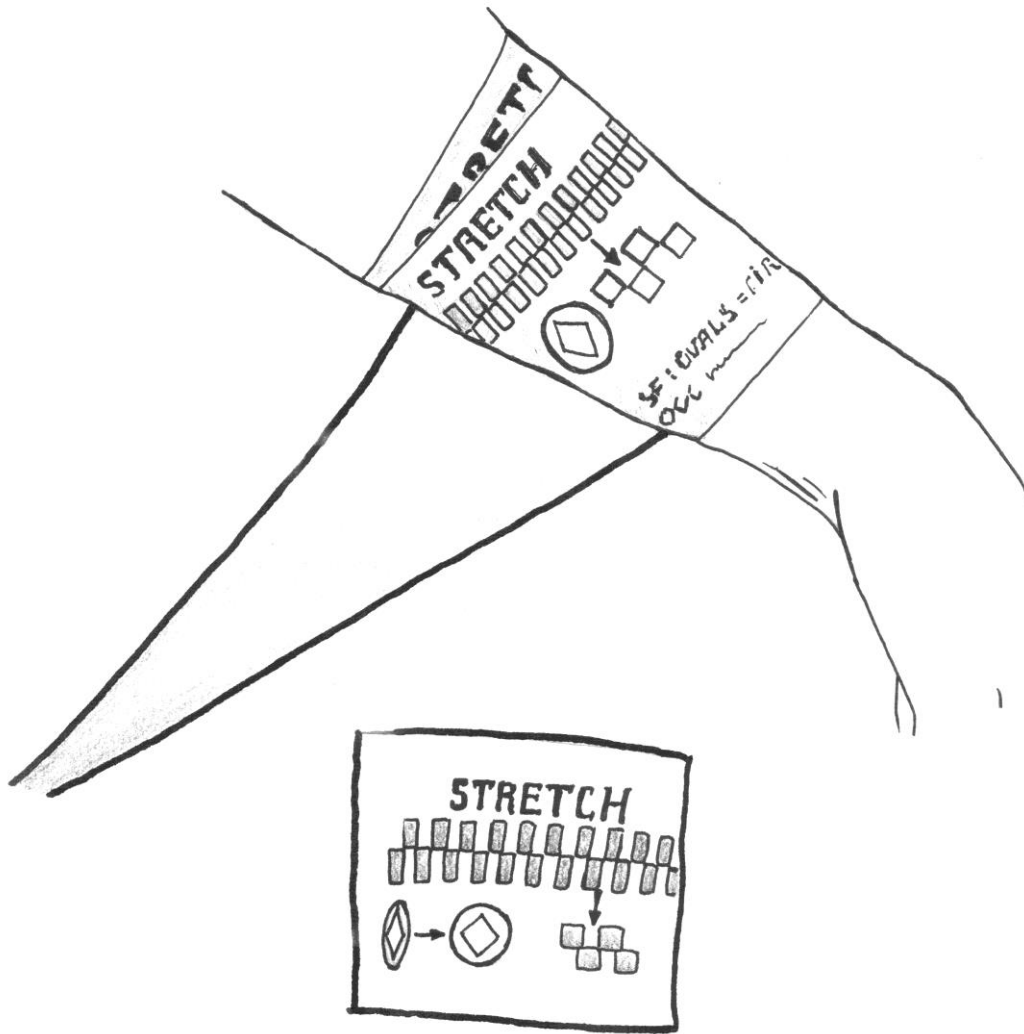


Мал. 75 Фіксація стрижня-фіксатора в спеціальній скобі

11. негайно шпиталізувати хворого для остаточної зупинки кровотечі.
12. При першій же можливості, джгут необхідно зняти, замінивши його тиснучою пов'язкою.
13. Через кожні 60 хв. при ізольованому ушкодженні і стабільному стані постраждалого послабити джгут. При відсутності кровотечі – накладити тиснучу пов'язку, залишивши джгут на кінцівці на випадок поновлення кровотечі. При відновленні кровотечі знову затягти джгут до її припинення.

#### *Застосування Stretch Wrap And Tuck - Tourniquet (SWAT-T).*

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Провести пальцеве притискання артерії (при наявності асистента).
3. Накладати джгут поверх одягу, або обгорнути місце накладання тканиною для зменшення травмування шкіри (джгут "SWAT" можна накладати безпосередньо на шкіру).
4. Визначити місце накладання джгута – на 8-10 см проксимальніше місця поранення кровоносної судини (необґрунтоване виключення кровопостачання більшого відділу сегмента кінцівки сприяє у відповідній мірі розвитку гіпоксії тканин).
5. Розташувати один кінець джгута в одній руці, а іншу частину – в другій.
6. Накласти джгут на місце зупинки кровотечі і розтягувати стрічку джгута доти, поки схематичне зображення ромбів на джгуті не зміниться на зображення квадратів і доки прямокутна сітка не перетвориться на квадратну, або до припинення кровотечі (Мал. 76).
7. Заправити вільний кінець джгута.
8. Одягнути спеціальний транспортний маячок, що йде в комплекті, і зафіксувати час накладення джгута.
9. Провести транспортну іммобілізацію ураженої кінцівки (при можливості).
10. негайно шпиталізувати хворого для остаточної зупинки кровотечі.



Мал. 76 Техніка застосування Stretch Wrap And Tuck - Tourniquet

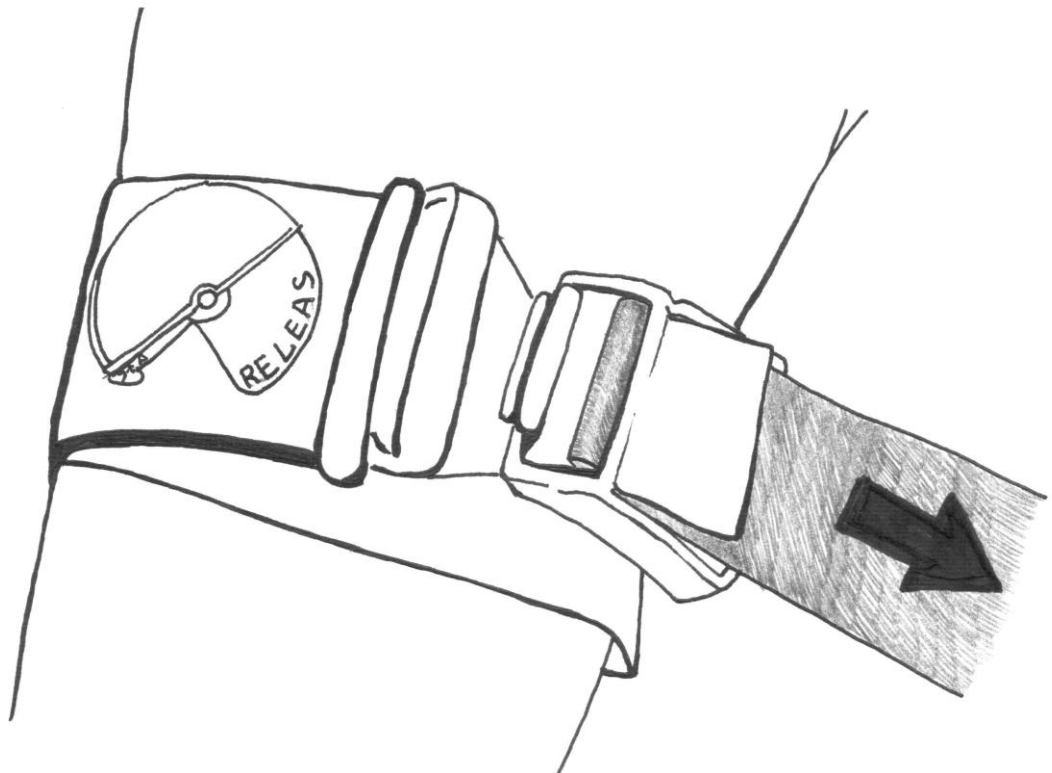
11. При першій же можливості джгут необхідно зняти, замінивши його тиснучою пов'язкою.
12. Через кожні 60 хв. при ізольованому ушкодженні і стабільному стані постраждалого - послабити джгут. При відсутності кровотечі – накласти тиснучу пов'язку, залишивши джгут на кінцівці на випадок поновлення кровотечі. При відновленні кровотечі знову затягти джгут до її припинення.

*Методика використання Mechanical Advantage Tourniquet (MAT).*

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Провести пальцеве притискання артерії (за наявності асистента).

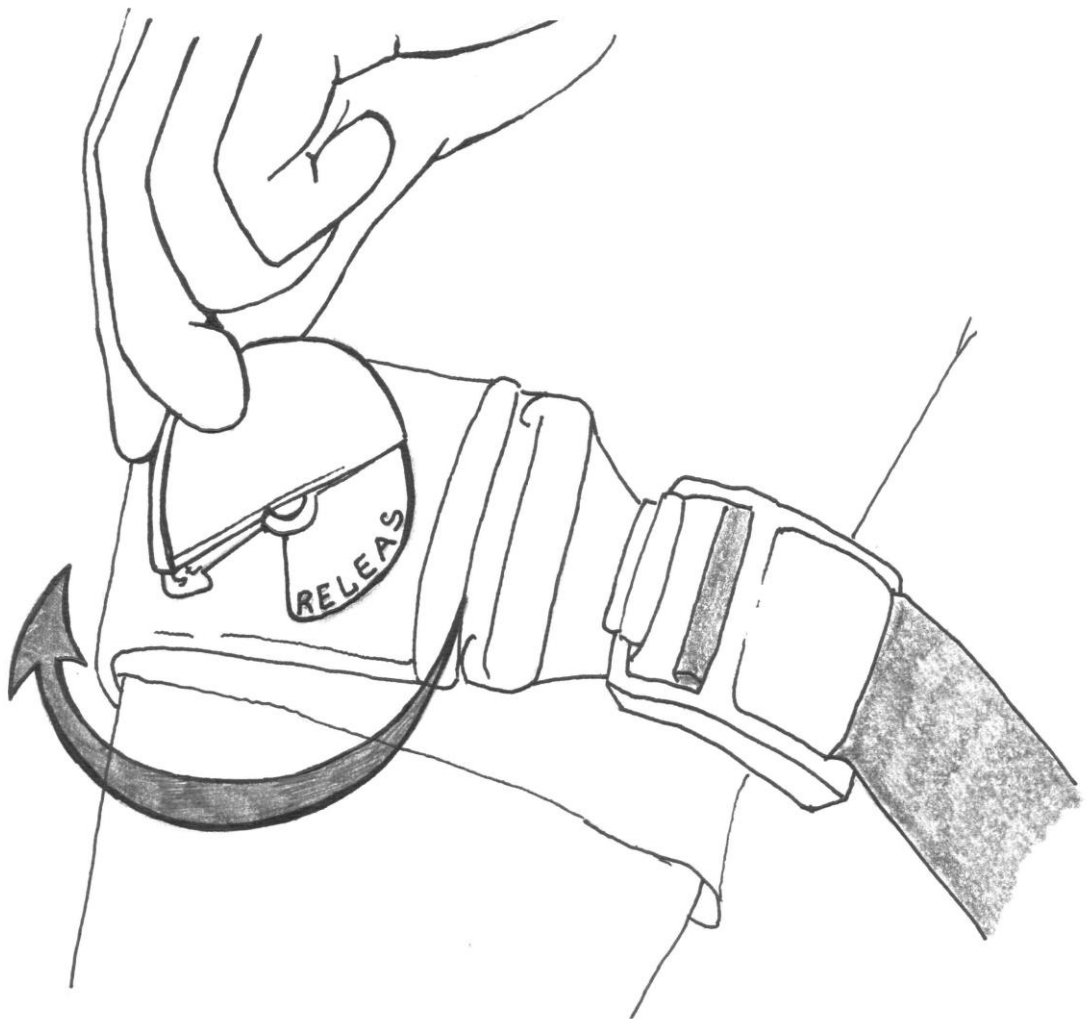


3. Накладати джгут поверх одягу, або обгорнути місце накладання тканиною для зменшення травмування шкіри (джгут "МАТ" можна накладати безпосередньо на шкіру).
4. Накласти джгут в верхній частині плеча або стегна.
5. Зафіксувати пряжку ременя джгута в спеціальному гнізді і потягнути за ремінь до щільного обхвату кінцівки (Мал. 77).



Мал. 77 Фіксація пряжки ременя джгута в спеціальному гнізді і затягування до щільного обхвату кінцівки

6. Підняти прапорець механізму обертання і повертати його до зупинки кровотечі (Мал. 78).
7. Зафіксувати час накладення джгута.
8. Провести транспортну іммобілізацію ураженої кінцівки (при можливості).
9. негайно шпиталізувати хворого для остаточної зупинки кровотечі.



Мал. 78 Повертати прапорець механізму обертання до зупинки кровотечі

10. При першій же можливості джгут необхідно зняти, замінивши його тиснучою пов'язкою.

11. Через кожні 60 хв. при ізольованому ушкодженні і стабільному стані постраждалого послабити джгут. При відсутності кровотечі – накласти тиснучу пов'язку, залишивши джгут на кінцівці на випадок поновлення кровотечі. При відновленні кровотечі знову затягти джгут до її припинення.

Можливі ускладнення:

- кровотеча триває;
- турнікетний біль;

- пост-турнікетний синдром (постішемічна гіперемія/набряк);
- травма нервів;
- травма судин;
- венозний тромбоз;
- некроз шкіри в місці накладання джгута;
- некроз пальців;
- рабдоміоліз;
- компартмент-синдром;
- синдром реперфузії.

### **Використання місцевих гемостатиків ("Celox", "QuikClot", "Гемостоп").**

#### Показання:

- масивна зовнішня кровотеча, яку не можливо зупинити накладанням тиснучої пов'язки або джгута;
- артеріальна кровотеча з ділянок, де накладання джгута неможливе.

#### Протипоказання:

- кровотеча з ділянки ока;
- кровотеча з ротової порожнини ("Celox", "Гемостоп").

#### Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Промокнути рану перев'язувальним матеріалом.
3. Заповнити рану гранулами гемостатика (або тампонувати перев'язувальним матеріалом, що імпрегнований гемостатиком) (Мал. 79).
4. Притиснути рану долонею на 5 хвилин. Якщо кровотеча не спиняється, утримувати ще 5 хв (Мал. 80).
5. У разі продовження кровотечі, використати додатковий пакет з гранулами та повторити ручну компресію протягом 5 хв.

6. Накласти тиснучу пов'язку.



Мал. 79 Заповнення рани гранулами гемостатика

7. Провести транспортну іммобілізацію ураженої ділянки (за можливості).
8. Якомога швидше шпиталізувати постраждалого.

Можливі ускладнення:

- кровотеча триває;
- місцевий опік тканин ("QuikClot", "Гемостоп").

**Забезпечення судинного доступу.**

**Катетеризація периферичних вен.**

Показання:

- корекція водно-електролітного балансу у випадках, коли це неможливо здійснювати пероральним шляхом;
- внутрішньовенне введення ліків;
- переливання кровозамінників, крові та її компонентів;
- парентеральне живлення.



Мал. 80 Техніка притискання долонями рани заповненої гемостатиком

Протипоказання:

- набряк, опіки кінцівки на якій планується встановлення катетера;
- ознаки флебіту або тромбозу вени, яку заплановано катетеризувати;
- введення розчинів і лікарських засобів, що викликають подразнення судинної стінки;
- перенесена іпсилатеральна мастектомія (відносно).

Техніка проведення:

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Вибрати вену для встановлення периферичного внутрішньовенного катетера (ПВК):
  - дистальні вени пунктуються в першу чергу, потім венепункція проводиться проксимальніше місця попереднього втручання;
  - бажано використовувати вени на недомінантній руці.

Намагатися уникати встановлення ПВК у:

- вени нижніх кінцівок;
- вени в ділянках суглобових згинів;
- близькі до артерій і глибоко розташовані вени;
- серединну ліктьову вену (*v. mediana cubiti*), що використовується для збору крові на дослідження;
- малі видимі поверхневі вени (що не пальпуються);
- вени, що раніше підлягали катетеризації;
- ламкі та склерозовані вени;
- вени в інфікованих ділянках шкіри.

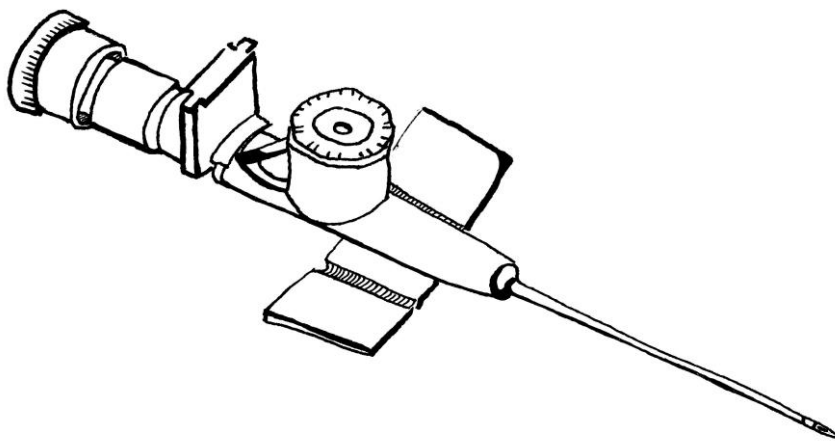
3. Вибрати катетер відповідного розміру з огляду на діаметр вени та запланований об'єм інфузії. Намагатися використовувати найменший необхідний розмір катетера (Табл. 5).

Таблиця 5. Вибір інтравенозного катетера в залежності від мети застосування

Колір	Розмір, мм	Швидкість інфузії, мл/хв.	Застосування
помаранчевий	14G 2,0 x 45	270	Швидке переливання великих об'ємів рідини або препаратів крові.
сірий	16G	180	

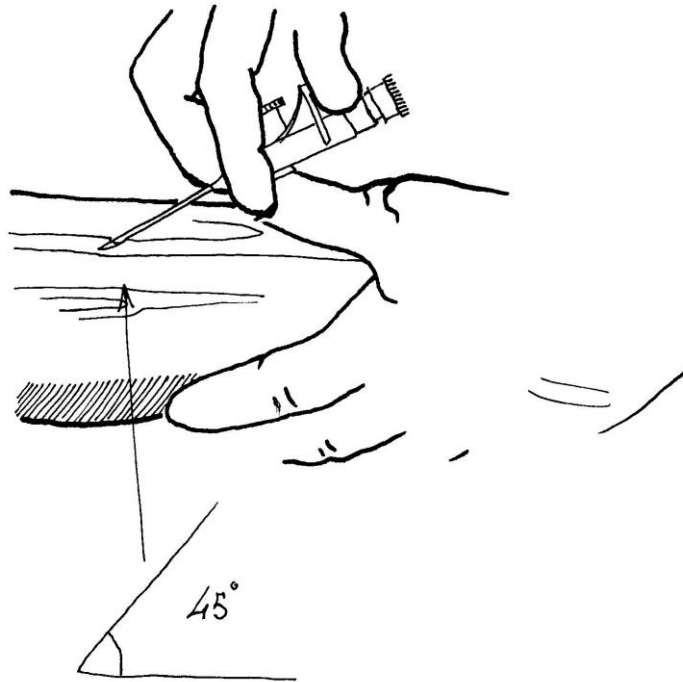
	1,7 x 45		
білий	17G 1,4 x 45	125	
зелений	18G 1,2 x 45	80	Переливання препаратів крові (еритроцитарної маси) в плановому порядку.
рожевий	20G 1,0 x 32	54	Тривала внутрішньовенна терапія (від 2-3 літрів на добу).
блакитний	22G 0,8 x 25	31	Тривала внутрішньовенна терапія, педіатрія, онкологія.
жовтий	24G 0,7 x 19	13	Онкологія, педіатрія, тонкі склерозовані вени.
фіолетовий	26G 0,6 x 19	12	

4. Накласти венозний джгут на 10 – 15 см вище місця передбаченої венепункції.
5. Обробити шкіру, що прилягає до місця венепункції антисептиком, круговими рухами від центру до периферії. Дайте антисептику повністю висохнути. Не пальпуйте вену повторно.
6. Переконатися, що упаковка ПВК та її вміст не ушкоджені. Розгорнути "крильця" катетера (Мал. 81).



Мал. 81 Вигляд ПВК з розгорнутими "крильцями"

7. Надійно захопити ПВК трьома пальцями.
8. Почати венепункцію під кутом  $30^{\circ}$  –  $45^{\circ}$ . Надходження крові в камеру візуалізації свідчить про перебування голки-провідника в просвіті судини (Мал. 82).



Мал. 82 Початок венепункції під кутом 45 градусів до поверхні шкіри

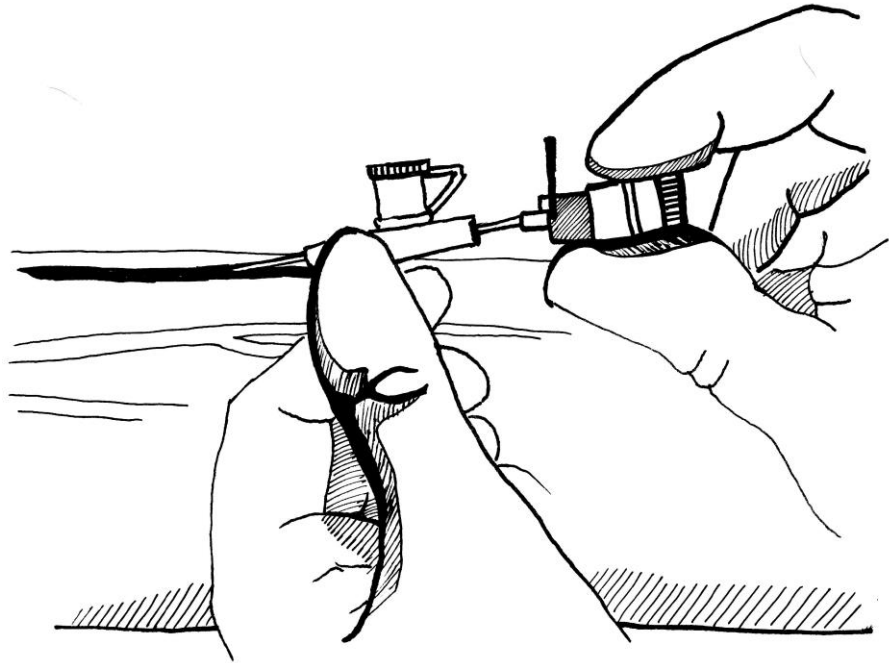
9. Зменшити кут введення катетера, просунути катетер великим і вказівним пальцями на кілька міліметрів у вену (Мал. 83).





Мал. 83 Просування катетера великим і вказівним пальцями на кілька міліметрів у вену

10. Почати просувати канюлю катетера у вену, утримуючи при цьому голку за вертикальну пластинку (Мал. 84). Переконавшись у відсутності опору, ввести катетер на необхідну глибину.



Мал. 84 Просування канюлі катетера у вену, утримуючи при цьому голку за вертикальну пластинку

11. Зняти джгут. Ніколи повторно не встановлювати голку під час перебування катетера у вені.

12. Притиснути вену на кілька сантиметрів вище місця перебування кінця катетера, середнім пальцем лівої руки, для запобігання витіканню крові з катетера (Мал. 85).

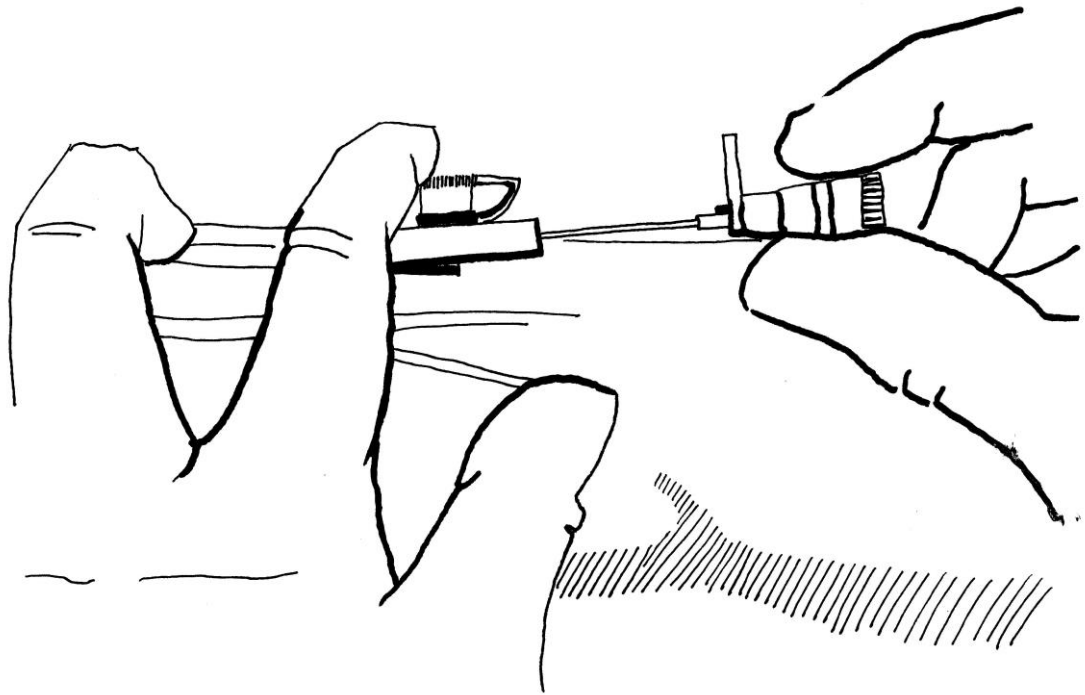
13. Приєднати інфузійну систему чи встановити заглушку на катетер, попередньо промивши його гепаринізованим ізотонічним розчином натрію хлориду.

14. Зафіксувати катетер на поверхні шкіри пацієнта за допомогою захисної плівки чи лейкопластиру.

Можливі ускладнення:

Ранні:

- неможлива пункція;
- гематома;
- екстравазація розчину;
- повітряна емболія;



Мал. 85 Техніка притискання вени для запобігання витіканню крові з катетера

Пізні:

- флебіт;
- катетер-асоційована інфекція;
- флеботромбоз;
- пошкодження нерва.

### **Внутрішньокісткова інфузія.**

Показання:

- необхідність у негайній інфузії, коли способи внутрішньовенного доступу виявилися безуспішними, а час не дозволяє зробити венесекцію;

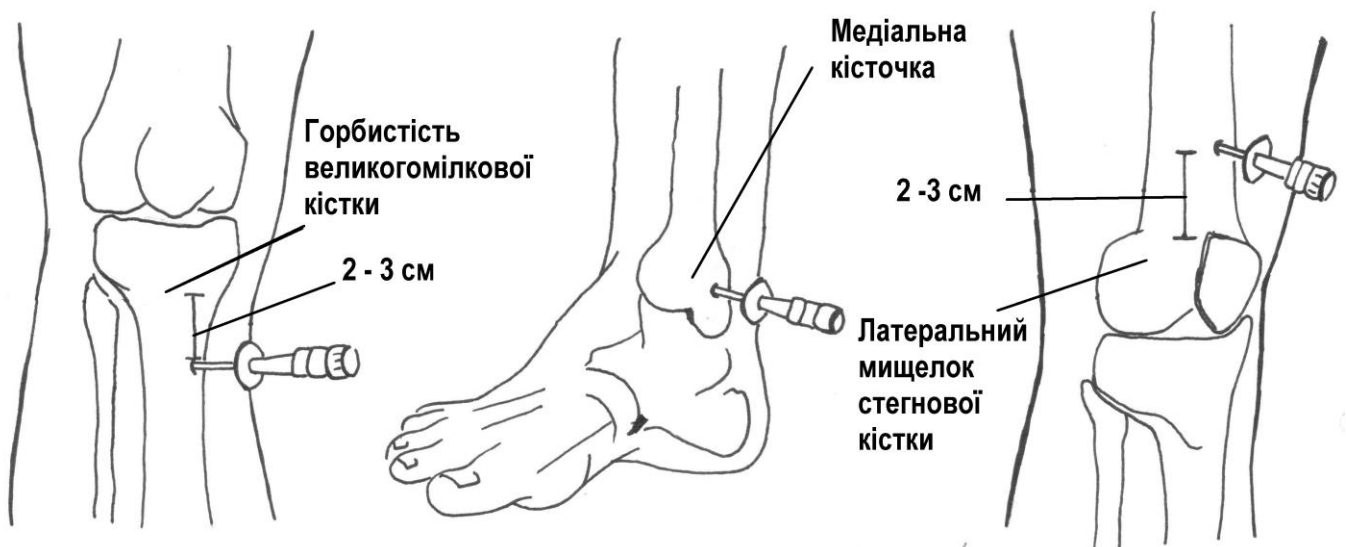
- велика кількість постраждалих, яким потрібна негайна інфузія;
- отримання крові для лабораторних досліджень за відсутності венозного доступу.

**Протипоказання:**

- перелом кістки в яку планується інфузія;
- інфекція шкіри в місці пункції;
- опік в місці пункції (відносне);
- наявність в кістці інтрамедулярних металоконструкцій;
- попереднє використання цієї самої кістки для внутрішньокісткової інфузії;
- остеопороз і недосконалий остеогенез (відносне).

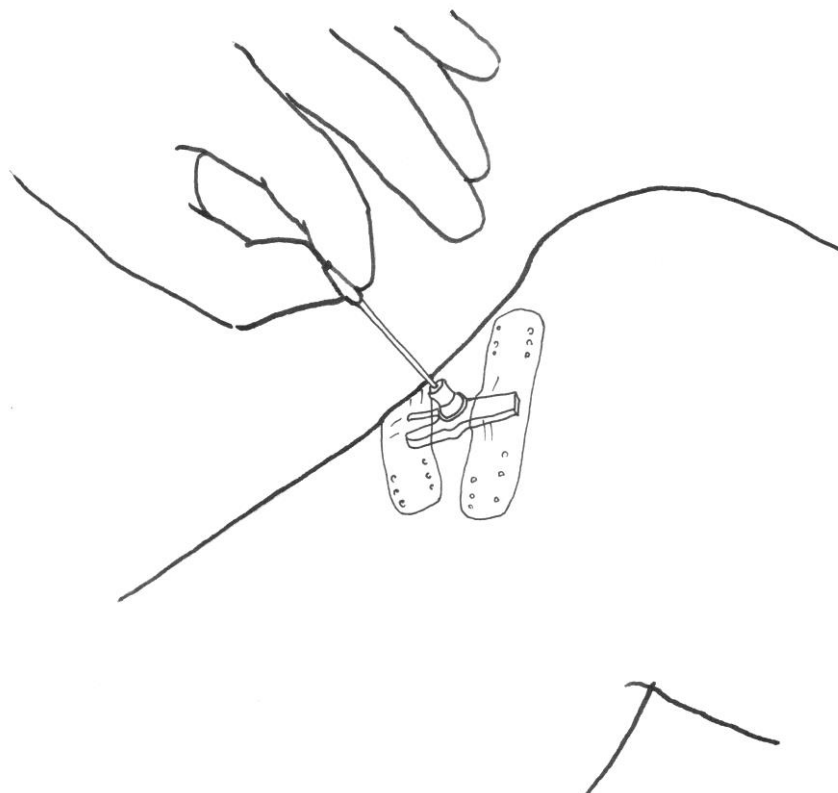
**Техніка проведення:**

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Обрати місце пункції. Перевага віддається медіальній поверхні великогомілкової кістки на 2-3 см нижче її горбистості (нижня третина стегнової кістки, верхня третина плечової кістки, грудина та гребінь клубової кістки також можуть бути використані з цією метою) (Мал. 86).



Мал. 86 Місця пункцій при внутрішньокістковому доступі

3. Обробити антисептиком шкіру та обмежити операційне поле стерильною білизною.
4. Ввести голку під кутом  $90^\circ$  під шкіру до відчуття провалу.
5. Витягнути мандрен (Мал. 87).



Мал. 87 Техніка видалення мандрену

6. Пересвідчитися в правильності розташування голки – аспірація кісткового мозку, вільна інфузія 5-10 мл рідини.
7. Зафіксувати голку пластиром.

Можливі ускладнення:

- технічні труднощі з уведенням;
- введення в щільну речовину кістки (неповне або надмірне проникнення);
- обструкція голки;

- інфільтрація;
- інфекція м'яких тканин;
- остеомієліт;
- травмування епіфізарної зони росту (у дітей та підлітків);
- компартмент-синдром (субфасціальне введення рідини);
- жирова емболія;
- біль при інфузії.

### **Пункція перикарду.**

Показання:

- тампонада серця;
- отримання перикардіального випоту з діагностичною метою.

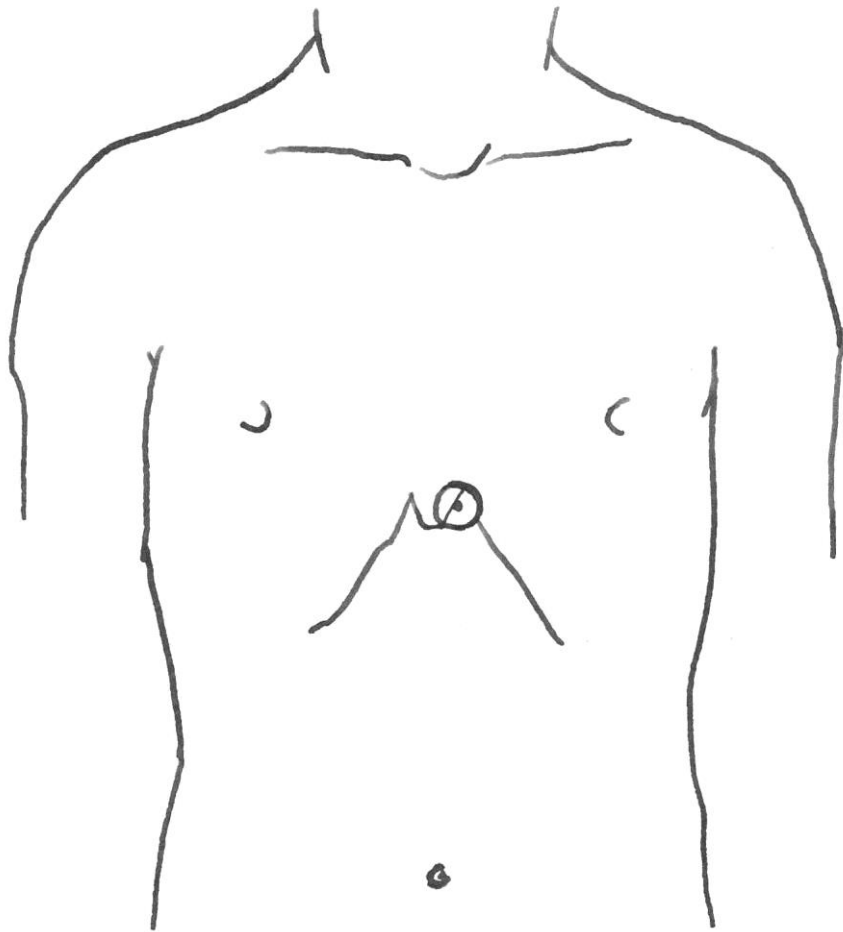
Протипоказання:

- рідина в перикарді у пацієнта з травмою грудної клітини (показана невідкладна торакотомія з ревізією перикарду);
- коагулопатія (відносно);
- наявність протезованих клапанів серця (відносно);
- наявність імплантованих кардіовертерів, або водіїв ритму (відносно);
- стан після аорто-коронарного шунтування через небезпеку ушкодження шунтів (відносно).

Техніка проведення.

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Покласти хворого на спину, з головним кінцем ліжка, піднятим на 30° для забезпечення скупчення перикардіального випоту в потрібному для аспірації місці.
3. Пункцію бажано проводити під контролем ультразвуку. Якщо така можливість відсутня, проводиться електрокардіографічний контроль. В крайньому разі можлива пункція наосліп.

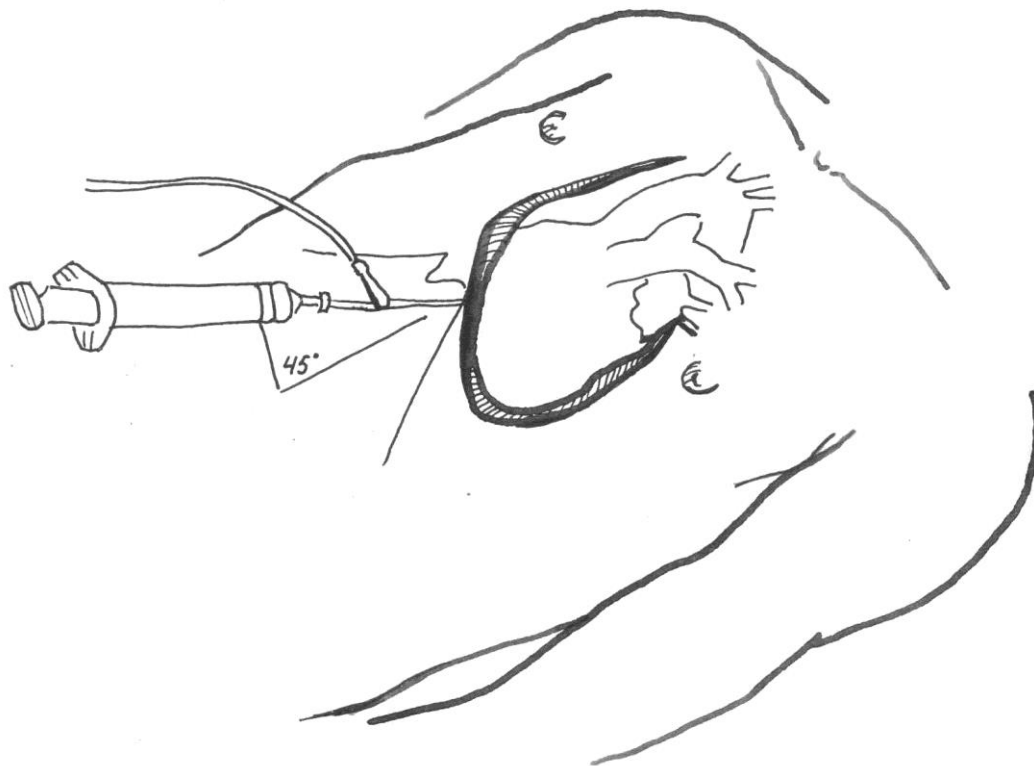
4. Визначити місце пункції – на 1 см нижче кута між мечоподібним відростком та реберною дугою зліва (Мал. 88).



Мал. 88 Визначення місця пункції перикарда

5. Обробити антисептиком шкіру та обмежити операційне поле стерильною білизною.
6. Провести інфільтраційну анестезію місця пункції.
7. Ввести голку вглиб грудної клітини під кутом  $30 - 45^\circ$  до поверхні грудної клітки, направляючи її дорзально, у бік лівого плечового суглоба. Постійно підтримувати розрідження в шприці (Мал. 89).
8. Для моніторингу електрокардіограми (ЕКГ) приєднати провід грудного відведення електрокардіографа до голки за допомогою затискача типу "алігатор".

9. Поява на ЕКГ негативних комплексів QRS свідчить про контакт голки з епікардом.



Мал. 89 Техніка введення голки при пункції перикарда

10. Просунути голку на кілька сантиметрів глибше через епікард у порожнину перикарда. При аспірації може бути отримана кров без згустків або ексудат.

11. Підйом сегмента ST на ЕКГ свідчить про контакт голки з міокардом. У цьому випадку повернути голку в порожнину перикарда, про що буде свідчити зникнення підйому ST.

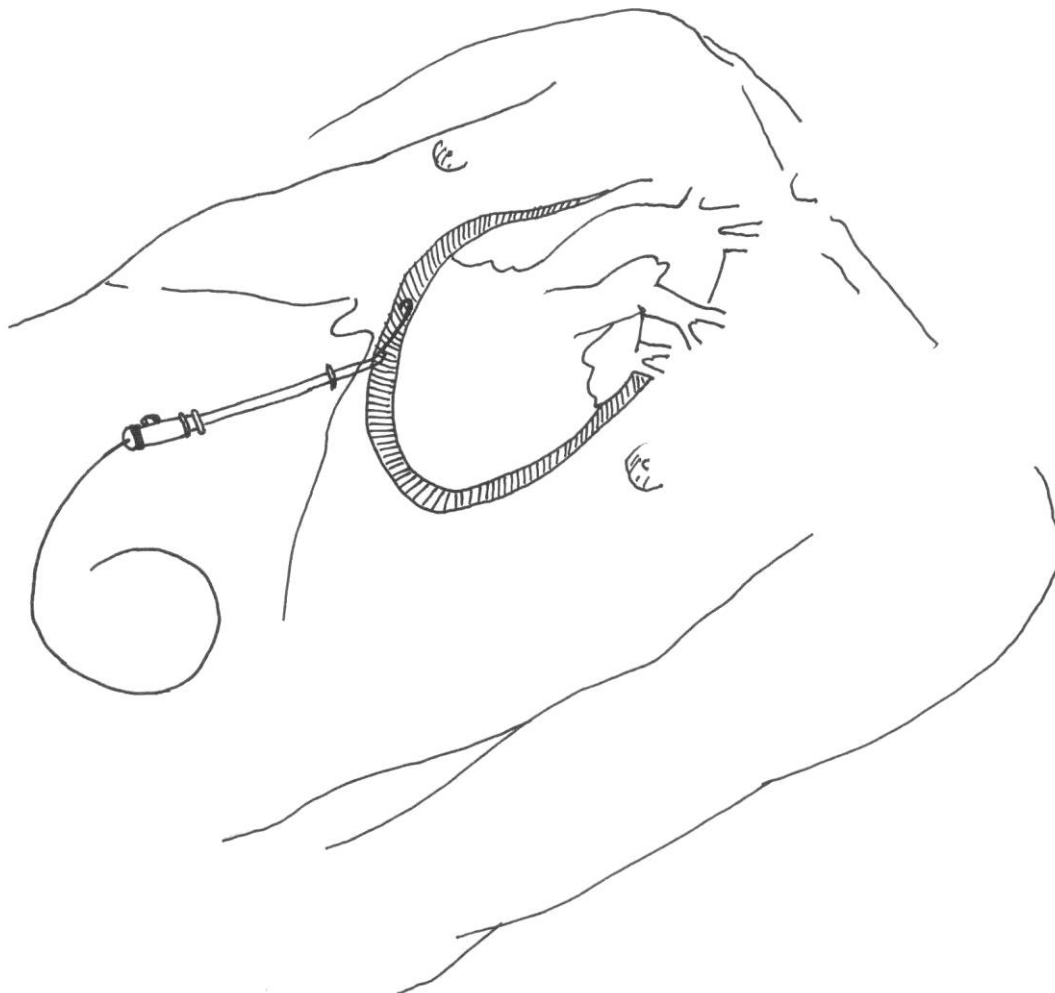
12. Повністю аспірувати рідкий вміст порожнини перикарда.

13. Для постійного дренивання може бути використаний центральний венозний катетер 16G, який встановлюється за методикою Seldinger (Мал. 90).

14. Накласти на місце пункції асептичну пов'язку.

Можливі ускладнення:

- аритмії;
- повітряна емболія;
- травма коронарних артерій;



Мал. 90 Методика катетеризації перикарда за Seldinger

- травма лівого шлуночка;
- травма міжреберних судин;
- травма внутрішньої грудної артерії;
- гемоторакс;
- пневмоторакс;
- пневмоперикард;
- травма органів черевної порожнини;



- повторне накопичення рідин в перикарді;
- гнійний перикардит;
- костохондрит.

## Література

1. Мороз В.В. Сердечно-легочная и церебральная реанимация / [ Мороз В.В., Бобринская И.Г., Васильев В.Ю., и др.]. – М.: НИИ ОР РАМН, ГОУ ВПО МГМСУ, 2011 – 48 с.
2. Рева В.А. Обоснование системы временной остановки наружного кровотечения при ранениях магистральных сосудов конечностей на догоспитальном этапе: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.01.17 "хірургія"/ В.А. Рева. – СПб., 2011. – 28 с.
3. Самохвалов И.М. Догоспитальная помощь при ранениях магистральных сосудов конечностей / Самохвалов И.М., Рева В.А., Пронченко А.А., Селезнев А.Б. // Воен.-мед. журн. – 2011. – №9. – С. 4 – 11.
4. Семенов Г.М. Неотложные оперативные вмешательства в экстремальных ситуациях. / Семенов Г.М., Ковшова М.В., Петришин В.Л. – СПб.: Питер, 2004. – 384 с.
5. 68W Advanced Field Craft: Combat Medic Skills / [Cain J., Ditzler T., Kahla N., et al.]; editor Casey Bond – Jones and Bartlett Publishers, 2010. – 602 p.
6. Cubano M. Emergency War Surgery, 4th US Revision / Cubano M., Lenhart M. – U.S. Department of Defense, U.S. Army, Office of the Surgeon General, 2013. – 410 p.
7. Jo C.H. Rescuer-limited cardiopulmonary resuscitation as an alternative to 2-min switched CPR in the setting of inhospital cardiac arrest: a randomised cross-over study [Електронний ресурс] / Jo C.H., Cho G.C., Ahn J.H., et al. // Emergency Medicine journal. – 2014. – Режим доступу : <http://emj.bmj.com/content/early/2014/08/04/ememed-2013-203477.short?rss=1>
8. Kheirabadi B. Safety evaluation of new hemostatic agents, smectite granules, and kaolin-coated gauze in a vascular injury wound model in swine / Kheirabadi BS., Mace

JE., Terrazas I.B., Fedyk C.G., Estep J.S., Dubick M.A., Blackbourne L.H. // The Journal of Trauma. – 2010. – №68(2). – P. 269 – 278.

9. Lan Yao. Compression-only cardiopulmonary resuscitation vs standard cardiopulmonary resuscitation: an updated meta-analysis of observational studies / Lan Yao, Peng Wang, Lili Zhou, Mingdi Chen, Yuanshan Liu, Xiaozhu Wei, Zitong Huang // The American journal of emergency medicine. – 2014. – Volume 32, Issue 6. – P. 517 – 523.

10. Littlejohn LF. Comparison of Celox-A, ChitoFlex, WoundStat, and combat gauze hemostatic agents versus standard gauze dressing in control of hemorrhage in a swine model of penetrating trauma / Littlejohn LF., Devlin JJ., Kircher SS., Lueken R., Melia MR., Johnson AS. // Acad. Emerg. Med. – 2011. – №18(4). – P. 340 – 350.

11. McEwen James Tourniquets: complications and preventive measures [Электронный ресурс] / McEwen J. – 2014. – Режим доступа : [http://www.tourniquets.org/complications\\_preventive.php#thrombosis](http://www.tourniquets.org/complications_preventive.php#thrombosis)

12. Nolan J.P. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. / Nolan J.P., Soar J., Zideman D.A., et al. // Resuscitation. – 2010. – Volume 81. – P. 1305 – 1451.

13. Roberts and Hedges clinical procedures in emergency medicine 6th ed. / Roberts J., Custalow C., Thomsen T. – Elsevier, 2013. – 1528 p.

14. Rudinská L.I. Injuries associated with cardiopulmonary resuscitation/ Rudinská L.I., Hejna P., Ihnát P., et al. // Soudni lekarstvi. – 2014. – Volume 59, Issue 3. – P. 28 – 33.

## Глава 5.

### « D » – Дефібриляція / кардіоверсія (Defibrillation / cardioversion).

#### Методика електричної дефібриляції.

Показання.

Для дефібриляції:

- фібриляція шлуночків;
- шлуночкова тахікардія без пульсу.

Для кардіоверсії:

- будь-яка гемодинамічно-нестабільна тахіаритмія за винятком ФШ і ШТ без пульсу;
- неефективність медикаментозної терапії аритмій.

Протипоказання.

Для дефібриляції:

- наявність пульсу;
- асистолія або електрична активність без пульсу;
- ознаки біологічної смерті.

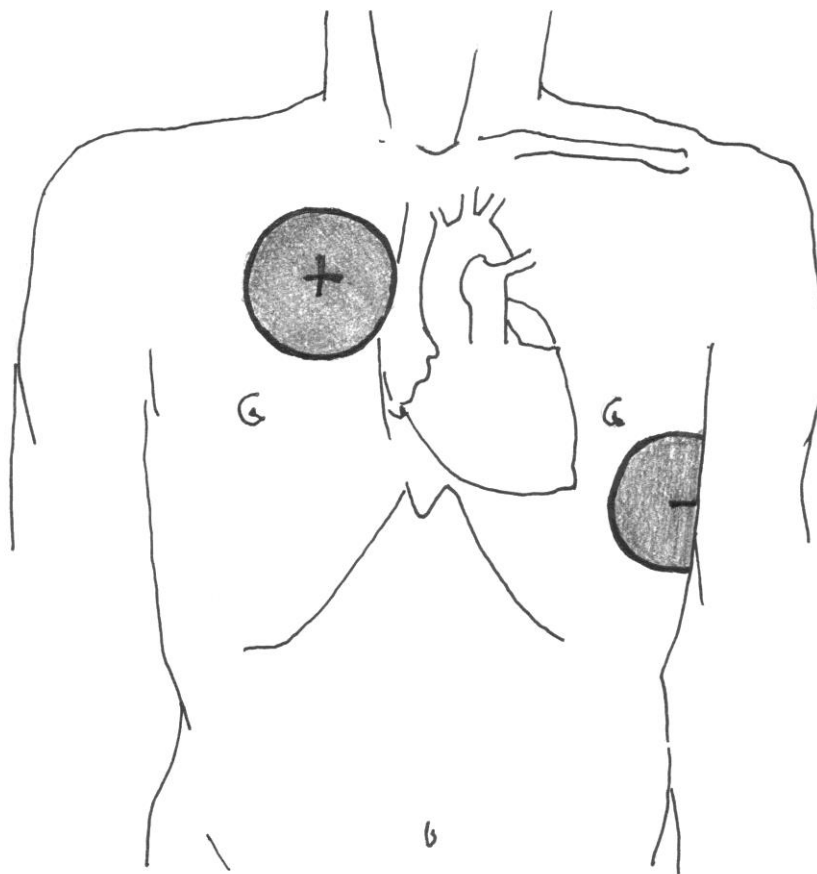
Для кардіоверсії:

- синусова тахікардія;
- аритмії викликані дігіталісною інтоксикацією.

Техніка проведення.

1. Одягнути захисні рукавички.
2. Нанести електропровідний гель на контактну поверхню електродів або використати електроди, що приклеюються.
3. Помістіть електроди на грудну клітку. Існує два варіанти розміщення електродів:

- сагітальний – один електрод праворуч у другому міжребер'ї по середньоключичній лінії, другий зліва в 7-му міжребер'ї по передній пахвинній лінії (Мал. 91);



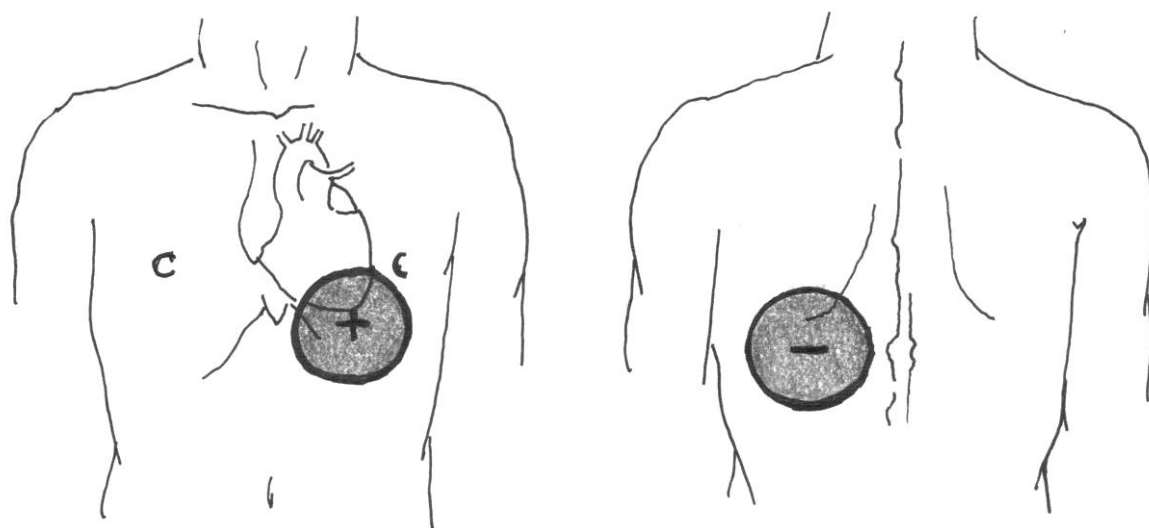
Мал. 91 Правильне положення електродів дефібрилятора при сагітальному варіанті їх розміщення

- фронтальний – один електрод на передній поверхні грудної клітини ліворуч від грудини, другий – позаду під лівою лопаткою (Мал. 92).

Уникайте розташування електродів над штучним водієм ритму.

4. Щільно притисніть електроди до шкіри хворого (з силою, приблизно рівною 10 кг).
5. Увімкнути дефібрилятор. Провести аналіз ритму.
6. Встановити режим дефібриляції (асинхронний) для ліквідації ФШ або ШТ без пульсу, або кардіоверсії (синхронний) для всіх інших аритмій.
7. Встановити необхідний рівень енергії розряду:

Вид електроконверсії	Дефібриляція монофазна	Дефібриляція біфазна	Кардіоверсія
Режим	асинхронний	асинхронний	синхронізований
1-й імпульс	360 Дж	120 – 200 Дж	50 – 100 Дж
2-й імпульс	360 Дж	300 Дж	200 Дж
3-й імпульс	360 Дж	360 Дж	360 Дж



Мал. 92 Місця розташування електродів дефібрилятора при фронтальному варіанті їх розміщення

8. Хворим у свідомості провести поверхневу загальну анестезію (головне – виключення свідомості, введення анальгетиків не обов'язкове).
9. Натиснути кнопку "Заряд".
10. Після того, як дефібрилятор зарядився голосно подати команду: "Не торкатися хворого" і пересвідчившись в її виконанні, натиснути кнопку "Розряд" (при наявності двох кнопок – натиснути їх одночасно).
11. У випадку ФШ або ШТ без пульсу, негайно, після розряду, розпочати проведення непрямого масажу серця.
12. Провести аналіз ритму.
13. Якщо відновлення ритму не було досягнуто – повторити дефібриляцію / кардіоверсію на вищому енергетичному рівні.

14. При відновленні ритму після ФШ або ШТ без пульсу – проводити непрямий масаж серця ще 2 хв., а потім перевірити пульс на магістральних артеріях.

### **Використання автоматичного зовнішнього дефібрилятора.**

1. Одягнути захисні рукавички (при можливості).
2. Ввімкнути дефібрилятор. Слідувати голосовим інструкціям.
3. Наклеїти електроди дефібрилятора на грудну клітку постраждалого.
4. При наявності двох або більше рятувальників під час наклеювання електродів дефібрилятора, продовжувати проведення непрямого масажу серця.
5. Припинити контакт з пацієнтом під час аналізу ритму.
6. Якщо дефібриляція не показана – відразу розпочати непрямий масаж серця.
7. Якщо дефібриляція показана – голосно подати команду: "Не торкатися хворого", пересвідчившись у її виконанні натиснути кнопку "Розряд".
8. Відразу після нанесення розряду розпочати непрямий масаж серця.
9. Слідувати голосовим інструкціям дефібрилятора.

Можливі ускладнення:

- опік шкіри грудної клітки;
- пошкодження міокарду;
- нанесення електротравми медичному працівнику.

### **Література.**

1. Мороз В.В. Сердечно-легочная и церебральная реанимация / [ Мороз В.В., Бобринская И.Г., Васильев В.Ю., и др.]. – М.: НИИ ОП РАМН, ГОУ ВПО МГМСУ, 2011 – 48 с.
2. Gu W. Effect of different resuscitation strategies on post-resuscitation brain damage in a porcine model of prolonged cardiac arrest / Gu W., Hou X., Li C. // Chin Med J (Engl). – 2014. – Volume 59, Issue 19. – P. 3432 – 3437.

3. Lemkin DL. Electrical exposure risk associated with hands-on defibrillation / Lemkin DL., Witting MD., Allison MG., Farzad A., Bond MC., Lemkin MA. // Resuscitation. – 2014. – Volume 59, Issue 10. – P. 1330 – 1336.
4. Nocchi F. Semiautomated external defibrillators for in-hospital early defibrillation: a comparative study / Nocchi F., Derrico P., Masucci G., Capussotto C., Cecchetti C., Ritrovato M. // Int J Technol Assess Health Care – 2014. – Volume 30, Issue 1. – P. 78 – 89.
5. Nolan J.P. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. / Nolan J.P., Soar J., Zideman D.A., et al. // Resuscitation. – 2010. – Volume 81. – P. 1305 – 1451.
6. Roberts and Hedges clinical procedures in emergency medicine 6th ed. / Roberts J., Custalow C., Thomsen T. – Elsevier, 2013. – 1528 p.
7. Rudinská L.I. Injuries associated with cardiopulmonary resuscitation / Rudinská L.I., Hejna P., Ihnát P., et al. // Soudni lekarstvi. – 2014. – Volume 59, Issue 3. – P. 28 – 33.

## Глава 6.

### « E » – Додаткові заходи (Exposure).

#### Транспортна іммобілізація при невідкладних станах.

##### Показання:

- перелом кісток;
- травма суглобів;
- травма нервів;
- синдром тривалого стискання;
- накладання кровозупинного джгута (відносно);
- укуси отруйних тварин.

##### Протипоказання:

- безпосередня загроза життю персоналу, що надає допомогу (спочатку проводиться евакуація в безпечне місце, а потім іммобілізація).

##### Завдання транспортної іммобілізації:

- знеболення в місці пошкодження;
- попередження подальшої травматизації тканин;
- попередження вторинної кровотечі з пошкоджених судин;
- покращення або нормалізація кровопостачання, іннервації ушкоджених та інших тканин.

##### Основні принципи транспортної іммобілізації:

1. Транспортна іммобілізація повинна бути здійснена якомога раніше з моменту травми.
2. Одяг та взуття на постраждалому не є перешкодою для транспортної іммобілізації.



3. До накладення транспортної іммобілізації слід зупинити зовнішню кровотечу, застосувавши одну з відомих методик тимчасової зупинки останньої. Виконана в таких випадках іммобілізація (її засоби) не повинна закривати накладений джгут, затискач, лігатуру, тощо.
4. Іммобілізації повинно передувати загальне або місцеве знеболення.
5. До накладення транспортної іммобілізації, при наявності рани, останню слід закрити асептичною пов'язкою.
6. При відкритих переломах, випадінні в рану органів (кишківник, тканину мозку та ін.) не слід перед транспортною іммобілізацією вправляти в рану органи чи відламки кісток, що випали, так як це загрожує мікробним забрудненням глибше лежачих тканин.
7. Іммобілізація буде більш надійною, якщо іммобілізуючий засіб (шина, підручні засоби) повторюватимуть природні форми пошкодженого органу та його розміри.
8. Іммобілізуючий засіб не повинен створювати сильний тиск на виступаючі відділи сегментів (великий вертлюг, виростки та ін.), здавлювати магістральні судини і нервові стовбури, що може призвести до ускладнень (пролежні, порушення кровотоку, іннервації та ін.). Тому для зменшення тиску, слід на шину або інші іммобілізуючі засоби класти м'яку підстилку (вату, одяг, рушник та ін.), або шину обгортати ватою і фіксувати її марлею.
9. Шина повинна захоплювати два суміжних суглоба з обов'язковою фіксацією дистального суглоба – третього. Наприклад, при переломі стегна – фіксація двох суміжних суглобів: кульшового та колінного і обов'язково третього – дистального – гомілково-ступневого. При переломі гомілки фіксація двох суміжних – колінного і гомілковостопного суглоба і т. д.
10. Кінцівці слід надавати середньо-фізіологічне положення, щоб максимально розслабити м'язи всіх груп, а якщо це неможливо (у випадках вивиху кінцівки), фіксувати в тому положенні, яке найменш травматичне.

11. У випадках закритих переломів кінцівок, бажано подолати м'язовий тонус, шляхом легкого і обережного витягнення по осі, після чого фіксувати кінцівку до шини.
12. Імобілізуючий засіб повинен бути фіксований на всьому протязі, в тому числі і за межами місця пошкодження.
13. У зимовий час, пошкоджену частину тіла, слід особливо ретельно утеплювати з метою профілактики відмороження.
14. За наявності транспортної іммобілізації, пошкоджену кінцівку потрібно оберігати від можливої додаткової травми.

Можливі ускладнення:

- додаткове травмування;
- некрози шкіри від тиску;
- ішемія м'яких тканин;
- компартмент синдром.

### **Медичне сортування за системою Simple triage and rapid treatment (START).**

Показання:

- велика кількість постраждалих.

Протипоказання:

- безпосередня загроза життю персоналу, що надає допомогу (спочатку проводиться евакуація в безпечне місце, а потім сортування).

Техніка проведення:

1. Одягнути засоби захисту (рукавички, окуляри, при потребі – маску).
2. Виділити групу легкопоранених, голосно скерувавши всіх, хто може самостійно пересуватись в напрямку рятувальника ("Якщо ви можете рухатись – прямуйте на мій голос").

3. Розпочати індивідуальне сортування інших груп потерпілих (першочерговому сортуванню підлягають діти та вагітні жінки).
4. Оцінити наявність самостійного дихання, після відновлення прохідності дихальних шляхів (у дітей до 8 років, після відновлення прохідності дихальних шляхів, при відсутності дихання, виконують 5 штучних вдихів):
  - відсутнє – потерпілі з ураженнями несумісними з життям / мертві (чорний);
  - $< 10$  або  $> 30$  – потерпілі з ураженнями, що загрожують життю (червоний);
  - $10 - 30$  – продовжити огляд.
5. Оцінити наявність пульсу на периферичних артеріях:
  - відсутній – потерпілі з ураженнями, що загрожують життю (червоний);
  - наявний – продовжити огляд.
6. Оцінити симптом блідої плями (натискання на ніготь):
  - $> 2$  сек – потерпілі з ураженнями, що загрожують життю (червоний);
  - $< 2$  сек – продовжити огляд.
7. Оцінити свідомість за шкалою ком Глазго:
  - $10$  і менше – потерпілі з ураженнями, що загрожують життю (червоний);
  - $11$  і більше – тяжкопоранені (жовтий).
8. Дати вказівку середньому медперсоналу / рятівникам, щодо маркування потерпілого та об'єму допомоги.
9. Перейти до наступного потерпілого.

## **Література**

1. Климовицкий В.Г. Манипуляции в практике ургентной травматологии: практическое руководство / В.Г. Климовицкий, В.Н. Пастернак. – М.: ООО "Издательство АСТ"; Донецк: "Сталкер", 2003. – 371 с.
2. 68W Advanced Field Craft: Combat Medic Skills / [Cain J., Ditzler T., Kahla N., et al.]; editor Casey Bond – Jones and Bartlett Publishers, 2010. – 602 p.
3. Dhillon M.S. First aid and emergency management in orthopedic injuries / M.S. Dhillon, S. Sarvdeep. – Jaypee Brothers Medical Pub, 2012. – 174 p.

4. Oteir AO. The prehospital management of suspected spinal cord injury: an update / Oteir AO., Smith K., Jennings PA., Stoelwinder JU. // Prehospital and disaster medicine. – 2014. – Volume 29, Issue 4. – P. 399 – 402.
5. Roberts and Hedges clinical procedures in emergency medicine 6th ed. / Roberts J., Custalow C., Thomsen T. – Elsevier, 2013. – 1528 p.
6. Медичне сортування: адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Наказ МОЗ України № 34 від 15.01.2014
7. Howard. Disaster Triage – Are You Ready?/ Howard, Kunz P., Foley, Andi L. // Journal of Emergency Nursing. – 2014.– Volume 40, Issue 5. – P. 515 – 517.
8. Mills A.F. ReSTART: A novel framework for resource-based triage in mass-casualty events / Mills A.F., Argon N.T., Ziya S., Hiestand B., Winslow J // Journal of Special Operations Medicine. – 2014.– Volume 14, Issue 1. – P. 30 – 39.
9. Sanders S. Making better decisions during triage / Sanders S., Minick P. // Emergency Nurse. – 2014.– Volume 22, Issue 6. – P. 14 – 19.