

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА “НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ФТИЗІАТРІЇ ПЛУЛЬМОНОЛОГІЇ  
ІМ. Ф. Г. ЯНОВСЬКОГО НАМН УКРАЇНИ”  
(НІФП НАМН)

**ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ТРАВМ ГРУДНОЇ КЛІТКИ**

(методичний посібник для лікарів)

Київ – 2015

**Заклад-розробник:**

Державна установа “Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України”

**Укладачі:**

Мельник Василь Михайлович – заступник директора з науково-методичної і науково-організаційної роботи, завідувач відділу епідеміологічних та організаційних проблем фтизіопульмонології Державної установи “Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України”, д-р мед. наук, професор, ( 044 ) 273 – 32 – 84;

Опанасенко Микола Степанович – завідувач відділення торакальної хірургії та інвазивних методів діагностики НІФП НАМН, д-р мед. наук, ( 044 ) 275 – 57 – 00;

Терешкович Олександр Володимирович – старший науковий співробітник відділення торакальної хірургії та інвазивних методів діагностики НІФП НАМН, канд. мед. наук, ( 044 ) 275 – 57 – 00;

Кшановський Олексій Едуардович – молодший науковий співробітник відділення торакальної хірургії та інвазивних методів діагностики НІФП НАМН;

Каленіченко Максим Іванович – науковий співробітник відділення торакальної хірургії та інвазивних методів діагностики НІФП НАМН, канд. мед. наук, ( 044 ) 275 – 57 – 00;

Купчак Ірина Миронівна – молодший науковий співробітник відділення торакальної хірургії та інвазивних методів діагностики НІФП НАМН;

Бичковський Віктор Борисович – лікар-ендоскопіст відділення ендоскопії НІФП НАМН, ( 044 ) 275 – 57 – 00;

Клименко Валерій Іванович – завідувач відділення хірургічного лікування туберкульозу та НЗЛ ускладнених гнійно-септичними інфекціями НІФП НАМН, канд. мед. наук, ( 044 ) 275 – 57 – 00;

Конік Богдан Миколайович – лікар-хірург відділення хірургічного лікування туберкульозу та НЗЛ ускладнених гнійно-септичними інфекціями НІФП НАМН, канд. мед. наук, ( 044 ) 275 – 57 – 00;

Демус Роман Степанович – лікар-хірург відділення хірургічного лікування туберкульозу та НЗЛ ускладнених гнійно-септичними інфекціями НІФП НАМН, ( 044 ) 275 – 57 – 00;

Леванда Лариса Іванівна – лікар-анестезіолог;

Климець Євгеній Вікторович – завідувач відділення реанімації;

Обремська Оксана Казимирівна – лікар-анестезіолог;

Стасів Тетяна Миколаївна – лікар-анестезіолог;

Борисова Валентина Іванівна – лікар-анестезіолог.

**Рецензенти:**

Сокур П. П. – професор кафедри пульмонології Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика, д-р мед. наук, професор

Гаврисяк В. К. – завідувач клініко-функціональним відділенням Державної установи “Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України”, д-р мед. наук, професор

**Голова профільної проблемної комісії МОЗ та НАМН України** – академік НАМН України, д-р мед. наук, професор Ю. І. Фещенко

**Голова експертної комісії** – д-р мед. наук, професор В. М. Мельник

Затверджено Вченою радою НІФП ім. Ф.Г. Яновського ” 10 “ березня 2015 р., протокол № 3.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВІТ – відділення інтенсивної терапії,  
ВАТС – відеоасистована торакоскопія,  
НВЛ – неінвазивна вентиляція легень,  
ОГП – органи грудної порожнини,  
ПР – перелом ребер,  
КТ – комп'ютерна томографія,  
ШВЛ – штучна вентиляція легень.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ТИПИ ТРАВМ ГРУДНОЇ КЛІТКИ.....	5
1.1 Травми грудної стінки.....	5
1.1.1 Переломи ребер.....	5
1.1.2 Переломи грудини і лопатки.....	6
1.1.3 Патологічно рухома грудна клітка.....	6
1.2 Травма легень.....	7
1.3 Патологія плевральної порожнини.....	9
1.3.1 Травматичний пневмоторакс.....	9
1.3.2 Гемоторакс.....	10
1.3.3 Травматичний хілоторакс.....	11
1.4 Травма дихальних шляхів.....	11
2 ТРАВМА СЕРЕДОСТІННЯ.....	12
2.1 Травма серця.....	12
2.2 Травми крупних судинних стовбурів середостіння.....	15
3 ТРАВМИ ДІАФРАГМИ.....	16
4 ТРАВМА СТРАВОХОДУ.....	18
5 СТОРОННІ ТІЛА У ГРУДНІЙ КЛІТЦІ НА ТЛІ ТРАВМ .....	18
6 ВАЖКІ ТРАВМИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ.....	19
6.1 Клінічний перебіг і ускладнення.....	20
7 НАСЛІДКИ ТРАВМ ГРУДНОЇ КЛІТКИ .....	20
8 РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	21
8.1 Переломи ребер.....	21
8.2 Патологічна рухливість грудної клітини.....	21
8.3 Травматичні ушкодження легень.....	22
8.4 Травматичний пневмоторакс.....	22
8.5 Травматичний гемоторакс.....	22
8.6 Розрив дихальних шляхів.....	22
8.7 Травма серця і крупних судинних стовбурів середостіння.....	23
8.8 Ускладнення, клінічний перебіг та наслідки.....	23
9 ТРАВМАТИЧНИЙ ШОК ПРИ ТРАВМІ ГРУДНОЇ КЛІТКИ.....	24
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	26
Додаток 1 Алгоритм надання медичної допомоги хворому з травмою грудної клітини на догоспітальному етапі .....	27

## ВСТУП

В даний час частота травм грудної клітки, пов'язаних з різними ситуаціями – військовими діями, автодорожніми, побутовими, професійними і спортивними, вкрай висока. Летальність при цьому становить ~ 10%, в більшості випадків, вже після госпіталізації потерпілого. У США, де статистика більш достовірна, ~100 000 смертей на рік обумовлені травмами, з яких закрита травма грудної клітини є причиною смерті в 20 – 25% випадків. У більшості випадків розвиток критичних ситуацій і, навіть, загибель хворого можна попередити за допомогою простих діагностичних і лікувальних заходів. У невеликій кількості випадків, що, як правило, не перевищує 10 – 20 % всіх травм грудної клітки, потрібне спеціалізоване хірургічне втручання [1, 2]. Даний методичний посібник для лікарів розроблений на основі рекомендацій Іспанського товариства торакальних хірургів і пульмонологів (Іспанія).

## 1 ТИПИ ТРАВМ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

### 1.1 Травми грудної стінки

#### 1.1.1 Переломи ребер

Перелом ребер (ПР) – найбільш часте ушкодження при травмах грудної клітки, яке вважається значимим показником тяжкості ушкоджень, так як ребра беруть на себе основний удар, який припадає на грудну стінку. Найчастіше зустрічаються ПР з 3-го по 9-е. При переломах нижніх ребер (нижче 8-го) можливі супутні абдомінальні пошкодження. Переломи перших 3 ребер, як правило, викликають важку травму з можливим пошкодженням середостіння, неврологічними, судинними і екстраторакальними ушкодженнями.

При переломі > 3 ребер і екстраторакальних пошкодженнях значно зростає ризик ускладнень і летального результату, тому така кількість зламаних ребер є показанням для госпіталізації. Ризик небажаних результатів також зростає при множинних і двосторонніх ПР; в таких випадках рекомендується госпіталізація у відділення інтенсивної терапії. Проте, на даний час відсутні рандомізовані клінічні дослідження, в яких були б продемонстровані переваги госпіталізації в порівнянні з амбулаторним лікуванням. При переломах > 6 ребер летальність досягає 15 %.

Рентгенологічне підтвердження ізольованих ПР отримують при звичайній рентгенографії органів грудної клітини. Доступність комп'ютерної томографії (КТ) зробила цей метод рутинним у хворих з тяжкою травмою грудної клітини, оскільки показано, що КТ має переваги при діагностиці поєднаних ушкоджень, а також при динамічному нагляді за хворим із ПР.

Велике значення має знеболення, так як воно дозволяє підтримувати адекватну вентиляцію, ефективний кашель і займатися дихальними вправами. Широко поширене

внутрішньовенне введення нестероїдних і ненаркотичних протизапальних препаратів, хоча їх побічні ефекти є основною причиною передчасної відміни. У різних клініках застосовуються блокади міжреберних нервів, епідуральна анестезія анальгетиками або опіатами (фентанілом, морфіном або бупренорфіном), місцева анестезія (бупівакаїн, ропівакаїн або їх комбінація), паравертебральні блокади на грудному рівні, рідше – інтратекальне введення опіатів. Для купірування хронічного вираженого болю можна застосовувати черезшкірну електростимуляцію. Найбільш досліджуваним і спірним питанням є використання епідуральної анестезії, в порівнянні з внутрішньовенним введенням опіатів, у хворих з множинними ПР. В більшості клінічних досліджень, опублікованих за останні 20 років, показані переваги епідуральної анестезії в купіруванні болю, розвитку нозокоміальної пневмонії, тривалості перебування у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) і в стаціонарі в цілому, тривалості штучної вентиляції легень (ШВЛ). Однак в метааналізі тривалість ШВЛ була меншою при використанні місцевої анестезії, а не епідуральних опіатів. При цьому набагато частіше розвивалася клінічно незначна артеріальна гіпотензія. Застосування епідуральної анестезії обмежене частим поєднанням ураження інших органів, в основному центральної нервової системи та спинного мозку. Ймовірно, це пояснює невелике число пацієнтів в опублікованих дослідженнях.

Найбільш ефективним є індивідуальний вибір і комбінація декількох способів знеболювання у кожного пацієнта і в кожному медичному закладі.

### 1.1.2 Переломи груднини і лопатки

Зазвичай переломи груднини і лопатки є наслідками прямої травми і зустрічаються при тяжких травмах грудної клітки, так як ці кістки звичайно ламаються тільки при значній енергії травми. Незважаючи на серйозність таких ушкоджень, вони не вимагають спеціального лікування.

### 1.1.3 Патологічно рухома грудна клітка

Патологічно рухома грудна клітка – особлива і нечаста ситуація, при якій виявляють множинні (> 2) переломів > 2 ребер, включаючи хондрокостальні зчленування, що призводить до відділення частини грудної стінки від решти скелета. При диханні спостерігається парадоксальний, по відношенню до іншої частини грудної клітини, рух пошкодженої ділянки. Дихання помітно не порушується, при цьому зазвичай діагностують значне пошкодження легень – контузію легень або важкі ушкодження середостіння. Поява патологічної рухливості грудної стінки означає серйозну травму, що приводить в > 1/2 випадків до дихальної недостатності та необхідності вентиляційної підтримки. Проте, невеликий процент хворих з

патологічною рухливістю грудної стінки може не мати інших супутніх пошкоджень і зберігати задовільний стан на тлі знеболення, терапії і дихальної гімнастики.

Встановлено, що патологічна рухливість грудної стінки виникає при 1,5 – 10 % травм грудної клітки і має летальність від 12,5 до 33 % – частково за рахунок тяжкості супутніх ушкоджень. Фактично при підвищенні частоти супутніх ушкоджень (контузії легень, пошкодження плеври) збільшується частота респіраторних ускладнень і тривалість перебування у ВІТ. Таким чином, більшості таких хворих потрібна ШВЛ, якщо у них немає супутніх пошкоджень і якщо фрагмент з парадоксальною рухливістю має невеликі розміри.

Основними завданнями лікування є киснева підтримка, знеболювання і адекватна прохідність трахеобронхіального дерева, при необхідності з використанням бронхоскопії. Методи торакальної компресії не знайшли достатнього наукового підтвердження, вони можуть посилити зменшення життєвої ємності легень і сприяти формуванню ателектазів за рахунок порушення механіки дихання.

Стандартна терапія полягає в ШВЛ, яку також називають "внутрішньої фіксацією" – завдяки їй грудна клітка фіксується до моменту формування фіброзу в місцях пошкоджень, який зазвичай розвивається протягом 3 тижнів після травми. У деяких хворих з патологічно рухливою грудною кліткою і дихальною недостатністю неінвазивна вентиляція легень (НВЛ) в режимі СРАР може викликати менше ускладнень і знизити летальність у порівнянні зі звичайною ШВЛ.

З точки зору летальності, захворюваності та функціонального відновлення, негайний ефект від хірургічної фіксації невеликий. Найбільший ефект досягається у хворих з передньо-латеральними переломами і у пацієнтів з високим ризиком ускладнень при тривалій інтубації. Хворим, у яких рухлива грудна клітка є єдиним показанням до ШВЛ, а також пацієнтам з іншими показаннями до хірургічного лікування та особам з множинними переломами ребер, рекомендується хірургічне лікування, яке називається "травматичною торакопластикою".

## 1.2 Травма легень

Розрив легені – це розрив легеневої паренхіми, може бути одиночним або множинним і викликає пневмо- і гемоторакс. Зазвичай пошкодження легень розвивається в результаті проникаючого поранення грудної клітки, хоча останнім часом все частіше зустрічаються випадки тяжких закритих травм грудної клітини, при яких необхідно вдаватися до хірургічного лікування.

Більшість розривів локалізуються в зовнішній третині товщі легень. Пошкодження, розташовані ближче до центру, можуть зачіпати великі судини і бронхи або захоплювати великі області і викликати контузії легені, що вимагають торакотомії. При лікуванні периферичних

ушкоджень звичайною тактикою є прості ушивання та атипові резекції, особливо якщо це вторинні пошкодження при колотих і ножових пораненнях. При більш глибоких пошкодженнях, які зачіпають великі судини і бронхи або лімфатичні судини, повинна бути виконана лобектомія або навіть пневмонектомія. При пошкодженнях більш глибоких відділів долі легені виконується торакотомія, що дозволяє отримати швидкий доступ у разі кровотечі або скиду повітря (діагностична торакотомія).

Операційна летальність коливається від 25 до 30 % і підвищується при збільшенні обсягу резектованої паренхіми. Також велике значення має тяжкість супутніх ушкоджень. Негативний вплив на летальність дають: закрита травма грудної клітки, велика тяжкість ушкодження, необхідність в одночасному проведенні лапаротомії, необхідність в гемотрансфузії, обсяг трансфузійної крові і фізіологічні показники, такі як низький артеріальний тиск при надходженні до стаціонару, низька температура тіла. Найбільш часто застосовується задньо-бокова торакотомія, яка забезпечує швидкий доступ до кореня легені. При глибоких розривах може знадобитися перетискання кореня легені, іноді навіть ручним способом.

Паренхіматозна кровотеча може призвести до утворення легеневої гематоми, яка, як правило, не позначається на газообміні, але при інфікуванні перетворюється на абсцес легені. Точна частота таких ускладнень невідома, оскільки в багатьох випадках гематома не діагностується або розвивається в ділянці контузії легені. Протягом 48 – 72 годин після травми гематома не візуалізується на звичайній рентгенограмі. Більш точний діагноз можливий за допомогою КТ легень. Спонтанне лізис гематоми про виходить протягом 3 – 4 тижнів, але в деяких випадках вона інкапсулюється і фіброзується.

Травми грудної клітини найчастіше викликають контузію легені, яка виникає в основному при закритих травмах. Контузія легені може бути єдиним проявом травми грудної клітини. Наявність крепітуючих хрипів при аускультатії, гіпоксемії і обмеженої екскурсії грудної клітини може бути проявом кровотечі та наступного набряку легень, які призводять до дихальної недостатності. При КТ легень виявляють обмежені інфільтрати, що мають тенденцію до злиття в перші кілька днів. При поєднаних пошкодженнях, підвищується ризик розвитку респіраторного дистрес-синдрому, і летальність може досягати 24 %. Враховуючи ці фактори, рекомендується госпіталізувати хворих з поєднаною травмою для підтримки адекватної оксигенації, кліренсу дихальних шляхів і вентиляції, при цьому можливе використання НВЛ. Ефективність профілактичного призначення антибіотиків і кортикостероїдів в таких ситуаціях не доведена.



### 1.3 Патологія плевральної порожнини

#### 1.3.1 Травматичний пневмоторакс

Класифікація:

- За поширеністю процесу:
  - а) односторонній;
  - б) двосторонній;
- За ступенем колапсу легені:
  - а) обмежений (колапс легені до 1/3 об'єму);
  - б) субтотальний (колапс легені до 2/3 об'єму);
  - в) тотальний (колапс легені більше 2/3 об'єму);
- За механізмом виникнення:
  - а) закритий;
  - б) відкритий;
  - в) клапанний;

У багатьох ( до 20 % ) хворих з травмою грудної клітини розвиваються пневмоторакс або гемопневмоторакс. Ці явища можуть бути присутніми вже при першому огляді пацієнта або виникають пізніше. Симптоми таких станів різноманітні і залежать від тяжкості ураження і переносимості пацієнтом колапсу легені. Теоретично, методом лікування хворих з травматичним пневмотораксом являється дренування плевральної порожнини.

Показанням до хірургічного лікування є тривалий скид повітря і неповне розправлення легені, при цьому може застосовуватися відеоасистована торакаскопія ( VATS ).

При пошкодженні легені з непрямим клапанним механізмом, що дозволяє повітрю проникати в плевральну порожнину, і накопичуватись в ній, розвивається напружений пневмоторакс. Це призводить до компресії середостіння і контрлатеральної легені. Такі ускладнення можуть виникати в результаті власне травми грудної клітини, так і в результаті ШВЛ. Діагноз легко встановлюється по гостровиникаючій задишці, торакалгії, тахікардії, гіпотензії і втягненні яремної ямки. При фізикальному обстеженні діагноз підтверджується перкусією (тимпаніт) і аускультациєю легень (відсутність дихальних шумів). Такі ситуації вимагають термінового втручання, не чекаючи рентгенологічної верифікації. Необхідно виконати дренування плевральної порожнини по Бюлау або, як що це неможливо, пунктувати плевральну порожнину голкою великого калібру для декомпресії легені.

Відкритий пневмоторакс розвивається при порушенні цілісності грудної стінки, при цьому, якщо пошкодження велике ( $> 2/3$  діаметра трахеї), повітря, що надходить всередину плевральної порожнини, врівноважує атмосферний тиск. Це значно порушує легеневу вентиляцію, приводячи до гіпоксії та гіперкапнії. Перш за все, слід закрити дефект грудної

стінки, хоча б тимчасово, оклюзивним биндом. Також потрібне дренивання плевральної порожнини. Ці ушкодження завжди вимагають хірургічного втручання. Пневмоторакс може супроводжуватися розвитком підшкірної емфіземи, хоча остання здатна виникати і ізольовано. Підшкірна емфізема розвивається вторинно при пошкодженні дихальних шляхів або легеневої тканини і не потребує лікування за винятком випадків, коли вона виражена і прогресує. У таких ситуаціях показано дренивання плевральної порожнини.

### 1.3.2 Гемоторакс

Класифікація (по Е. А. Вагнеру):

- За поширеністю:
  - а) односторонній;
  - б) двосторонній;
- За величиною крововтрати:
  - а) малий (втрата до 10 % об'єму циркулюючої крові (ОЦК));
  - б) середній (втрата до 10 – 20 % ОЦК);
  - в) великий (втрата до 20 – 40 % ОЦК);
  - г) тотальний (більше 40 % ОЦК);
- За тривалістю кровотечі:
  - а) з кровотечею, яка триває;
  - б) із зупиненою кровотечею;
- За наявністю згортків у плевральній порожнині:
  - а) згорнутий;
  - б) незгорнутий;
- При наявності інфекційних ускладнень:
  - а) неінфікований;
  - б) інфікований (нагноєння).

Гемоторакс, ізольований або у вигляді гемопневмоторакса, часто зустрічається при травмах грудної клітки. Масивний гемоторакс розвивається при травмах з ушкодженням серця і великих судин, а також при великих розривах легені. У всіх інших ситуаціях, як правило, об'єм крові в плевральній порожнині невеликий. Зазвичай частота гемоторакса при травмі грудної клітини не перевищує 25 %, але при переломах > 2 ребер може бути і вище.

Початковим обстеженням для постановки діагнозу є рентгенограма грудної клітки. Ультразвукове дослідження грудної клітки також виявляє гемоторакс з більш високою чутливістю і специфічністю, ніж рентгенографія грудної клітки. Використання КТ грудної клітки при торакальних травмах призводить до підвищення частоти виявлення гемоторакса.

У 80 – 90 % випадків гемоторакс минає при звичайному дренажу плевральної порожнини. В інших випадках необхідне хірургічне лікування. Показання до термінової торакотомії залежить від вихідного об'єму крові, що відходить по дренажу, швидкості крововтрати і гемодинаміки пацієнта. Термінове хірургічне втручання потрібне при початковому обсязі виділеної крові  $> 1\ 000 - 1\ 500\ \text{см}^3$  або при менших обсягах, які викликають гемодинамічні порушення, або при тривалій кровотечі по дренажу зі швидкістю  $> 200 - 300\ \text{см}^3/\text{год}$  в перші 3 – 4 години. При обсязі крововтрати  $> 1\ 400\ \text{см}^3$  в перші 24 години ризик летального випадку в 3 рази вище, ніж при обсязі  $550\ \text{см}^3$ . У гемодинамічно стабільних хворих з персистуючим гемотораксом можливе виконання VATS. Існують різні алгоритми для початкової оцінки подібної ситуації. При виборі хірургічного методу лікування слід враховувати час від отримання травми до постановки діагнозу, гемодинаміку на тлі крововтрати і супутні захворювання.

Чим раніше проводиться VATS при довго не минаючому гемотораксі, тим коротший період перебування хворого в стаціонарі і менші витрати лікарні на його лікування. Застосування фібринолітиків при довго не минаючому гемотораксі вивчено недостатньо, і переваги їх використання остаточно не доведені.

### 1.3.3 Травматичний хілоторакс

Травматичний розрив грудного протоку зустрічається рідко. Найчастіше він описується при переломах ключиці, травмах стравоходу і хребта. Травматичний хілоторакс зазвичай розвивається спонтанно через 2 – 3 тижні після травми. При необхідності, виконуються дренажування плевральної порожнини і призначають лікувальне харчування з виключенням довголанцюгових тригліцеридів. При неефективності консервативного лікування виконується оперативне втручання – перев'язка грудного протоку. Пацієнтам, яким неможливо виконати хірургічне лікування, альтернативою є плевродез з тальком.

### 1.4 Травма дихальних шляхів

Пошкодження дихальних шляхів частіше виникають при закритій травмі грудної клітки з частотою від 0,5 до 3,0 %. При ножових пораненнях грудної клітки травма дихальних шляхів спостерігається досить рідко.

При ятрогенній травмі пошкодження дихальних шляхів зазвичай має вигляд розриву мембранозної частини трахеї в екстраторакальному відділі. Пошкодження дихальних шляхів, яке відбулося при травмі грудної клітки, зазвичай зачіпає хрящову частину у вигляді розривів неправильної форми або по колу трахеї. Найчастіше зустрічаються ушкодження правого головного бронха. Такі пошкодження можуть викликати рефрактерну дихальну недостатність

або проблеми при підтримці адекватної оксигенації у хворих, що знаходяться на ШВЛ, і майже завжди супроводжуються пневмомедіастінумом та підшкірною емфіземою. Також нерідкі випадки пневмотораксу з типовою відсутністю розправлення легені та збереженням суттєвого витоку повітря після постановки плеврального дренажу. При ятрогенних пошкодженнях патогномонічною ознакою вважається візуалізація балона інтубаційної трубки за межами трахеї. У деяких хворих ці пошкодження залишаються не діагностованими через невелику кількість клінічних проявів, що призводить до стенозу пошкодженої ділянки дихальних шляхів. В таких випадках у віддаленому періоді можуть розвиватися обструктивні ускладнення.

Основним методом діагностики ушкоджень дихальних шляхів є бронхоскопія, яка дозволяє уточнити локалізацію і оцінити характер пошкоджень, а також визначити положення інтубаційної трубки. Бронхоскопія є і основною лікувальною процедурою, однак при розривах трахеї і гортані може знадобитися трахеотомія. Подібні пошкодження можна діагностувати або виключити і при КТ грудної клітини. КТ протипоказана хворим з нестабільною гемодинамікою і неконтрольованим станом дихальних шляхів.

Якщо є показання до хірургічного лікування, воно не повинно відкладатися. Незалежно від методу лікування вважається доцільним профілактичне призначення антибіотиків для уникнення медіастиніту. При пошкодженнях дихальних шляхів, викликаних травмою грудної клітки, клінічні прояви, як правило, більш виражені, що є показанням до хірургічного лікування. Цервікотомія відкриває доступ до пошкоджень верхніх відділів трахеї, тоді як при розривах близько біфуркації трахеї або головних бронхів частіше використовується правобічна торакотомія. Нерідко можна обмежитися звичним ушиванням розривів або накладенням терміно-термінального анастомозу з видаленням країв розриву. При ізольованих розривах дихальних шляхів рідко виникає необхідність резекції легеневої паренхіми за винятком випадків вогнепальних поранень з пошкодженням кореня легені і судин.

Результати хірургічного лікування можуть бути різними, летальність варіюється від 6 до 19 % і підвищується при закритій травмі грудної клітки і у випадках пізнього хірургічного лікування. Рубцевий стеноз розвивається у 2 – 3 % оперованих хворих, при цьому можливе застосування дилатації, ендопротезування, лазерної та хірургічної реконструкції.

## 2 ТРАВМА СЕРЕДОСТІННЯ

### 2.1 Травма серця

Найбільш частим варіантом закритої травми серця є контузія серця – як правило, правого шлуночка через його проксимальне розташування по відношенню до передньої грудної стінки.

Клапанні пошкодження зазвичай захоплюють сухожилля хорд і папілярні м'язи підклапанного апарату; частіше за інших пошкоджується аортальний клапан. Розриви міокарда є найважчим видом травми серця і можуть бути причиною раптової смерті або тампонади серця. Розриви міжшлуночкової перегородки зустрічаються рідше. Розриви клапанів і міжшлуночкової перегородки можуть викликати гостру серцеву недостатність. Контузія серця також може протікати безсимптомно і залишатися недіагностованою або проявлятися ангінозоподібними болями, які посилюються при диханні. Визначення тропоніну-I і тропоніну-T в крові має низьку чутливість. Роль повторних вимірювань з метою стратифікації ризику ускладнень поки не вивчена. Специфічні електрокардіографічні ознаки пошкодження серця відсутні.

На звичайній рентгенограмі органів грудної клітки можна побачити розширення тіні серця і переломи грудини. При діагностиці пошкоджень серця найкращим методом є доплер-ехокардіографія.

Контузія серця з мізерною клінічною симптоматикою, як правило, вимагає спостереження за хворим. При розвитку аритмії призначають відповідне лікування. При появі гемодинамічної нестабільності слід моніторувати центральний венозний і легеневий артеріальний тиск і підтримувати адекватний серцевий викид введенням рідин і інотропів. У деяких ситуаціях може знадобитися внутрішньоаортальна балонна контрапульсація. Антикоагулянти призначають тільки при формуванні внутрішньошлуночкових тромбів або при хірургічному лікуванні з штучним кровообігом.

Показаннями до хірургічного лікування являються гемоперикард, викликаний розривом коронарних артерій, і важкі ушкодження клапанів або внутрішньошлуночкові фістули, що є причиною неконтрольованої гемодинамічної нестабільності.

Проникаюче поранення серця найчастіше зустрічається при ножових і вогнепальних пораненнях грудної клітки або ятрогенних пошкодженнях (постановка водія ритму, пошкодження троакаром і т. д.). Найчастіше пошкоджується правий шлуночок. Найбільш частими клінічними проявами травми серця є тампонада і гіповолемічний шок, зумовлений масивною крововтратою.

Стандартним хірургічним доступом до серця вважається серединна стернотомія, але часто більш швидким і зручним способом доступу є лівостороння субмамарна передньо-латеральна торакотомія. Після розтину перикарда пошкодження міокарду ушивають монониткою і зміцнюють клаптем з біопротезних матеріалів. На дистальні пошкодження коронарних артерій можна накласти лігатуру для уникнення кровотечі. Резервним доступом у хворих з загрожуючими життю симптомами при надходженні до стаціонару є екстренна субмамарна торакотомія, що дозволяє закрити пошкодження, проводити реанімаційні заходи і

транспортувати хворого в операційну. Однак навіть при такій тактиці летальність залишається високою.

При ножових пораненнях грудної клітки з пошкодженням перикарду зазвичай виникає тампонада серця, яка також може розвинутиися при вогнепальних пораненнях і закритих травмах. Специфічними симптомами, що виявляються при огляді хворого, вважаються тріада Бека (падіння артеріального тиску, зростання центрального венозного тиску, глухі тони серця) і симптом Куссмауля (набухання яремних вен на висоті вдиху), однак вони можуть бути відсутніми або важко визначатися. В таких ситуаціях слід орієнтуватися на об'єктивні дані, що дозволяють уточнити діагноз (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Діагностика тампонади серця

Підвищення центрального венозного тиску
Зниження артеріального тиску
Глухі тони серця
Парадоксальний пульс
Симптом Куссмауля (набухання яремних вен на висоті вдиху)
Збереження електричної активності серця при відсутності пульсу (без гіпотензії та напруженого пневмотораксу)
Зміни на ЕКГ, особливо поєднанні альтернації зубця Р та комплексу QRS
Ехокардіографічні ознаки (перикардіальний випіт, колапс стінки правого шлуночка, колапс лівого передсердя)
Доплерівське дослідження (альтернація хвилі Е при трансмітральному потоці зі зменшенням на вдиху на 25 % в порівнянні з видихом).

При відсутності ефекту від реанімаційних заходів і при високій ймовірності тампонади серця показаний перикардіоцентез, який являється досить ефективним тимчасовим заходом. Перикардіальне вікно під мечовидним відростком грудини, як альтернативний шлях доступу, повинно виконуватися тільки в умовах операційної і тільки досвідченим хірургом.

Хворим з гіповолемією рекомендується призначати добутамін для усунення гіпотензії і перевантаження об'ємом, проте в інших ситуаціях це може погіршити тампонаду.

Надійним методом хірургічного лікування кардіо-перикардіальних пошкоджень є торакотомія або стернотомія для безпосереднього огляду серця. Якщо перикардіоцентез підтверджує серйозні пошкодження, торакотомія або стернотомія повинна бути виконана негайно.

## 2.2 Травми крупних судинних стовбурів середостіння

Такі травми зазвичай виникають при воєнних діях, автодорожніх аваріях на високій швидкості, наїздах автомобіля або падінні з висоти. Механізм травми полягає в різкому зсуві тканин і здавленні, особливо артеріальних стовбурів. При розривах судин розвивається масивна кровотеча, яка і є причиною летального випадку безпосередньо на місці події, або по дорозі в лікарню. Сприятливі результати спостерігаються тільки якщо розрив прикритий неушкодженою адвентицією.

При надходженні до стаціонару у пацієнтів з травмою великих судин виявляються симптоми гіпотензії, іноді критичної, обумовленої масивною кровотечею. Можливі важкі супутні пошкодження, наприклад переломи верхніх ребер і грудини.

КТ специфічна для встановлення діагнозу у 83 – 99 %. Звичайна рентгенограма грудної клітини має значно нижчу інформативність. Аортографія використовується тільки для планування хірургічного втручання. Найбільш типові рентгенологічні ознаки такого роду ушкоджень представлені в табл. 2.2

Таблиця 2.2 – Рентгенологічні ознаки розриву аорти

Розширення меж середостіння
Відсутність тіні дуги аорти
Відхилення трахеї вправо
Затемнення аортопульмонального вікна
Стискання лівого головного бронху
Відхилення стравоходу
Розширення паратрахеального простору
Розширення паравертебрального простору
Наявність апікальної плевральної «чаші»
Лівобічний гемоторакс
Переломи I та II ребер і лопатки

В якості тимчасового заходу для стабілізації артеріального тиску можна призначати  $\beta$ -блокатори короткої дії. Деякі автори пропонують стабілізувати стан пацієнта і потім проводити дослідження згідно з алгоритмом. Класичними методами лікування є первинне ушивання або резекція пошкодженої області і протезування її, при цьому летальність становить 15 – 67 %. У нещодавно опублікованих статтях згадується ендovasкулярне протезування, яке видається найбільш ефективним методом, що суттєво знижує ризик ішемічного пошкодження спинного мозку і з успіхом замінює класичні методи хірургії з відкритим доступом.

Пошкодження великих супраортальних судин можна усунути традиційними хірургічними способами – ушиванням або протезуванням. Травми основних стовбурів легеневих артерій і вен, за виключенням їх передніх відділів, важко піддаються лікуванню і іноді вимагають пульмонектомії. Пошкодження периферичних легеневих судин легше усуваються при традиційній торакотомії.

Травми венозних судин (порожнистої вени і непарної вени) вимагають негайного втручання, так як швидко призводять до гіповолемічного шоку. Пошкодження порожнистої вени нерідко вимагає підключення апарату штучного кровообігу.

### 3 ТРАВМИ ДІАФРАГМИ

Розриви діафрагми мають різноманітні клінічні прояви залежно від розмірів, природи і локалізації пошкодження. Найчастіше вони мають лівобічну локалізацію і розвиваються після проникаючих поранень грудної клітини. Основною проблемою при таких пошкодженнях є їх діагностика. Вони маскуються іншими, більш серйозними, травмами, які вимагають невідкладних заходів. Більш дрібні розриви, особливо при проникаючих пораненнях, і розриви, що локалізуються в правому куполі діафрагми, діагностуються ще важче і нерідко виявляються через роки після травми. При проникаючих пораненнях грудної клітки нижче молочних залоз і вище пупка пошкодження діафрагми має високу вірогідність. Враховуючи, що у 1/2 випадків килове випинання органів черевної порожнини в грудну клітку відсутнє, тому рентгенограма грудної клітки не завжди дозволяє поставити діагноз. При дрениванні плевральної порожнини можна виявити витікання шлункового вмісту або жовчі. У табл. 3.1 наводяться клінічні та діагностичні дані, а також шляхи хірургічного доступу в різних клінічних ситуаціях.



Таблиця 3.1 – Діагностика розриву діафрагми

Симптоми	Гострі		Хронічні	
	Неспецифічні	Специфічні	Неспецифічні	Специфічні
	Задишка	Біль в плечовому суглобі	Біль в епігастрії	Біль у плечовому суглобі
Торакалгія	Тонкокишкові звуки в грудній клітині	Нудота/блювання		
Біль в епігастрії		Шлункові спазми		
		Дисфагія		
		Регургітація		
		Відчуття здавлення в животі		
		Тонкокишкові звуки в грудній клітині		
		Тонкокишкова непрохідність		

Діагностовані розриви діафрагми підлягають лікуванню. Враховуючи, що в більшості випадків вони поєднуються з пошкодженням черевної порожнини, в гострій ситуації рекомендується лапаротомія. При курабельних пошкодженнях грудної клітки, наприклад масивному гемотораксі або підозрі на пошкодження серця, проводять торакотомію. Торакотомія також показана при розривах правого куполу діафрагми, коли печінка може ускладнювати усунення пошкодження через абдомінальний доступ. При підтверженому діагнозі у пацієнтів в стабільному стані застосовується VATS. При наявності достатнього досвіду у хірурга вона може проводитися і з лікувальною метою .

#### 4 ТРАВМА СТРАВОХОДУ

Травми грудної клітини з пошкодженням стравоходу зустрічаються рідко, в основному при проникаючих пораненнях шиї. Симптоми пошкодження стравоходу неспецифічні і іноді тривалий час залишаються не діагностованими. Через кілька годин після травми може виникати постійний біль. Інші клінічні прояви – задишка, кашель, блювота з домішками крові – при множинних пошкодженнях і поєднаній травмі можуть залишитися недооціненими. Рентгенограма грудної клітини може бути нормальною або виявляти присутність повітря в середостінні або області шиї. Медіастінальна емфізема більш специфічно підтверджується при спіральній КТ, особливо з пероральним контрастуванням з водорозчинним контрастом. Вона є і найкращим діагностичним методом при серйозних підозрах на перфорацію. Езофагогастроскопія показана тільки при сумнівах у правильності діагнозу.

В ідеалі ушкодження стравоходу повинні лікуватися хірургічно в перші 24 годин після перфорації. При дотриманні цих тимчасових рамок летальність складає в середньому 20 %, а при відстрочених втручаннях може перевищувати 60 %. Хірургічне лікування полягає в хірургічній обробці та первинному закритті пошкодження на рівні слизової оболонки і м'язового шару добре васкуляризованим клаптом (плевра, міжреберні м'язи і т. д.). Функціональний спокій досягається аспірацією через езофагальний зонд вище місця ушивання і постановкою гастро–тонкокишкового 2-просвітнього зонда для запобігання блювоти і гастроєзофагального рефлюксу, що одночасно дозволяє здійснювати ентеральне харчування через тонкокишковий зонд.

При ускладнених перфораціях стравоходу проводять хірургічну обробку рани середостіння з дренажуванням або накладенням фістули з використанням Т-подібної дренажної трубки Кера. Інший варіант лікування полягає у відключенні стравоходу за допомогою автоматичного накладення скобкового шва в проксимальному відділі стравоходу і на кардії з подальшим відновленням його прохідності. У всіх випадках необхідне призначення потужних антибіотиків.

#### 5 СТОРОННІ ТІЛА У ГРУДНІЙ КЛІТЦІ НА ТЛІ ТРАВМ

Сторонні тіла зазвичай потрапляють в грудну клітку при торакальних травмах. При великих розмірах чужорідного тіла і нестабільному стані пацієнта їх слід витягувати шляхом торакотомії. Якщо чужорідні тіла інкорпоровані в якому-небудь відділі грудної клітки і гострий період пройшов, їх вилучення залежить від декількох факторів. Якщо вони мають великі розміри, локалізуються поруч з життєвоважливими структурами і викликають клінічні прояви,

бажано витягти їх за допомогою торакотомії. Це втручання рекомендується і при інтраваскулярній локалізації сторонніх тіл у зв'язку з ймовірністю їх міграції.

## 6 ВАЖКІ ТРАВМИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

В основі обстеження і лікування хворого з множинними травмами лежить систематизований підхід до ведення пацієнтів з гострими травмами. Зі гласно цій програмі, слід провести первинний огляд, вжити заходів для підтримки життєвоважливих функцій, повторно оцінити стан пацієнта і визначити методи лікування (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Систематизований підхід до ведення хворих з гострими травмами

Первинне обстеження
Дихальні шляхи
Дихання
Напружений пневмоторакс
Відкритий пневмоторакс
Патологічний рух грудної клітини
Кровообіг (оцінка необхідності термінової торакотомії)
Масивний гемоторакс
Тампонада серця
Вторинне обстеження
Пневмоторакс
Контузія легені
Трахеобронхіальні пошкодження
Закриті пошкодження серця
Травматичний розрив аорти
Травматичне пошкодження діафрагми
Пошкодження середостіння

Первинний огляд повинен починатися з дихальних шляхів для виявлення їх пошкоджень або обструкції стороннім тілом. Щоб виявити пошкодження гортані, необхідний огляд ротоглотки. При цьому слід звернути увагу на голос пацієнта і наявність стридора. При поєднаній травмі шиї та грудної клітини слід ретельно провести аускультацию області шиї і грудино–ключичної області, т. я. переміщення потерпілого могли викликати закриття дихальних шляхів.

Потім слід оцінити дихання пацієнта (дихальні рухи, частоту і ритм дихання, ціаноз) для виключення гіпоксії.

Первинна оцінка кровообігу включає в себе визначення пульсу (частота і регулярність) і дослідження периферичного кровотоку (колір і температура шкірних покривів). Важливо звернути увагу на наповнення шийних вен (воно буде зниженим при гіповолемії, тампонаді серця або напруженому пневмотораксі). Артеріальний тиск і пульс слід моніторувати відповідним чином. При центральних травмах грудної клітки слід мати на увазі можливість пошкодження міокарда з розвитком аритмії, особливо за наявності ацидозу і гіпоксії. Шлуночкова екстрасистолія і електромеханічна дисоціація (наявність серцевого ритму на електрокардіограмі за відсутності пульсу) можуть свідчити про тампонаду серця, напружений пневмоторакс, гіповолемічний шок і, навіть, розрив серця.

### 6.1 Клінічний перебіг і ускладнення

Незважаючи на різноманітність ускладнень при травмах грудної клітки, найчастішими є дихальна недостатність, пневмонія, респіраторний дистрес-синдром та інфекції плеври. Вони безпосередньо пов'язані з тяжкістю травми і наявністю у пацієнта супутніх захворювань. Клінічна ситуація іноді вимагає тривалого лікування у ВІТ і тривалої ШВЛ, що підвищує ризик розвитку нозокоміальної пневмонії.

В якості ускладнень описуються аритмія і порушення серцевої провідності, які можуть розвинутиися або відразу, або після закриття травми грудної клітки. Найчастіше зустрічаються мерехтіння і тріпотіння передсердь, тахікардія і брадикардія. Ці порушення ритму можуть потребувати тривалої антиаритмічної терапії. При пораненнях серця може сформуватися перикардит, який вкрай рідко буває гнійним.

## 7 НАСЛІДКИ ТРАВМ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

Під наслідками травм розуміють патологію, що розвинулася в більш пізні терміни. Після гемотораксу або плеврального випоту може розвинутиися вторинний фіброторакс з "панцирною" легенею і втягненням грудної стінки. У молодих хворих така клінічна ситуація потребує проведення декортикації легені.

Пацієнтам з переломом грудини, у яких консервативне лікування (знеболення і спокій) не призвело до консолідування перелому і больовий синдром і нестабільність стану зберігаються, необхідно хірургічне лікування.

## 8 РЕКОМЕНДАЦІЇ

(з якістю доказів по системі GRADE)

### 8.1 Переломи ребер

При клінічній підозрі на перелом ребер слід виконати звичайну рентгенограму грудної клітки. При множинних переломах ребер або тяжкій травмі можливе призначення КТ для виявлення супутніх пошкоджень і визначення їх тяжкості (GRADE 2).

Госпіталізація рекомендується в наступних ситуаціях:

- при переломах > 3 ребер;
- при переломах 1-го і 2-го ребер;
- при важких і ускладнених пошкодженнях;
- при серйозних супутніх захворюваннях, особливо у літніх людей (GRADE 3).

Пацієнти з множинними переломами ребер і серйозними супутніми захворюваннями потребують спостереження у відділенні інтенсивної терапії (GRADE 3).

При переломах перших двох ребер огляд лікаря та обстеження повинні бути спрямовані на виключення супутніх ушкоджень судин і нервових структур (GRADE 4).

У хворих з множинними або двосторонніми переломами ребер епідуральна анестезія більш краща, ніж внутрішньовенне введення опіатів (GRADE 5).

Хворим з переломами ребер потрібна дихальна гімнастика (GRADE 5).

При переломах нижніх ребер слід виключити абдомінальні ушкодження.

### 8.2 Патологічна рухливість грудної клітини

Хворим з патологічною рухливістю грудної клітки, що не потребують екстренної інтубації, рекомендується спостереження, рентгенологічне обстеження і аналіз газів артеріальної крові (GRADE 5).

У хворих з патологічною рухливістю грудної клітки і дихальною недостатністю, що не мають пошкоджень легень або інших органів з необхідністю проведення оротрахеальної інтубації і ШВЛ, альтернативою інтубації є НВЛ (GRADE 5).

В цілому хірургічна фіксація рекомендується тільки у випадках, коли єдиним показанням до продовження ШВЛ є патологічна рухливість грудної клітки, коли торакотомія потрібна за іншими показаннями або при травматичній торакопластиці (GRADE 3).

### 8.3 Травматичні ушкодження легень

Всі пацієнти з контузією легень потребують госпіталізації. Основою лікування є антибіотикотерапія (GRADE 3).

При розривах легені оптимальним хірургічним методом лікуванням є ушивання, що дозволяє уникнути резекції великих обсягів легені при масивній контузії (GRADE 4).

Лікування неускладненої гематоми легені полягає у спостереженні за пацієнтом, загальних заходах, обмеженні кількості випитої рідини і дихальній гімнастиці (GRADE 4).

### 8.4 Травматичний пневмоторакс

Травматичний пневмоторакс лікується дренажуванням плевральної порожнини за Бюлау.

Напружений і відкритий пневмоторакс потребують екстреного хірургічного втручання.

Показаннями до хірургічного лікування простого травматичного пневмотораксу є триваючий скид повітря з плевральної порожнини і відсутність розправлення легені.

### 8.5 Травматичний гемоторакс

Рекомендується екстрене хірургічне лікування після уточнення віку пацієнта, супутньої патології, стану згортання крові і з урахуванням наступних показань до хірургічного лікування:

- гіповолемічний шок або гемодинамічна нестабільність і підозра на важкі внутрішньогрудні ушкодження;
- кровотеча, що триває після початкового видалення 1000 см<sup>3</sup> крові після дренажування (GRADE 3);
- підозра на важкі внутрішньогрудні пошкодження.

ВАТС проводиться у хворих з гемотораксом який зберігається, особливо при неефективності плеврального дренажа і ендоплеврального фібринолізу (GRADE 5).

### 8.6 Розрив дихальних шляхів

При підозрі або підтвердженні розриву трахеї або бронхів насамперед слід оцінити оксигенацію пацієнта.

Діагностика розриву дихальних шляхів оснований на даних лікарського огляду і звичайної рентгенограми грудної клітки. При неясних ушкодженнях з млявою динамікою рекомендується КТ грудної клітини (GRADE 3).

При вираженій підшкірній емфіземі, дихальній недостатності та пневмотораксі, при якому дренажування плевральної порожнини не призвело до розправлення легені, слід невідкладно виключити розриви крупних бронхів та трахеї (GRADE 5).

При підозрі на розриви трахеї і бронхів рекомендована бронхоскопія. При підтвердженні діагнозу хворим з дихальною недостатністю слід якомога швидше почати хірургічне лікування.

При невеликих розривах дихальних шляхів, ятрогенних пошкодженнях без клінічних проявів або пошкодженнях на тлі інших внутрішньогрудних травм можливо консервативне лікування (GRADE 4).

#### 8.7 Травма серця і крупних судинних стовбурів середостіння

Контузія серця діагностується по концентрації МВ-КФК і тропоніну I і не вимагає специфічного лікування за винятком розвитку ускладнень (GRADE 3).

Тампонада серця при проникаючих пораненнях вимагає негайного втручання.

Перикардіоцентез виконується тільки як тимчасовий захід в очікуванні хірургічного лікування (GRADE 5).

Розриви низхідного відділу грудної аорти можуть бути усунені за допомогою ендovasкулярного протезування, можливості виконання якого обмежені при розвитку ішемічних ушкоджень спинного мозку (GRADE 3).

#### 8.8 Ускладнення, клінічний перебіг та наслідки

Після постановки плеврального дренажу рекомендується призначення антибіотикопрофілактики (GRADE 2).

Молодим пацієнтам зі зниженням показників зовнішнього дихання у результаті посттравматичного фибротораксу показана декортикація легені (GRADE 3).

При неконсолідованих переломах грудини, що супроводжуються болем і нестабільністю стану, показано хірургічне лікування (GRADE 3).

Пацієнтам із залишковим больовим синдромом після травм грудної клітки рекомендується лікування в спеціалізованих клініках хронічного болю (GRADE 4).

## 9 ТРАВМАТИЧНИЙ ШОК ПРИ ТРАВМІ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

Травматичний шок – є відповідною реакцією генералізованого характеру на тяжку механічну травму, яка практично завжди супроводжується масивною крововтратою та вираженим больовим синдромом. При травмі грудної клітини зустрічається в 40 – 60 %.

Виділяють наступні фази травматичного шоку:

– еректильна (фаза збудження), для якої характерно рухоме та психоемоційне збудження, гіперестезія, блідість шкірних покривів, тахіпное, тахікардія, підвищення артеріального тиску. Фаза – коротка, може тривати декілька годин;

– торпідна (фаза гальмування). Клініка збудження змінюється клінічною картиною гальмування, що свідчить про поглиблення і обтяження шоківих змін. Торпідна фаза шоку має 4 ступеня важкості:

I ступінь – легкий ступор, тахікардія до 100 уд/хв, систолічний АТ не менше 90 мм рт. ст., шоківий індекс Альговера – 0,7 – 0,8. Крововтрата – 15 – 25 % від ОЦК. Сечовиділення не порушено.

II ступінь – ступор, тахікардія до 120 уд/хв, систолічний АТ не менше 70 мм рт. ст., шоківий індекс Альговера – 0,9 – 1,2. Крововтрата – 25 – 30 % від ОЦК. Олігурія.

III ступінь – сопор, тахікардія > 130 – 140 уд/хв., систолічний АТ не більше 50 – 60 мм рт. ст., шоківий індекс Альговера > 1,3. Крововтрата > 30 % від ОЦК. Сечовиділення відсутнє.

IV ступінь – кома, пульс на периферії не визначається, систолічний АТ менше 40 мм рт. ст. Крововтрата > 40 % від ОЦК. Поява патологічного дихання. Поліорганна недостатність, арефлексія. Такий стан розцінюється, як термінальний.

Основні напрямлення комплексної диференційованої терапії травматичного шоку:

- положення тіла, іммобілізація;
- ліквідація дефіциту ОЦК.

Основні принципи:

- судинний доступ: мінімум дві периферичні вени з подальшою катетеризацією центральної вени;
- інфузія кристалоїдів, синтетичних колоїдів зі швидкістю 20 мл/кг протягом 5 – 15 хв.;
- темп інфузії визначається відповіддю на кожні введення об'єму 20 мл/кг;
- визначення групи крові и гемотрансфузія одногрупної крові до рівня гемоглобіну 90 – 100 г/л, величини гематокриту 25 – 30 %, кількості еритроцитів  $2,5 - 3,0 \times 10^{12}/л$ ;
- катетеризація сечового міхура.

Клінічні критерії відновлення ОЦК:



- нормалізація АТ, ЧСС, посилення тонів серця при аускультції;
- стабілізація ЦВТ на рівні 60 – 100 мм вод.ст.;
- збільшення погодинного діурезу до 50 мл/год;
- нормалізація периферичної перфузії (забарвлення нігтьових лож, слизових оболонок, шкіряного покриву, підвищення температури тіла);
- покращення свідомості.

При наявності серцево-судинної недостатності – інотропні препарати та вазопресори.

- Боротьба з гіпоксією:
  - а) відновлення прохідності дихальних шляхів;
  - б) інгаляція кисню через носові катетори або маску (оптимальна концентрація кисню в повітряно-кисневій суміші – 40 – 50 %);
  - в) при необхідності, та особливо при відсутності адекватної відповіді на корекцію волюмії, г) інтубація трахеї з подальшою ШВЛ в режимі помірної гіпервентиляції.

- Усунення больового синдрому:

- а) наркотичні анальгетики;
- б) ненаркотичні анальгетики з обережністю, оскільки можуть посилювати кровоточивість;
- в) місцева анестезія;
- г) регіонарні блокади (тільки після нормалізації ОЦК).

- Остаточна зупинка зовнішньої та внутрішньої кровотечі хірургічним шляхом. Гемостатична терапія проводиться з метою корекції плазмових факторів коагуляції і тільки при наявності кровоточивості.

- Попередження тромбоутворення (низькі дози гепарину або низькомолекулярні гепарини в профілактичних дозах).

- Корекція метаболічних порушень:

- а) ліквідація ацидоза (в/в р-н бікарбонату натрія при рН < 7,1, лужне пиття);
- б) усунення електролітних порушень;
- в) ліквідація гіпопротеїнемії (альбумин);
- г) покращення мікроциркуляції (реологічні розчини);
- д) дезінтоксикаційні заходи.

- Рання антибактеріальна терапія.

Високоспеціалізована медична допомога в лікуванні травматичного шоку включає весь об'єм кваліфікованої медичної допомоги та додатково деякі спеціальні методи інтенсивної терапії: гемодіаліз, гіпербаричну оксигенацію, плазмаферез, а також оперативне лікування по відновленню анатомічної цілостності або пластики ушкоджених органів.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Freixinet Gilart J., Hernandez Rodrlguez H., Martlnez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism. Arch.Bronconeumol. 2011; 47 (1): 41 – 49.
2. Committee on Trauma. Advanced trauma life support. American College of Surgeons. 7th ed. Chicago: Saint Clair St.; 2004.
3. Losso L.C., Ghefter M.C. Penetrating thoracic trauma. In: Patterson G.A., Cooper J.D., Deslauriers J. et al., eds. Pearson's thoracic & esophageal surgery. 3th ed. New York: Churchill Livingstone; 2008.
4. Freixinet J., Beltran J., Rodriguez P. et al.Indicadores de gravedad en los traumatismostoracicos. Arch. Bronco– pneumol. 2008; 44: 257 – 262.
5. Sirmali M., Turut H., Topcu S. et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and man–agement. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003; 24: 133 – 138.
6. Liman S.T., Kuzucu A, Tastepe A.I. et al. Chest injury due to blunt trauma. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003; 23: 374 – 378.
7. Omert L., Yeane W.W., Protetch J. Efficacy of thoracic computerized tomography in blunt chest trauma. Am. Surg. 2001; 67: 660 – 664.
8. Moon M.R., Luchette F.A., Gibson S.W. et al. Prospective, randomized comparison of epidural versus parenteral opioid analgesia in thoracic trauma. Ann. Surg. 1999; 229: 684-691.
9. Bulger E.M., Edwards T., Klotz P, Jurkovich G.J. Epidural analgesia improves outcome after multiple rib fractures. Surgery 2004; 136: 426 – 430.
10. Ullman D.A., Fortune J.B., Greenhouse B.B. et al. The treat–ment of patients with multiple rib fractures using continuous thoracic epidural narcotic infusion. Reg. Anesth. 1989; 14: 43 – 47.

Додаток 1

Алгоритм надання медичної допомоги хворому з травмою грудної клітини на догоспітальному етапі.

