

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТРАВМАТОЛОГІЇ, ОРТОПЕДІЇ ТА НЕЙРОХІРУРГІЇ**

**Ковальчук П.Є., Бірюк І.Г., Васюк В.Л.,  
Тулюлюк С.В., Шутка В.Я., Гасько М.В.**

# **ВІЙСЬКОВО-ПОЛЬОВА ХІРУРГІЯ УШКОДЖЕНЬ ОПОРНО- РУХОВОГО АПАРАТУ, ЧЕРЕПА ТА ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

**Навчальний посібник**

**«ЖИТТЯ, ЗДОРОВ'Я. ПЕРЕМОГА»**  
Гасло Медичних сил ЗС України

**Чернівці 2025**

**УДК : 616.7+617.51/-001.4-089:355.422(075.8)**

**В-42**

**Автори:**

**Ковальчук П.Є., Бірюк І.Г., Васюк В.Л., Тулюлюк С.В., Шутка В.Я., Гасько М.В..**

*Розглянуто і схвалено на засіданні Вченої ради Буковинського державного медичного університету*

*(Протокол засідання № 6 від « 27 » лютого 2025 р.)*

**Рецензенти:**

**Михайло БАДЮК** - д.мед.н., професор кафедри організації медичного забезпечення збройних сил, Заслужений працівник охорони здоров'я України, Лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, Лауреат державної премії України в галузі освіти

**Петро БІЛІНСЬКИЙ** - д.мед.н., професор кафедри військово-медичної підготовки та реабілітації військовослужбовців НУОЗ України імені П.Л. ШУПИКА

**В-42** Військово-польова хірургія ушкоджень опорно-рухового апарату, черепа та головного мозку (навчальний посібник) /

Ковальчук П.Є., Бірюк І.Г., Васюк В.Л., Тулюлюк С.В., Шутка В.Я., Гасько М.В., Чернівці: БДМУ, 2025. – 408 с.

**ISBN: 978-617-519-163-7**

У посібнику наведено матеріали з основних питань військово-польової хірургії при ушкодженнях опорно-рухового апарату, черепа та головного мозку, методики опанування практичними навичками та маніпуляціями, що передбачені навчальною програмою.

Навчальний посібник призначений для студентів старших курсів вищих навчальних медичних закладів III-IV рівнів акредитації, лікарів інтернів, аспірантів, клінічних ординаторів, практичних лікарів хірургічного профілю.

© Ковальчук П.Є., Бірюк І.Г.,  
Тулюлюк С.В. 2025

## ЗМІСТ

|                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Перелік умовних скорочень.....</b>                                                                               | <b>6</b>  |
| <b>Передмова.....</b>                                                                                               | <b>8</b>  |
| <b>Основні визначення.....</b>                                                                                      | <b>9</b>  |
| <b>Розділ 1. Організація і зміст хірургічної допомоги пораненим на війні..</b>                                      | <b>11</b> |
| <i>(за редакцією Бірюка І.Г.)</i>                                                                                   |           |
| 1.1. Організація хірургічної допомоги.....                                                                          | 11        |
| 1.2. Медичне сортування на етапах медичної евакуації.....                                                           | 12        |
| 1.3. Медична евакуація.....                                                                                         | 15        |
| 1.4. Рівні медичної допомоги.....                                                                                   | 17        |
| 1.5. Принципи надання хірургічної допомоги на війні.....                                                            | 19        |
| 1.6. Зміст медичної допомоги пораненим на війні.....                                                                | 20        |
| Висновки.....                                                                                                       | 25        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                     | 26        |
| <b>Розділ 2. Бойова хірургічна травма.....</b>                                                                      | <b>32</b> |
| <i>(за редакцією Бірюка І.Г.)</i>                                                                                   |           |
| 2.1. Поняття бойової хірургічної травми.....                                                                        | 32        |
| 2.2. Класифікація бойової хірургічної травми.....                                                                   | 33        |
| 2.3. Балістична і морфологічна характеристика вогнепальної рани.....                                                | 33        |
| 2.4. Загальні принципи лікування бойової хірургічної травми.....                                                    | 38        |
| 2.5. Тактика контролю ушкоджень (damage control).....                                                               | 41        |
| Висновки.....                                                                                                       | 42        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                     | 43        |
| Рисунки до розділу.....                                                                                             | 48        |
| <b>Розділ 3. Травматичний шок.....</b>                                                                              | <b>68</b> |
| <i>(за редакцією Васюка В.Л.)</i>                                                                                   |           |
| 3.1. Класифікація і клініка травматичного шоку.....                                                                 | 68        |
| 3.2. Діагностика травматичного шоку.....                                                                            | 70        |
| 3.3. Особливості клінічного перебігу травматичного шоку при травмах різної локалізації.....                         | 70        |
| 3.4. Профілактика і лікування травматичного шоку на базовому та першому рівнях медичної допомоги.....               | 72        |
| 3.5. Організація і проведення протишокової терапії на другому, третьому та четвертому рівнях медичної допомоги..... | 75        |
| Висновки.....                                                                                                       | 82        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                     | 83        |
| <b>Розділ 4. Кровотеча, крововтрата та інфузійно-трансфузійна терапія...</b>                                        | <b>89</b> |
| <i>(за редакцією Ковальчука П.Є., Васюка В.Л.)</i>                                                                  |           |
| 4.1. Класифікація кровотеч.....                                                                                     | 89        |
| 4.2. Інфузійно-трансфузійна терапія.....                                                                            | 90        |
| 4.3. Інфузійна терапія на базовому та першому рівні медичної допомоги.....                                          | 91        |
| 4.4. Інфузійно-трансфузійна терапія на другому та третьому рівнях медичної допомоги.....                            | 91        |
| 4.5. Переливання крові та її компонентів.....                                                                       | 93        |
| Висновки.....                                                                                                       | 99        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                     | 100       |
| Рисунки до розділу.....                                                                                             | 105       |

|                                                                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Розділ 5. Компресійно-роздавлююча травма</b> .....                                                                           | <b>107</b> |
| <i>(за редакцією Ковальчука П.Є.)</i>                                                                                           |            |
| <b>5.1. Класифікація компресійно-роздавлюючої травми</b> .....                                                                  | <b>108</b> |
| <b>5.2. Клінічний перебіг компресійно-роздавлюючої травми</b> .....                                                             | <b>108</b> |
| <b>5.3. Медична допомога на ЕМЕ</b> .....                                                                                       | <b>111</b> |
| Висновки.....                                                                                                                   | 116        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                                 | 116        |
| Рисунки до розділу.....                                                                                                         | 121        |
| <b>Розділ 6. Комбінована травма</b> .....                                                                                       | <b>124</b> |
| <i>(за редакцією Ковальчука П.Є.)</i>                                                                                           |            |
| <b>6.1. Комбінована радіаційна травма (КРАТ)</b> .....                                                                          | <b>124</b> |
| <b>6.2. Комбінована хімічна травма (КХТ)</b> .....                                                                              | <b>128</b> |
| <b>6.3. Комбінована термо-механічна травма (КТМТ)</b> .....                                                                     | <b>132</b> |
| Висновки.....                                                                                                                   | 134        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                                 | 135        |
| Рисунки до розділу.....                                                                                                         | 140        |
| <b>Розділ 7. Інфекційні ускладнення поранень і травм</b> .....                                                                  | <b>148</b> |
| <i>(за редакцією Ковальчука П.Є., Тулюлюка С.В.)</i>                                                                            |            |
| <b>7.1. Гнійна інфекція ран</b> .....                                                                                           | <b>148</b> |
| <b>7.2. Загальні принципи профілактики ранової інфекції на ЕМЕ</b> .....                                                        | <b>152</b> |
| <b>7.3. Анаеробна інфекція</b> .....                                                                                            | <b>155</b> |
| <b>7.4. Правець</b> .....                                                                                                       | <b>162</b> |
| Висновки.....                                                                                                                   | 165        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                                 | 166        |
| Рисунки до розділу.....                                                                                                         | 171        |
| <b>Розділ 8. Травма черепа і головного мозку</b> .....                                                                          | <b>178</b> |
| <i>(за редакцією Шутки В.Я.)</i>                                                                                                |            |
| <b>8.1. Класифікація і особливості патогенезу бойових травм черепа і головного мозку</b> .....                                  | <b>178</b> |
| <b>8.2. Клініка та діагностика бойових травм черепа та головного мозку</b> .....                                                | <b>179</b> |
| <b>8.3. Медична допомога на ЕМЕ</b> .....                                                                                       | <b>182</b> |
| Висновки.....                                                                                                                   | 191        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                                 | 192        |
| Рисунки до розділу.....                                                                                                         | 197        |
| <b>Розділ 9. Травма хребта і спинного мозку</b> .....                                                                           | <b>207</b> |
| <i>(за редакцією Шутки В.Я.)</i>                                                                                                |            |
| <b>9.1. Класифікація та особливості патогенезу бойових травм хребта і спинного мозку, пошкодження периферичних нервів</b> ..... | <b>207</b> |
| <b>9.2. Клініка, діагностика бойових пошкоджень хребта та спинного мозку, травм периферичних нервів</b> .....                   | <b>209</b> |
| <b>9.3. Медична допомога на ЕМЕ</b> .....                                                                                       | <b>211</b> |
| Висновки.....                                                                                                                   | 220        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                                                 | 221        |
| Рисунки до розділу.....                                                                                                         | 227        |
| <b>Розділ 10. Травма таза і тазових органів</b> .....                                                                           | <b>232</b> |
| <i>(за редакцією Тулюлюка С.В., Гаська М.В.)</i>                                                                                |            |
| <b>10.1. Класифікація травм таза і тазових органів</b> .....                                                                    | <b>232</b> |
| <b>10.2. Клініка і діагностика травм таза і тазових органів</b> .....                                                           | <b>234</b> |

|                                                                                                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10.3. Медична допомога на ЕМЕ.....</b>                                                             | <b>238</b> |
| Висновки.....                                                                                         | 245        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                       | 246        |
| Рисунки до розділу.....                                                                               | 252        |
| <b>Розділ 11. Травма кінцівок.....</b>                                                                | <b>258</b> |
| (за редакцією Гаська М.В.)                                                                            |            |
| <b>11.1. Класифікація пошкодження кінцівок.....</b>                                                   | <b>258</b> |
| <b>11.2. Хірургічна тактика при вогнепальних та вибухових пораненнях кінцівок.....</b>                | <b>262</b> |
| <b>11.3. Хірургічна тактика при невогнепальних пошкодженнях кінцівок.....</b>                         | <b>267</b> |
| <b>11.4. Медична допомога на ЕМЕ.....</b>                                                             | <b>269</b> |
| Висновки.....                                                                                         | 276        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                       | 276        |
| Рисунки до розділу.....                                                                               | 282        |
| <b>Розділ 12. Ушкодження магістральних судин.....</b>                                                 | <b>375</b> |
| (за редакцією Тулюлюка С.В.)                                                                          |            |
| <b>12.1. Класифікація бойових поранень і травм кровоносних судин.....</b>                             | <b>375</b> |
| <b>12.2. Діагностика поранень і травм кровоносних судин.....</b>                                      | <b>377</b> |
| <b>12.3. Хірургічна тактика при ушкодженні магістральних артерій кінцівок..</b>                       | <b>379</b> |
| <b>12.4. Особливості хірургічної тактики та операційні доступи до кровоносних судин кінцівок.....</b> | <b>380</b> |
| <b>12.5. Медична допомога на ЕМЕ.....</b>                                                             | <b>385</b> |
| Висновки.....                                                                                         | 394        |
| Навчальні тестові завдання.....                                                                       | 395        |
| Рисунки до розділу.....                                                                               | 400        |
| <b>Рекомендована література.....</b>                                                                  | <b>403</b> |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

|              |                                             |              |                                    |
|--------------|---------------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| <b>АЗФ</b>   | Апарат зовнішньої фіксації                  | <b>ОДШ</b>   | Опік дихальних шляхів              |
| <b>АТ</b>    | Артеріальний тиск                           | <b>ОР</b>    | Отруйні речовини                   |
| <b>ГБО</b>   | Гіпербарична оксигенація                    | <b>ОЦК</b>   | Об'єм циркулюючої крові            |
| <b>ГВМКЦ</b> | Головний військово-медичний клінічний центр | <b>ОШ</b>    | Опіковий шок                       |
| <b>ГДН</b>   | Гостра дихальна недостатність               | <b>ПМД</b>   | Перша медична допомога             |
| <b>ГПН</b>   | Гостре пошкодження нирок                    | <b>ПЛД</b>   | Перша лікарська допомога           |
| <b>ВМКЦ</b>  | Військово-медичний клінічний центр          | <b>ПС</b>    | Позиційний синдром                 |
| <b>ВХО</b>   | Вторинна хірургічна обробка                 | <b>ПХО</b>   | Первинна хірургічна обробка        |
| <b>ЕКД</b>   | Екстракорпоральна детоксикація              | <b>РЗК</b>   | Раптова зупинка кровообігу         |
| <b>ЕМЕ</b>   | Етап медичної евакуації                     | <b>РР</b>    | Радіоактивні речовини              |
| <b>ЗС</b>    | Збройні сили                                | <b>САТ</b>   | Систолічний артеріальний тиск      |
| <b>ІТТ</b>   | Інфузійно-трансфузійна терапія              | <b>СКТ</b>   | Спіральна комп'ютерна томографія   |
| <b>ІТУ</b>   | Індекс тяжкості ураження                    | <b>СЛР</b>   | Серцево-легенева реанімація        |
| <b>КРТ</b>   | Компресійно-роздавлююча                     | <b>СТЕ</b>   | Синдром тривалого ендотоксикозу    |
| <b>КРaT</b>  | Травма комбінована радіаційна травма        | <b>СТР</b>   | Синдром тривалого роздавлювання    |
| <b>КС</b>    | Компартмент-синдром                         | <b>СТС</b>   | Синдром тривалого стиснення        |
| <b>КТ</b>    | Комп'ютерна томографія                      | <b>СХД</b>   | Спеціалізована хірургічна допомога |
| <b>КХД</b>   | Кваліфікована хірургічна допомога           | <b>ТерГБ</b> | Територіальна госпітальна база     |
| <b>КХТ</b>   | Комбінована хімічна травма                  | <b>ТМО</b>   | Тверда мозкова оболонка            |
| <b>ЛЕЗ</b>   | Лікувально-евакуаційне забезпечення         | <b>УЗД</b>   | Ультразвукова діагностика          |
| <b>ЛФК</b>   | Лікувальна фізкультура                      | <b>ТС</b>    | Турнікетний синдром                |
| <b>МВС</b>   | Міністерство внутрішніх справ               | <b>ТШ</b>    | Травматичний шок                   |
| <b>МД</b>    | Медична допомога                            | <b>ЧМТ</b>   | Черепно-мозкова травма             |
| <b>МРТ</b>   | Магнітно-резонансна томографія              | <b>ЦНС</b>   | Центральна нервова система         |
| <b>МО</b>    | Міністерство оборони                        | <b>ЦВТ</b>   | Центральний венозний тиск          |
| <b>МОЗ</b>   | Міністерство охорони здоров'я               | <b>ШВЛ</b>   | Штучна вентиляція легень           |
| <b>МОС</b>   | Металоостеосинтез                           | <b>ШКГ</b>   | Шкала ком Глазго                   |
| <b>МПБ</b>   | Медичний пункт батальйону                   | <b>ШІ</b>    | Шоковий індекс                     |
| <b>МРБ</b>   | Медична рота бригади                        | <b>ШОЕ</b>   | Швидкість осідання еритроцитів     |
| <b>НАМН</b>  | Національна академія медичних наук          | <b>ЩЛД</b>   | Щелепно-лицева ділянка             |
| <b>НС</b>    | Надзвичайна ситуація                        |              |                                    |



*«Усі обставини військової хірургії – це справжнє насильство над цивільними поняттями травматології. Рівноправність організаційного та професійного керівництва – перша основна відмінність. Друга відмінність – відставання в часі, зумовлене військовою потребою в евакуації. Третя – необхідність постійного переміщення пораненого, а четверта, нерозривно пов'язана із третьою відмінністю, – лікування кількома різними хірургами в різних місцях замість того, щоб цим займався один лікар в одному місці. Усе це – деструктивні фактори, які, здавалося б, перешкоджають якісному хірургічному доглядові. Бо й справді, коли до них додати ще й загальні обставини воєнних дій, належне хірургічне лікування видається неможливим. Однак під час війни, яку ми щойно закінчили, це було не так; зрештою, ніхто не хоче, щоб ці припущення коли-небудь спралилися. Спрощені методи і заходи доцільності часто необхідні у військовій хірургії, проте компроміси з надійністю – неприйнятні».*

Д-р Майкл Е. Дебейкі

## ПЕРЕДМОВА

Моральне випробування характеру нації полягає в тому, як громадяни піклуються про хворих та поранених на війні. Військовий досвід завжди збагачував медицину новими знаннями. Накопичений досвід боротьби та інновацій останнього воєнного десятиліття є темою для розширення практичних знань та навиків наших медичних працівників. Підготовка майбутніх лікарів для надання допомоги під час війни та надзвичайних ситуацій має важливе значення. В цьому напрямку провідна роль відводиться вивченню та оволодінню принципами воєнно-польової хірургії.

Головною метою вивчення даної спеціальності є досягнення чіткого розуміння та засвоєння студентами принципів сучасної хірургічної допомоги потерпілим при масових ушкодженнях та оволодінням простими практичними навичками при невідкладних станах, діагностичними прийомами, сортуванням, наданням першої лікарської допомоги і подальшого лікування на етапах евакуації потерпілих з вогнепальними пошкодженнями опорно-рухового апарату, голови та хребта. З деякими видами патології студенти зустрічаються вперше. З метою надання допомоги студентам при підготовці до практичних занять з травматології, ортопедії та нейрохірургії, медицини катастроф та військової медицини нами підготовлений цей навчальний посібник. Заняття проходять в аудиторіях, забезпечених необхідними технічними засобами, таблицями, схемами, рентгенограмами, відповідно до кожної теми. Відпрацювання практичних навичок проводиться в перев'язувальних, операційних, травмпункті та палатах клініки, симуляційному центрі. В опануванні практичними навичками дуже важливим є участь студентів в чергуваннях у клініці, травмпункті, приймальному відділенні лікарні. На практичних заняттях слід приділити увагу знайомству студентів з тяжкими хворими з вогнепальними пошкодженнями, розгляду питань надання їм першої допомоги та обґрунтуванню лікувальної тактики. В процесі практичних занять потребують уваги питання, пов'язані з вивченням апаратів, приладів, інструментів, методів і прийомів для надання потерпілим першої лікарської та кваліфікованої медичної допомоги на етапах евакуації.

У посібнику також є навчальні тести і ситуаційні задачі до кожної теми занять. Представлені фото різноманітних вогнепальних ушкоджень, рентгенограм та КТ різних локалізацій. Надано список рекомендованої літератури.

Навчальний посібник, підготовлений колективом кафедри травматології, ортопедії та нейрохірургії дасть змогу студентам, лікарям-інтернам, лікарям курсантам краще оволодіти основами військово-польової хірургії пошкоджень опорно-рухового апарату, голови та хребта та допоможе в майбутній практичній діяльності.

## ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ

**Система лікувально-евакуаційного забезпечення** - взаємопов'язаних принципів організації медичної допомоги, лікування евакуації та реабілітації поранених і хворих, спрямованих для реалізації завдань сил та засобів медичної служби, притаманна певному історичному періоду, рівню розвитку військової науки, військової медицини та державної системи охорони здоров'я в цілому.

В основі системи ЛЕЗ лежить **етапне лікування з евакуацією за призначенням**, як єдиний можливий і раціональний шлях збереження життя, відновлення боєздатності та працездатності у якнайбільшій кількості поранених і хворих на війні.

**Етапне лікування** - основний принцип системи ЛЕЗ в діючій армії, який передбачає поєднання надання медичної допомоги пораненим і хворим та їх лікування з медичною евакуацією з вимушеним розподілом процесу лікування на етапи (ешелони) медичної евакуації.

**Етап (ешелон) медичної евакуації** - це сили та засоби медичної служби (медичні пункти, частини, польові лікувальні установи та лікувальні заклади), що розгорнуті на шляхах медичної евакуації для прийому, сортування поранених та хворих, надання їм визначеного рівня (виду) медичної допомоги в обсязі, що залежить від бойових і медичних обставин, та підготовка до подальшої евакуації за призначенням.

**Рівень (вид) медичної допомоги** - певний комплекс лікувально-профілактичних заходів, який виконується особовим складом військ і медичною службою на полі бою, в осередках масових втрат і на етапах медичної евакуації. Він визначається місцем надання допомоги, кваліфікацією (рівнем підготовки) медичного персоналу, матеріально-технічним забезпеченням. Кожен рівень медичної допомоги характеризується конкретними завданнями, переліком та обсягом лікувально-профілактичних заходів.

Виділяють: базовий рівень (перша медична та долікарська допомога), перший рівень (перша лікарська допомога), другий рівень (кваліфікована медична допомога), третій рівень (спеціалізована медична допомога), четвертий рівень (спеціалізоване лікування) та п'ятий рівень (реабілітація).

### **Базовий рівень медичної допомоги:**

*Домедична допомога* - комплекс простих заходів, спрямованих на тимчасове усунення небезпечних для життя наслідків поранень і травм та попередження розвитку тяжких ускладнень. Надається на полі бою або місці події у порядку само- та взаємодопомоги військовослужбовцями, санітарами та санітарними інструкторами. Використовують засоби індивідуальної аптечки, індивідуальний перев'язувальний пакет, вміст сумки санітара або санітара-інструктора, сумки медичної військової.

*Долікарська допомога* - комплекс медичних заходів, що направлені на виправлення помилок та доповнення першої медичної допомоги, підтримку життєво важливих функцій організму та підготовку поранених і травмованих до евакуації. Надається фельдшером медичного пункту батальйону з метою усунення розладів, що загрожують життю (кровотеча, асфіксія, судоми та ін.), здійснюється захист рани від вторинного мікробного забруднення, попередження шоку та боротьбу з ним, заміну імпровізованих джгутів та шин на стандартні, введення знеболюючих та седативних засобів, антибіотиків.

**Перший рівень медичної допомоги** (перша лікарська допомога) - комплекс загально-лікарських заходів, направлених на тимчасове усунення небезпечних

для життя наслідків поранень і травм, попередження розвитку тяжких ускладнень, підтримку життєво важливих функцій організму та підготовка до подальшої евакуації за призначенням. Надається лікарями (в тому числі хірургами) в МПБ та медичній роті бригади.

**Другий рівень медичної допомоги** (кваліфікована медична допомога) надається лікарями-хірургами у військових госпіталах пораненим та хворим з метою усунення тяжких ускладнень, що загрожують життю, наслідків пошкодження та створення сприятливих умов для евакуації за призначенням у лікувальні заклади територіальних госпітальних баз.

**Третій рівень медичної допомоги** (спеціалізована медична допомога) є вищою формою медичної допомоги, що має вичерпний характер та надається відповідними фахівцями, які мають спеціальну підготовку і забезпечені відповідним лікувально-діагностичним обладнанням у спеціально призначених для цього лікувальних закладах територіальних госпітальних баз.

**Четвертий рівень медичної допомоги** (спеціалізоване лікування) надається в лікувальних закладах вищого рівня (ВМКЦ, ГВМКЦ, науково-дослідних інститутах НАМН України, спеціалізованих центрах МОЗ) з використанням високотехнологічного обладнання для остаточного відновлення пошкоджених структур і функцій організму з визначеним результатом. Всі заходи мають плановий характер.

**П'ятий рівень медичної допомоги** (медична реабілітація) - комплекс організаційних, лікувальних та медико-психологічних заходів, який надається пораненим військовослужбовцям з метою найшвидшого відновлення їх боєздатності (працездатності) по закінченню спеціалізованого лікування в реабілітаційних центрах та санаторіях.

**Обсяг медичної допомоги** - це сукупність лікувально-профілактичних заходів, які можуть бути виконані в межах конкретного рівня (виду) медичної допомоги за медичними показаннями в залежності від бойових і медичних обставин. Виділяють мінімальний, скорочений і повний обсяги. Рішення на впровадження певного обсягу медичної допомоги на ЕМЕ приймає старший медичний начальник.

За *термінами* виконання лікувально-діагностичні заходи розділяють на:

- невідкладні (за життєвими показаннями) - проводяться для порятунку життя (в терміни до 2-х год. після надходження на ЕМЕ);
- термінові - для попередження тяжких ускладнень, які можуть виникнути без втручання хірургів (до 4-6 год. після надходження на ЕМЕ);
- відтерміновані - заходи, які можуть бути відкладені до надходження на наступний ЕМЕ (понад 24 години) без розвитку тяжких ускладнень за умови їх профілактики.

**Медичне сортування** - це розподіл поранених і травмованих на групи за принципом потреби в однотипних лікувально-профілактичних та евакуаційних заходах, залежно від медичних показань та конкретних медико-тактичних обставин, які склалися в зоні бойових дій або надзвичайної ситуації.

**Медична евакуація** - комплекс організаційних, медичних та технічних заходів з вивозу (вивозу) поранених, травмованих і хворих із району бойових дій, зони надзвичайної ситуації на ЕМЕ для своєчасного надання їм медичної допомоги за визначеним рівнем і обсягом. Для здійснення медичної евакуації застосовують автомобільний, авіаційний, залізничний та водний транспорт.

## Розділ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ І ЗМІСТ ХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОРАНЕНИМ НА ВІЙНІ

### 1.1. ОРГАНІЗАЦІЯ ХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ

Загальні принципи лікування і профілактики ускладнень поранень (травм), а також вимоги і стандарти щодо якості надання медичної допомоги військовослужбовцям єдині для мирного і воєнного часу. Вони відрізняються порядком організації медичного забезпечення військ відповідно до характеру збройного конфлікту та конкретних оперативних і бойових обставин.

Можливості системи медичного забезпечення мають бути адекватними чисельності військ, їх завданням, напруженості бойових дій, сучасним видам озброєння, очікуваним розмірам і структурі санітарних втрат особового складу.

**Характеристика санітарних втрат.** Втрати особового складу військ внаслідок отриманих поранень, травм та захворювань поділяють на безповоротні та санітарні. До безповоротних втрат відносять тих, хто загинув на полі бою, помер до надання медичної допомоги, пропав безвісти або потрапив у полон. До санітарних втрат відносять поранених і хворих, які втратили боєздатність (працездатність) не менше ніж на одну добу і надійшли на ЕМЕ. Прогнозування санітарних втрат військ служить основою для визначення потреби в силах і засобах медичної служби під час планування медичного забезпечення бойових дій (операцій). З метою єдиного підходу до лікарської оцінки поранень і захворювань, методів та послідовності їх лікування використовуються прийняті номенклатура, класифікація і структура санітарних втрат.

**Особливості воєнно-польової хірургії в Україні.** Своєчасне та якісне надання хірургічної медичної допомоги на ЕМЕ є головною умовою збереження життя та профілактики тяжких ускладнень у поранених і травмованих на війні, антитерористичних операціях, а також у мирний час, при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та виконанні миротворчих операцій. В умовах масового надходження поранених до ЕМЕ, важливо вибрати оптимальний варіант організації хірургічної допомоги в конкретних бойових обставинах.

До підрозділів та частин, що призначені надавати медичну допомогу військовому контингенту, відносяться: МПБ, МРБ та спеціальні частини і заклади медичної служби. До останніх відносяться окремі медичні загони (групи) медичного підсилення, військові мобільні та польові госпіталі, стаціонарні госпіталі МО та інших силових відомств, стаціонарні лікувальні заклади територіальних госпітальних баз.

Сучасне медичне забезпечення поранених і постраждалих під час бойових дій ґрунтується на основі системи етапного лікування з евакуацією за призначенням. Концепція етапного лікування поранень полягає в тому, що після надання базового рівня медичної допомоги

(першої медичної, долікарської) або I рівня (першої лікарської допомоги) у військовій ланці (основа життєзабезпечення), поранених санітарним транспортом направляють до найближчого військового мобільного госпіталю або районної (міської) лікарні для надання медичної допомоги за II рівнем (невідкладних та термінових заходів). II рівень медичної допомоги - це заходи із збереження життя, кінцівок, органів зору і слуху, профілактики хірургічної інфекції та підготовки до транспортування. Виконання хірургічних операцій, які можна відкласти, необхідно уникати. Вони можуть зробити транспортабельного пораненого нетранспортабельним. Це дозволить медичним підрозділам і госпіталям, що знаходяться біля вогнищ санітарних втрат, бути вчасно вивільненими для прийому інших поранених і травмованих.

Поранені, які не можуть бути повернені до військових частин після надання медичної допомоги, направляються на подальші ЕМЕ, а їх евакуація проводиться відповідно до умов бойових та медичних обставин.

Терміни перебування в госпіталях військової зони (II рівень) і зони евакуації (III рівень) залежать від оперативних обставин і визначаються медичними начальниками. Легкопоранених з незначною бойовою травмою, яка дозволяє повернутися до виконання своїх обов'язків в терміни визначеної військової операції, слід концентрувати в госпіталях для легкопоранених з відповідним штатом та обладнанням. Відновлювальна хірургія і реабілітація проводяться на IV і V рівнях медичної допомоги за профілем поранень. Терміни переміщення на наступні ЕМЕ не повинні перевищувати 6 год. для тяжкопоранених і 24 год. для інших категорій поранених.

## **1.2. МЕДИЧНЕ СОРТУВАННЯ на етапах медичної евакуації**

В умовах бойових дій та надзвичайних ситуацій мирного і воєнного часу першочерговим завданням медичних служб ЗС, інших силових відомств та МОЗ є надання медичної допомоги всім пораненим і постраждалим у повному обсязі, а при масових санітарних втратах більшості із них. При цьому, на перший план виступає принцип етапного лікування, який поєднує надання медичної допомоги, лікування і евакуацію поранених та постраждалих за призначенням. Основу реалізації цього принципу становить медичне сортування.

**Медичне сортування** - це розподіл поранених і травмованих на групи за принципом потреби в однотипних лікувально-профілактичних та евакуаційних заходах, залежно від медичних показань та конкретних обставин, які склалися в зоні бойових дій або надзвичайної ситуації. Зміст цих заходів встановлюють відповідно з медичними показаннями та обсягом медичної допомоги, яка може бути надана на даному ЕМЕ у конкретних бойових умовах.

Медичне сортування має за мету надання невідкладної медичної допомоги у максимально короткий термін якнайбільшій кількості

поранених (постраждалих). Регламентується Наказами МОЗ України «Про єдину систему надання екстреної медичної допомоги» від 01.06.2009 р. № 370 і «Про проведення медичного сортування на догоспітальному етапі та в лікувально-профілактичних закладах» від 11.04.2011 р. № 201.

*Медичне сортування повинно бути безперервним, конкретним послідовним з дотриманням наступних принципів:*

- медичне сортування розпочинають в процесі надання базового рівня (першої медичної), допомогу продовжують на всіх ЕМЕ;

- внутрішньопунктове медичне сортування - комплексний процес, обов'язково є діагностичним, прогностичним і передбачає прийняття евакуаційно-транспортного рішення;

- медичне сортування повинен виконувати найбільш кваліфікований медичний працівник даного ЕМЕ, якому надаються адміністративні повноваження;

- медичний персонал, який виконує сортування, керується єдиною класифікацією хвороб і травм та єдиними вимогами до методики сортування;

- система медичного сортування повинна бути простою та зрозумілою для всіх;

- результати медичного сортування фіксуються спеціальними позначеннями, а також записами в медичних документах;

- медичне сортування здійснюють в інтересах більшості поранених і спрямовують на надання першочергової допомоги тим пораненим, які мають сприятливий прогноз для життя та перспективні для повернення у стрій.

**Медичне сортування в зоні бойових дій.** У випадку масових санітарних втрат на полі бою необхідно здійснити *попереднє сортування*, яке полягає у визначенні стану життєвих показників поранених, з наступним їх спеціальним маркуванням, яке свідчить про пріоритет у наданні допомоги та евакуації. На полі бою стрілки-санітари, санітарні інструктори виконують наступні дії:

1. Серед поранених визначають тих, хто може пересуватися самостійно та вийти з осередку у визначене безпечне місце. Якщо бойові обставини не дозволяють це зробити, санітарний інструктор пересувається від пораненого до пораненого, оцінює його стан та фіксує сортувальний жетон червоного кольору як тяжко пораненому. Це, насамперед, стосується усіх, хто говорить, стогне, плаче, кашляє, а також непритомних з наявними ознаками дихання. Поранених, які не дихають після забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів, не маркують. Під час попереднього сортування надається перша медична допомога у випадку зовнішньої кровотечі тимчасовими методами гемостазу та забезпечує прохідність дихальних шляхів.

2. Після завершення попереднього сортування санітарний інструктор доповідає командирі роти про кількість поранених і місце

розташування тих, кого необхідно евакуювати у першу чергу. Потім приймається рішення щодо негайної евакуації поранених чи очікування до завершення бойової операції. Оптимальним є винесення поранених у безпечну зону пункт збору поранених, де продовжують надання медичної допомоги за базовим рівнем, *реанімаційні заходи не проводять*. Усім пораненим «червоної» групи (що потребують невідкладної допомоги), за можливості, перед транспортуванням накладають шийний комірць і закутують у термопокривало. В першу чергу до медичного пункту батальйону евакуюють поранених без свідомості, але з ознаками життя (прохідними дихальними шляхами і наявністю дихання), інших евакуюють у другу чергу.

На першому рівні медичної допомоги (лікарем) здійснюється *первинне медичне сортування*. Цей вид сортування передбачає розподіл поранених на п'ять груп з відповідним маркуванням і заповненням картки медичного сортування, в якій зазначається *група сортування*.

**I група** - поранені, життя яких знаходиться в небезпеці, але їх можна врятувати, якщо надати невідкладну медичну допомогу (невідкладні). Маркують «**ЧЕРВОНИМ**» кольором, медична допомога та евакуація до лікувально-профілактичного закладу забезпечується в першу чергу.

**II група** - поранені, яким допомога може бути відтермінована протягом обмеженого періоду часу і це не призведе до летального результату (термінові). Маркують «**ЖОВТИМ**» кольором, медична допомога надається відповідно до визначеного обсягу та здійснюється евакуація після поранених «червоної» сортувальної групи.

**III група** поранені, які потребують відтермінованої медичної допомоги (ходячі). Маркують «**ЗЕЛЕНИМ**» кольором та підлягають евакуації в останню чергу, медична допомога їм надається в третю чергу. При необхідності госпіталізують у лікувально-профілактичні заклади ТерГБ.

**IV група** поранені, які отримали тілесні ушкодження несумісні з життям, агонують (вмирають). Маркують «**ЧОРНИМ**» кольором. Підлягають евакуації тільки після евакуації «червоних» поранених і травмованих, якщо на цей час вони ще мають ознаки життя. Рішення про виділення даної сортувальної групи спрямоване на порятунок максимальної кількості поранених і травмованих з інших груп на ЕМЕ. Таких постраждалих необхідно розмістити окремо й призначити знеболювальні та седативні засоби.

**V група** - постраждалі з психічними розладами, які отримали значну психоемоційну травму та потребують підтримки або седанії. Маркують «**БІЛИМ**» кольором. Підлягають евакуації в останню чергу, після поранених. Медична допомога їм надається у третю чергу. При необхідності їх госпіталізують у заклади охорони здоров'я відповідного профілю.

У випадку забруднення поранених хімічними, бактеріологічними чи радіоактивними речовинами, санітарні інструктори і штат медичного

пункту батальйону повинні працювати у захисних костюмах. Деконтамінація поранених починається з медичної роти механізованої бригади або військового мобільного госпіталю.

**Медичне сортування на госпітальному етапі.** У приймально-сортувальному відділенні мобільного госпіталю, приймальному відділенні лікувально-профілактичних закладів МО та МОЗ здійснюють наступні види медичного сортування:

*Внутрішньопунктове* - розподіл поранених, травмованих і хворих на групи для направлення їх у функціональні підрозділи даного ЕМЕ в установленій послідовності (Додаток Б).

*Діагностичне* - розподіл поранених, травмованих і хворих за діагнозом ураження або захворювання з урахуванням терміновості, характеру, обсягу та черговості надання потрібної медичної допомоги.

*Прогностичне* - розподіл поранених, постраждалих і хворих за ймовірним наслідком ураження та орієнтовним терміном лікування.

*Евакуаційно-транспортне* - розподіл прибулих поранених, травмованих і хворих на групи згідно з евакуаційним призначенням, черговістю, способами та засобами їх подальшої евакуації.

У разі надходження великої кількості поранених безпосередньо з місця масових санітарних втрат, медичне сортування здійснюють в транспортному засобі або приймальному відділенні відповідно до вимог первинного медичного сортування. Динамічна оцінка стану пораненого, корекція внутрішньопунктових та евакуаційно-транспортних рішень по сортуванню здійснюється в процесі лікувально- діагностичних заходів у функціональних підрозділах ЕМЕ.

### **1.3 МЕДИЧНА ЕВАКУАЦІЯ.**

Евакуація поранених і хворих організовується старшим начальником медичної служби і здійснюється підпорядкованими йому транспортними засобами.

*Залежно від тактичної обстановки розрізняють наступні порядки (варіанти) евакуації:*

- «*евакуація на себе*» - санітарний транспорт направляють вперед для евакуації поранених і хворих на підпорядковані ЕМЕ;

- «*евакуація від себе*» - евакуація в тил своїми транспортними засобами;

- «*евакуація через себе*» - санітарний транспорт направляють вперед для евакуації поранених і хворих в тил;

- «*евакуація на сусіда*» - санітарний транспорт направляють вперед для евакуації поранених і хворих на ЕМЕ, що підпорядковані іншому медичному начальнику;

- «*евакуація за собою*» - переміщення поранених разом з ЕМЕ.

Перевага евакуації «на себе» перед іншими порядками її організації полягає в тому, що старший медичний начальник, який направляє медичний транспорт вперед, має можливість використовувати його

більш ефективно у відповідності з обстановкою, а також краще ним маневрувати.

Шлях, по якому здійснюється транспортування поранених і хворих у тил, носить назву *шляху евакуації*. Він повинен відповідати шляхам підвозу військам матеріальних засобів. Це дозволяє використовувати для евакуації поранених (хворих) додатково до спеціалізованого медичного транспорту і транспортні засоби загального призначення.

Сукупність шляхів евакуації, розгорнутих на них медичних підрозділів, частин і закладів, задіяних санітарно-транспортних засобів, що забезпечують угруповання військ (армійський корпус і оперативне командування) називається *евакуаційним напрямком*.

Для евакуації поранених і хворих використовують доступні в конкретній обстановці спеціалізовані засоби медичної евакуації: санітарний автомобільний, аеромобільний, залізничний та водний транспорт. Спеціалізовані санітарні транспортні засоби використовують, в першу чергу, для евакуації тяжкопоранених і тяжкохворих.

**Тактична евакуація (ТЕ)** - це переміщення поранених і постраждалих із місця, де їх було поранено, до медичного підрозділу (закладу) за допомогою медичного або немедичного персоналу. Поранені, яких перевозять таким чином, можуть *не отримувати медичної допомоги* під час транспортування.

Виніс поранених здійснюється особовим складом підрозділів збору і евакуації, а також військовослужбовцями, які виділяються для цієї мети розпорядженням командирів підрозділів і частин.

Для вивозу поранених з поля бою використовують бронетранспортери, бойові машини піхоти, броньовані автомобілі, а також санітарні бронетранспортери. Подальша медична евакуація поранених і хворих здійснюється наземним санітарним автомобільним або аеромобільним транспортом. Суміщення шляхів медичної евакуації із шляхами підвозу дозволяє використовувати зворотні рейси транспорту підвозу (автомобільного і авіаційного) для евакуації поранених і хворих.

**Медична евакуація (МЕ)** - комплекс організаційних, медичних та технічних заходів з виносу (вивозу) поранених, травмованих і хворих із району бойових дій, зони надзвичайної ситуації на ЕМЕ для своєчасного надання їм медичної допомоги за визначеним рівнем і обсягом у супроводі медичного персоналу. Вона забезпечує звільнення ЕМЕ від поранених і хворих, створюючи умови для їх переміщення у відповідності з бойовою та медичною обстановкою. У додатку В представлені вимоги до медичної евакуації, підготовка та терміни тимчасової нетранспортабельності поранених.

**Аеромедична евакуація (АЕ)** - здійснюється за допомогою медичних чи спеціально обладнаних літальних транспортних засобів. Під час транспортування медична допомога надається бригадою аеромедичної

евакуації, яка в разі необхідності авіаперевезення тяжкопоранених, може бути підсилена відповідними фахівцями і обладнанням.

У сучасних війнах різко зросла роль аеромедичної евакуації як найбільш швидкого способу транспортування поранених і хворих у лікувальні заклади з використанням вертольотів (тактична евакуація) і літаків (*оперативна евакуація* - переміщення поранених між ЕМЕ в межах театру воєнних дій, *стратегічна евакуація* - переміщення поранених за межі театру воєнних дій).

Збільшення обсягу і дальності аеромедичної евакуації підвищує вимоги і визначає особливості проведення медичного сортування. Воно не повинно обмежуватися розподілом поранених (хворих) за тяжкістю, терміновістю надання медичної допомоги та евакуації, а також визначає характер медичної допомоги і догляду за пораненими на борту літака, і вплив факторів польоту на стан їхнього здоров'я.

Залежно від наявності сил і засобів евакуації, а також від її виду, часові рамки проведення медичної евакуації можуть різнитися.

#### **1.4. РІВНІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ**

Сучасні воєнні конфлікти втратили риси, притаманні війнам минулого: широкі фронти, ешелонування сил та засобів, тилове забезпечення від поля бою до віддалених територій вглиб країни. Сучасні війни стали асиметричними, немає чіткої постійної лінії фронту, є окремі осередки збройного протистояння, що швидко змінюють локалізацію, вимагають мобільності як самих бойових підрозділів, так і всіх служб забезпечення. Найголовнішим транспортом сполучення між окремими підрозділами та тиловими базами є авіація. За таких умов доцільно здійснювати перехід від традиційних для Збройних Сил України визначень та форм організації медичного забезпечення військ до сучасних міжнародних, які виправдали себе при збройних конфліктах останніх років. Це дало привід для формування доктрини окремих рівнів надання медичної допомоги з чітко визначеними її обсягами. За умови застосування авіації будь-який рівень у будь-який момент часу може бути розташований там, де того потребують бойові обставини. Він може бути підсилений мобільними передовими групами вищого рівня (і відповідно наблизити хірургічну допомогу до зони бойових дій) з метою дотримання трьох сучасних вимог до військової медицини - збереження життя, зору та кінцівок.

Відповідно до вимог Організації Об'єднаних Націй, медичне забезпечення особового складу, що залучається до участі в міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки, здійснюється за п'ятьма рівнями, які визначають якісну характеристику лікувально-евакуаційного забезпечення на ЕМЕ, що задіяні для надання медичної допомоги, її вид і обсяг, а також евакуаційно-транспортні особливості.

**Рівень медичної допомоги** - це заздалегідь визначений обсяг і зміст медичної допомоги на етапі медичної евакуації, яка включає прийом,

сортування, виконання лікувально-діагностичних заходів пораненим, травмованим і хворим, а також підготовку їх до повернення у стрій або до подальшої медичної евакуації.

**Базовий (0) рівень** (збереження життя) передбачає надання першої медичної та долікарської допомоги; збір та евакуацію поранених з поля бою; профілактику бойових стресових станів; запобігання захворюванням і небойовим травмам.

Головне завдання полягає у порятунку життя поранених в перші хвилини після травми, стабілізації їх стану та підготовки до евакуації на наступний рівень. На полі бою перша допомога здійснюється військовослужбовцями в порядку само- і взаємодопомоги, санітаром і санітарним інструктором, долікарська медична допомога - фельдшером.

**Перший рівень** передбачає надання першої лікарської допомоги в медичному пункті батальйону, полку або медичній роті протягом однієї год. після поранення, відповідно до стандартів надання первинної медичної допомоги, які прийняті в мирний час і включає наступні основні завдання: санітарно-гігієнічні заходи; попередження бойового стресу; збір і сортування поранених, травмованих і хворих, реанімацію і стабілізацію їх стану та підготовку до евакуації. Може надаватись як у мінімальному, так і в повному обсязі. Мінімальний обсяг складається з невідкладних (I-a) заходів ПЛД. Повний обсяг складається із невідкладних і відтермінованих заходів (I-a+b).

**Другий рівень** передбачає надання кваліфікованої медичної допомоги за невідкладними і терміновими показаннями в медичній роті або військовому мобільному госпіталі (військово-польовому госпіталі) лікарями-фахівцями (хірургами, терапевтами), протягом 4-6 год. після поранення. На медичні підрозділи II рівня покладені наступні завдання: евакуація на себе і сортування поранених та хворих, реанімація, стабілізація стану та підтримуюче лікування тих поранених, травмованих і хворих, які потребують подальшої евакуації; лікування поранених та хворих з нетривалими термінами відновлення боєздатності; регламентований перелік заходів хірургічної допомоги з метою збереження життя та кінцівок, інтенсивної терапії, стоматологічної допомоги, лабораторних та рентгенологічних досліджень, переливання препаратів крові та кровозамінників, відповідно до стандартів надання медичної допомоги, які прийняті в мирний час. Включає мінімальний та скорочений обсяг кваліфікованої хірургічної допомоги. Мінімальний обсяг складається з невідкладних заходів (II-a), а скорочений - з невідкладних і термінових (II-a+b) заходів кваліфікованої хірургічної допомоги. При затримці евакуації постраждалого, на ЕМЕ II рівня можливе проведення відтермінованих заходів кваліфікованої хірургічної допомоги (II-b).

**Третій рівень** включає кваліфіковану хірургічну допомогу в повному обсязі, спеціалізовану медичну допомогу в мінімальному (III-a) або повному обсязі (III-a+b), яка надається протягом 12-24 год. після

поранення, у військово-польовому госпіталі та стаціонарних військово-медичних закладах.

Медичні заклади третього рівня мають діагностичну базу і можливості надавати спеціалізовану хірургічну (нейрохірургічну, офтальмологічну, ЛОР, щелепно-лицеву, торако-абдомінальну, урологічну, травматологічну, судинну, комбустіологічну тощо), терапевтичну допомогу, проводити інтенсивну терапію і післяопераційне лікування, сестринський догляд. На третьому рівні застосовують стандарти надання вторинної і третинної медичної допомоги, які прийняті в мирний час. Третій рівень медичної допомоги вирішує наступні головні завдання: евакуація з першого та другого рівнів; сортування поранених та хворих; реанімація, стабілізація і підготовка поранених та хворих для подальшої евакуації; медична допомога та тимчасова госпіталізація нетранспортабельних поранених та хворих; лікування поранених та хворих перспективних до повернення до строю у визначені терміни; підсилення II рівня медичного забезпечення персоналом та медичним майном; стоматологічна допомога, надання допомоги при бойовому стресі, санітарно-гігієнічні та протиепідемічні заходи в районі розгортання.

**Четвертий рівень** включає спеціалізоване лікування з використанням високотехнологічного обладнання у спеціалізованих відділеннях (клініках) або спеціалізованих військово-медичних і цивільних закладах охорони здоров'я. Вони забезпечують надання вичерпної медичної допомоги для остаточного відновлення пошкоджених структур і функцій та реабілітацію поранених з термінами лікування більшими, ніж визначені евакуаційною політикою, або для лікування яких наявні ресурси третього рівня недостатні.

**П'ятий рівень** включає проведення медичної реабілітації пораним і хворим військовослужбовцям з метою найшвидшого відновлення їх боєздатності (працездатності) шляхом проведення комплексу організаційних, лікувальних та медико-психологічних заходів, а в разі інвалідності - якнайшвидшої адаптації до цивільного життя.

## **1.5. ПРИНЦИПИ НАДАННЯ хірургічної допомоги на війні**

1. Організація надання хірургічної допомоги в умовах бойових дій, обсяг хірургічної допомоги, вибір методів лікування визначаються розмірами та структурою санітарних втрат, бойовими та оперативнотактичними обставинами, кількістю формувань і бригад хірургічного профілю, рівнем медичного забезпечення та лікувально-діагностичною тактикою на ЕМЕ.

2. Хірургічна служба повинна бути мобільною й маневреною, готовою надати медичну допомогу в будь-яких умовах. Для цього необхідно постійне підвищення знань з воєнно-польової хірургії, удосконалення військово-медичної підготовки, матеріальної бази мед. формувань, підвищення мобільності та стандартизація надання хірургічної допомоги.

3. Принципи надання хірургічної допомоги повинні бути єдиними для воєнно-польової хірургії та хірургії пошкоджень мирного часу.

4. Покращення якості надання хірургічної допомоги і, відповідно, результатів лікування здійснюється за рахунок максимального наближення хірургічної допомоги до поля бою, осередків масових втрат, маневреності сил і засобів медичної служби, об'єктивізації й прогнозування тяжкості травм, впровадження сучасних досягнень медичної науки та максимального використання сучасних засобів евакуації.

5. Профілактика травматичного і опікового шоку у поранених і травмованих починається з базового рівня медичної допомоги (долікарської допомоги). В подальшому на шляхах ЕМЕ пріоритетним вважається профілактика й лікування травматичного шоку.

6. Кожне поранення вважається первинно мікробно-забрудненим. Пріоритетним засобом профілактики і лікування інфекційних ускладнень поранень є ПХО рани з можливою повторною хірургічною обробкою й накладанням первинно-відтермінованих швів.

7. Зміст, обсяг і кількість хірургічних обробок ран залежить від тяжкості, характеру й локалізації поранень, можливостей ЕМЕ та перебігу ранового процесу.

8. При наданні хірургічної допомоги пораненим у тяжкому і вкрай тяжкому стані (на II, III і IV рівнях) застосовують тактику контролю ушкоджень (damage control), яка дозволяє ефективно надати невідкладну хірургічну допомогу, зберегти час, сили і засоби медичної служби.

9. Вказівки з воєнно-польової хірургії відображають загальні принципи лікування бойової хірургічної травми відповідно до системи організації медичного забезпечення військ на момент їх видання і можуть змінюватись з часом.

## **1.6. ЗМІСТ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОРАНЕНИМ НА ВІЙНІ**

Базовий (0) рівень медичної допомоги незмінний і включає прості заходи відразу після поранення, які доступні кожному військовослужбовцю, санітару, санітарному інструктору, рятувальнику, фельдшеру. *Зміст допомоги:*

- винесення (евакуація) поранених з-під вогню в зону укриття;
- тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі за допомогою давячої пов'язки, гемостатичної марлі, місцевих гемостатичних препаратів або кровоспинного джгута;
- усунення й профілактика асфіксії, первинна СЛР;
- накладання оклюзійної пов'язки при відкритому пневмотораксі, асептичних пов'язок;
- введення знеболюючих засобів, транспортна іммобілізація, запобігання додатковим пошкодженням, попередження розвитку інфекції (антибіотики внутрішньо);

- захист поранених від несприятливих погодних умов, вгамування спраги;
- інфузійна терапія при травматичному шоці;
- антибіотикопрофілактика.

**Перший рівень медичної допомоги** включає комплекс заходів, направлених на збереження життя і здоров'я пораненого, профілактику шоку, попередження розвитку ранової інфекції та інших тяжких ускладнень, боротьбу з наслідками бойових уражень, що загрожують життю, надання невідкладної допомоги та підготовку поранених і хворих до подальшої евакуації. Надається лікарями загальної практики в медичних пунктах батальйонів (дивізіонів), полків і в медичних ротах бригад протягом одної год. після поранення чи травми із застосуванням табельного оснащення. Залежно від обставин перший рівень медичної допомоги може надаватися в мінімальному або повному обсязі.

#### **І-а - Невідкладні заходи:**

- контроль за джгутами і тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі шляхом застосування гемостатичної марлі, препарату (Celox) в аплікаторі, накладання затискача або прошивання судини лігатурою, накладання провізорного джгута;
- усунення усіх видів асфіксії, трахеостомія або конікотомія при пораненнях шиї, гортані, щелеп, грудей з постійним затіканням крові в трахею;
- плевральна пункція та дренування плевральної порожнини в 2 міжребер'ї по середній ключичній лінії при напруженому пневмотораксі, контроль або накладання оклюзійних пов'язок при відкритому пневмотораксі;
- некротомія при циркулярних опіках грудей з ознаками гострої дихальної недостатності (ГДН) та на стегні при ознаках компартмент-синдрому;
- протишокові заходи та внутрішньовенне введення інфузійних розчинів при травматичному шоку III ступеня, внутрішньовенне введення знеболюючих препаратів, накладання протишової тазової пов'язки при нестабільних переломах кісток таза;
- катетеризація сечового міхура або надлобкова пункція при гострій затримці сечі;
- усунення недоліків транспортної іммобілізації при ТШ, відсічення кінцівки, що висить на шкірно-м'язовому клапті;
- підшкірне введення 1,0 мл правцевого анатоксину, спеціальні заходи при комбінованих радіаційних і хімічних ураженнях;
- зігрівання поранених у зимовий час і вгамування спраги (крім поранених у живіт).

#### **І-б – Заходи, які можна відтермінувати:**

- введення розчинів кристалоїдів при травматичному шоку I-II ступеня;
- усунення недоліків транспортної іммобілізації, що загрожують

розвитком шоку, блокади місцевими анестетиками при ушкодженнях кінцівок без ознак шоку;

- введення профілактичних доз антибіотиків внутрішньом'язово та навколо рани.

**Другий рівень медичної (хірургічної) допомоги** включає комплекс заходів, в т.ч. хірургічних втручань, які направлені на збереження життя й здоров'я пораненого (травмованого), попередження розвитку і лікування ускладнень механічних, термічних, радіаційних та комбінованих ушкоджень, створення сприятливих умов для найшвидшого одужання або спеціалізованого лікування і підготовку до подальшої евакуації. Надається лікарями-хірургами із застосуванням спеціального оснащення в мобільних, польових і стаціонарних військово-медичних і лікувальних закладах у мінімальному (II-а 10%) або скороченому (II-а+б-25%) обсязі.

Зміст допомоги.

**II-а - Невідкладні заходи (10%)** надаються з приводу пошкоджень, які безпосередньо загрожують життю поранених, протягом 2 год. після надходження. *До них відносяться:*

- остаточна зупинка зовнішньої кровотечі різної локалізації хірургічними методами;

- усунення асфіксії та підтримання вентиляції легень; хірургічне усунення відкритого й напруженого пневмотораксу (торакоцентез), торакотомія при внутрішньо-плевральній кровотечі, що продовжується, пораненнях та тампонаді серця й руйнуваннях грудної стінки;

- лапаротомія при внутрішній кровотечі, що обумовлена пошкодженням судин або внутрішніх органів черевної порожнини (тампонада або видалення паренхімних органів, зашивання або резекція порожнистих органів). У випадку застосування технології контролю ушкоджень (damage control) - тимчасове закриття черевної порожнини однорядним швом на шкіру або лапаростомія;

- комплексна диференційна терапія травматичного й опікового шоку, усунення порушень гомеостазу;

- тимчасове шунтування магістральних артерій при їх пошкодженні з ознаками декомпенсованої ішемії кінцівок, некротомія при глибоких циркулярних опіках шиї, грудей, кінцівок;

- операції при анаеробній інфекції.

**II-б - Термінові заходи (15%)** можуть бути відкладені на 4-6 год. після поранення і направлені на профілактику небезпечних для життя ускладнень. *До них відносяться:*

- МОС переломів довгих кісток (стегно, гомілка) апаратами зовнішньої фіксації;

- первинні ампутації при ішемічному некрозі кінцівок;

- ПХО із значним руйнуванням м'яких тканин, заражених отруйними речовинами;

- тимчасова фіксація грудинно-реберного клапана постраждалим з ознаками гострої дихальної недостатності;
- накладання надлобкової нориці (епіцистостомія) при пошкодженні заочеревинного відділу сечового міхура, заднього відділу уретри;
- накладання колостоми при позаочеревинних пошкодженнях прямої кишки.

**II-в - Відтерміновані заходи** (25-35%) виконують у випадках коли неможлива евакуація протягом 24 годин, а небезпека виникнення тяжких ускладнень може бути зменшена профілактичними заходами. *До них відносяться:*

- ПХО ран за показаннями, обробка ран обличчя при скальпованих ранах із накладанням пластичних швів, туалет забруднених опікових ран;
- некротомія при глибоких циркулярних опіках шиї, грудної клітки та кінцівок, які не викликають розлади дихання та кровообігу;
- фіксація переломів нижньої щелепи.

**Третій рівень медичної (спеціалізованої хірургічної) допомоги** включає комплекс діагностичних, хірургічних, реаніматологічних та реабілітаційних заходів, що направлені на остаточну ліквідацію наслідків травм. Надається лікарями-спеціалістами хірургічного профілю із застосуванням спеціального обладнання та оснащення відповідно до характеру, локалізації і тяжкості поранень (травм) у військово-медичних закладах госпітальної ланки ЗС і лікувальних закладах територіальних госпітальних баз МОЗ в мінімальному (III-а 10%) або в повному (III-а+б 80-85%) обсязі.

Допомоги III рівня потребують, в першу чергу, тяжко поранені з множинними поєднаними та комбінованими травмами, проникаючими пораненнями і закритими травмами черепа та головного мозку, хребта та спинного мозку, грудної клітки і живота з ознаками тяжкої дихальної недостатності та масивної крововтрати, тяжкі травми таза і тазових органів, переломи довгих кісток кінцівок і пошкодженням магістральних судин.

#### **Зміст допомоги.**

**III-а - невідкладні заходи** (10%) надають лікарі-спеціалісти хірургічного профілю із застосуванням спеціального оснащення за невідкладними показаннями, у випадках коли допомога надається в лікувальних закладах госпітальної ланки. *До них відносяться:*

- хірургічне усунення відкритого й напруженого пневмотораксу; торакотомія при внутрішньо-плевральній кровотечі з великим і згорнутим гемотораксом, неусуненим пневмотораксом; при пораненнях серця, легень, стравоходу; фіксація реберного клапана;
- лапаротомія при внутрішній кровотечі, що обумовлена пошкодженням судин або внутрішніх органів черевної порожнини в обсязі II рівня хірургічної допомоги;
- декомпресійна трепанація черепа з проведенням ПХО рани мозку;

ламінектомія, хірургічна обробка ран і імобілізація хребта при синдромі стиснення спинного мозку;

- циркулярний судинний шов або протезування магістральних судин;
- остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації при вогнепальних переломах, поєднаній травми таза та кінцівок;
- первинний шов уретри при пораненнях її висячої частини;
- накладання швів при розривах і відривах повік, вушних раковин із великими дефектами тканин; закриття проникаючих поранень очного яблука; ПХО ран із великими дефектами обличчя та щелеп.

### **III-б - Відтерміновані заходи включають:**

- етапні хірургічні втручання на органах грудної клітки, живота і таза у випадку застосування тактики контролю ушкоджень (damage control);
- повторні хірургічні втручання з приводу ускладнень після операцій на черепі, органах грудної клітки, живота, таза, кінцівок;
- лікування ран різної локалізації та ускладнень поранень і травм;
- відновлення структури та функції пошкоджених тканин і органів.

**Повний обсяг** (85%) заходів спеціалізованої хірургічної допомоги надається у військово-медичних закладах госпітальної ланки ЗС і лікувальних закладах територіальних госпітальних баз МОЗ з метою надання вичерпної хірургічної допомоги пораненим і травмованим.

### **За видами хірургічна допомога III рівня поділяється на:**

- СХД легкопораненим;
- СХД пораненим у голову, шию, хребет,
- СХД пораненим з ушкодженням органа зору;
- СХД пораненим з ушкодженням ЛОР-органів;
- СХД пораненим з щелепно-лицевими ушкодженнями;
- СХД пораненим у груди, живіт, таз;
- СХД пораненим із пошкодженням довгих кісток і суглобів;
- СХД пораненим із пошкодженням судин;
- СХД постраждалим з опіками;
- спеціалізована медична допомога пораненим з розладами нервової системи.

**Четвертий рівень медичної (спеціалізоване лікування) допомоги** є вищою формою медичної допомоги та носить вичерпний характер. Надається лікарями-спеціалістами, які мають сучасне обладнання, оснащення і технології лікувально-діагностичного процесу у військово-медичних клінічних центрах МО або у спеціалізованих закладах МОЗ. Спеціалізоване лікування на IV рівні медичної допомоги відбувається за профілем хірургічних спеціальностей у спеціалізованих відділеннях (клініках): нейрохірургії, офтальмології, отоларингології, щелепно-лицевій, торакальній, кардіоваскулярній, судинній, абдомінальної хірургії, урології, гінекології, травматології, стоматології із залученням "вузьких" спеціалістів хірургічного і терапевтичного профілю.

**П'ятий рівень медичної допомоги** надається з метою остаточної медичної реабілітації, що передбачає проведення комплексу хірургічних

і консервативних лікувальних заходів направлених на відновлення ушкоджених анатомічних структур, органів і систем організму та їх функції у поранених і травмованих з визначеним результатом спеціалізованого лікування.

**Медична реабілітація** - це комплекс організаційних, лікувальних та медико-психологічних заходів пораненим військовослужбовцям з метою найшвидшого відновлення їх боєздатності (працездатності) на всіх етапах медичної евакуації. Вона може бути етапною і остаточною.

Заходи етапної медичної реабілітації проводять всім пораненим та хворим, особливо перспективним для повернення у стрій у визначені терміни (санітарні втрати, які швидко повертаються). *До них відносяться:*

- I рівень медичної допомоги: легко поранені, які після надання їм мінімальної медичної допомоги і реєстрації, спроможні повернутися до строю протягом 2-5 діб;

- II рівень медичної допомоги: легко поранені з незначною крововтратою, поверхневим ушкодженням м'яких тканин, поверхневими опіками менше 10%, легкими формами бойових стресових станів з термінами лікування до 10 діб;

- III рівень медичної допомоги: поранені легкої, середньої тяжкості, хірургічна допомога яким може бути надана силами і засобами медичної служби госпітальної ланки з термінами лікування до 30-60 діб.

Легкопоранені становлять до 50% санітарних втрат хірургічного профілю, що надходять на ЕМЕ, з їх числа формують команди для догляду за пораненими і допомоги при евакуації.

ВЛК проводять на ЕМЕ III, IV та V рівнів медичної допомоги.

## **ВИСНОВКИ:**

1. При наданні медичної допомоги конкретному пораненому визначається оптимальний варіант лікування в медико-тактичних обставинах, що склались. Оптимізація цієї медичної допомоги досягається скороченням кількості ЕМЕ.

2. Головною метою ЕМЕ I-II рівнів є збереження життя пораненого, тому обсяг медичної допомоги на них повинен бути мінімальним або скороченим з подальшою швидкою евакуацією на вищі рівні медичної допомоги (III-IV).

3. При поступленні на ЕМЕ поранених (травмованих), які не отримали медичну допомогу раніше, остання надається їм за вищим рівнем, визначеним на даному етапі.

4. В разі тривалої відсутності евакуації поранених і травмованих оптимальним обсягом допомоги на ЕМЕ є повний.

5. Порядок та терміни надання хірургічної допомоги та лікування на ЕМЕ встановлює провідний хірург ТерГБ, ВМКЦ або головний хірург

МО України для кожного лікувального закладу з врахуванням конкретних умов роботи, розміру та структури санітарних втрат та медично-тактичних обставин.

6. Головні медичні фахівці МО здійснюють організаційний, методичний і науковий супровід надання медичної допомоги на всіх рівнях медичної допомоги за своїми спеціальностями і готують пропозиції щодо удосконалення надання хірургічної допомоги в ЗС України.

## **НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ**

**1. Де і в який термін виконується надання медичної допомоги першого рівню:**

**а. Передбачає надання першої лікарської допомоги в медичному пункті**

батальйону, полку або медичній роті протягом однієї год. після поранення, відповідно до стандартів надання первинної медичної допомоги, які прийняті в мирний час

**б. Передбачає надання першої лікарської допомоги в медичному пункті батальйону**

с. Передбачає надання першої лікарської допомоги в медичному пункті батальйону, полку або медичній роті протягом 10 годин

**д. Передбачає надання першої лікарської допомоги в медичному пункті батальйону, полку або медичній роті протягом 24 годин**

**2. Які варіанти транспортної евакуації Ви знаєте?**

**а. «евакуація на себе», «евакуація від себе» «евакуація через себе» «евакуація на сусіда» «евакуація за собою»**

б. «евакуація від себе» «евакуація через себе» «евакуація на сусіда»

с. «евакуація на сусіда» «евакуація за собою»

**д. «евакуація від себе» «евакуація через себе» «евакуація на сусіда» «евакуація за собою»**

**3. У складі медичної роти механізованої бригади які розгортаються функціональні підрозділи?**

**а. Усе перераховане**

б. Аптека, кухню - їдальню, склади та інші підрозділи обслуговування

с. Сортувально-евакуаційне відділення; відділення спеціальної обробки

**д. Операційно-перев'язочне відділення; госпітальне відділення**

**4. Якими кольорами відповідно до груп евакуації позначають?**

**а. Червоним, жовтим, зеленим, чорним, білим.**

б. Червоним та чорним

с. Червоним, жовтим, зеленим

**д. Червоним, зеленим, жовтим, чорним**

**5. Третій рівень кваліфікованої медичної допомоги включає?**

**a. Усе перераховане**

- b. СХД пораненим у голову, шию, хребет
- c. СХД пораненим з ушкодженням ЛОР-органів
- d. СХД пораненим з ушкодженням органа зору

**6. Задачі медичної роти механізованої бригади включають:**

**a. Усе перераховане**

- b. Участь у зборі поранених і хворих, їх вивіз з поля бою (осередку масових санітарних втрат); евакуація поранених і хворих із підрозділів бригади або безпосередньо із районів масових санітарних втрат на себе
- c. Тимчасова ізоляція інфекційних хворих; лікування легкопоранених та легкохворих із термінами відновлення боєздатності до 10 діб
- d. Тимчасова госпіталізація нетранспортабельних поранених і хворих; надання пораненим і хворим першої лікарської і кваліфікованої допомоги у встановленому обсязі

**7. На першому рівні медичної допомоги (лікарем) здійснюється первинне медичне сортування з відповідним маркуванням і заповненням картки медичного сортування що передбачає розподіл поранених на скільки груп?**

- a. 5
- b. 4
- c. 2
- d. 3

**8. На яких рівнях надання медичної допомоги пораненим проводиться реконструктивно-відновна реабілітація?**

- a. IV та V рівень
- b. III та IV рівень
- c. На всіх рівнях
- d. III рівень

**9. Де виконують надання кваліфікованої медичної допомоги другого рівню?**

- a. Передбачає надання допомоги в медичному пункті батальйону (військово-польовому госпіталі) лікарями-фахівцями (хірургами, терапевтами), протягом 4-6 год. після поранення
- b. Передбачає надання допомоги в медичному пункті батальйону, полку або медичній роті протягом 24 годин
- c. Передбачає надання допомоги в медичному пункті батальйону, полку або медичній роті протягом 10 годин
- d. Передбачає надання допомоги в медичному пункті батальйону, полку або медичній роті протягом 36 годин

**10. Що розуміють під терміном тактична евакуація?**

**a. Переміщення поранених та постраждалих з місця де їх було поранено до медичного підрозділу за допомогою медичного та немедичного персоналу без можливого отримання медичної допомоги**

b. Переміщення поранених медичним персоналом з обов'язковим наданням медичної допомоги

c. Переміщення поранених медичним персоналом з обов'язковим наданням першої медичної допомоги

d. Переміщення поранених медичним персоналом з обов'язковим наданням лікарської медичної допомоги

**11. Сучасне медичне забезпечення поранених і постраждалих під час бойових дій ґрунтується:**

**a. На основі системи етапного лікування з евакуацією за призначенням**

b. Етапного лікування

c. Етапна евакуація

d. Евакуації за призначенням

**12. Втрати особового складу військ внаслідок отриманих поранень, травм та захворювань поділяють на?**

**a. Безповоротні, санітарні**

b. Оборотні

c. Безповоротні

d. Санітарні

**13. Що означає біла мітка на пораненому?**

**a. Поранений належить до V групи**

b. Поранений належить до I групи

c. Поранений належить до II групи

d. Поранений належить до IV групи

**14. Другий (II) рівень медичної допомоги - це ?**

**a. Заходи збереження життя, кінцівок, органів зору і слуху, профілактики хірургічної інфекції та підготовки до транспортування**

b. Заходи збереження життя

c. Заходи збереження кінцівок, органів зору

d. Заходи підготовки до транспортування

**15. Що означає жовта мітка на пораненому?**

**a. Поранений належить до III групи**

b. Поранений належить до V групи

c. Поранений належить до I групи

**17. У чому полягає попереднє сортування ?**

**а. Визначенні стану життєвих показників поранених, з наступним їх спеціальним маркуванням, яке свідчить про пріоритет у наданні допомоги та евакуації**

- b. У визначенні етапності евакуації
- c. У визначенні стану поранених
- d. У проведенні спеціального маркування

**18. Терміни евакуації поранених на подальші ЕМЕ не повинен перевищувати:**

**а. 6 год. для тяжкопоранених та 24 год для інших категорій поранених**

- b. 72 год для тяжкопоранених та 96 год для інших категорій поранених
- c. 48 год для тяжкопоранених та 96 год для інших категорій поранених
- d. 24 год для тяжкопоранених та 72 год для інших категорій поранених

**19. Яких розмірів необхідна площадка для розгортання медичної роти?**

**а. Для розгортання медичної роти потрібна площадка розміром 200х300 м**

- b. Для розгортання медичної роти потрібна площадка розміром 50х100 м
- c. Для розгортання медичної роти потрібна площадка розміром 100х200 м
- d. Для розгортання медичної роти потрібна площадка розміром 100х100 м

**20. Де виконують надання кваліфікованої медичної допомоги четвертого рівню?**

**а. Четвертий рівень включає спеціалізоване лікування з використанням високотехнологічного обладнання у спеціалізованих відділеннях (клініках) або спеціалізованих військово-медичних і цивільних закладах охорони здоров'я.**

b. Передбачає надання допомоги в медичному пункті батальйону (військово-польовому госпіталі) лікарями-фахівцями (хірургами, терапевтами), протягом 4-6 год. після поранення Радіоізотопне дослідження

c. Передбачає надання допомоги в медичному пункті батальйону(військово-польовому госпіталі) лікарями-фахівцями (хірургами, терапевтами), протягом 4-6 год. після поранення

d. Включає кваліфіковану хірургічну допомогу в повному обсязі, спеціалізовану медичну допомогу в мінімальному (III-а) або повному обсязі (III-а+б), яка надається протягом 12-24 год. після поранення, у військово-польовому госпіталі та стаціонарних військово-медичних закладах

**21. Що означає біла мітка на пораненому?**

- a. Поранений належить до V групи**
- b. Поранений належить до II групи
- c. Поранений належить до IV групи
- d. Поранений належить до I групи

**22. Четвертий рівень кваліфікованої медичної допомоги включає?**

**a. Відбувається за профілем хірургічних спеціальностей у спеціалізованих відділеннях (клініках): нейрохірургії, офтальмології, отоларингології, щелепно-лицевої, торакальної, кардіоваскулярної, судинної, абдомінальної хірургії, урології, гінекології, травматології, стоматології із залученням «вузьких» спеціалістів хірургічного і терапевтичного профілю**

- b. Відбувається за профілем хірургічних спеціальностей у спеціалізованих відділеннях (клініках): нейрохірургії
- c. Відбувається за профілем хірургічних спеціальностей у спеціалізованих відділеннях (клініках): офтальмології
- d. Відбувається за профілем хірургічних спеціальностей у спеціалізованих відділеннях (клініках): онкології

**23. До підрозділів та частин, що призначені надавати медичну допомогу військовому контингенту відносяться:**

**a. МПБ, МРБ та спеціальні частини і заклади медичної служби до яких відносяться окремі медичні загони (групи) медичного підсилення, військові мобільні та польові госпіталі, стаціонарні госпіталі МО та інших силових відомств, стаціонарні лікувальні територіальні заклади**

- b. МПБ, МРБ
- c. Стаціонарні госпіталі МО та інших силових відомств
- d. Військові мобільні та польові госпіталі

**24. Що означає чорна мітка на пораненому?**

- a. Поранений належить до IV групи що будуть евакуйовані після I групи позначеної червоним**
- b. Поранений належить до I групи
- c. Поранений належить до II групи
- d. Поранений належить до III групи

**25. Що розуміють під поняттям стратегічної евакуації?**

**a. Переміщення поранених за межі театру бойових дій за допомогою транспортних літаків та гвинтокрилів**

- b. Переміщення поранених між ЕМЕ за допомогою транспортних літаків та гвинтокрилів
- c. Евакуація у тил
- d. Швидка евакуація у ОМБ

**26. Медичне сортування повинен виконувати:**

- a. Найбільш кваліфікований медичний працівник даного ЕМЕ, якому надаються адміністративні повноваження**
- b. Черговий по ЕМЕ
- c. Старший лікар ЕМЕ
- d. Начальник ЕМЕ

**27. У складі медичної роти механізованої бригади які розгортаються функціональні підрозділи?**

- a. Усе перераховане**
- b. Операційно-перев'язочне відділення; госпітальне відділення
- c. Аптека, кухню-їдальню, склади та інші підрозділи обслуговування
- d. Сортувально-евакуаційне відділення; відділення спеціальної обробки

**28. Медична реабілітація - це?**

- a. Комплекс організаційних, лікувальних та медико-психологічних заходів пораненим військовослужбовцям з метою найшвидшого відновлення їх босздатності (працездатності) на всіх етапах медичної евакуації**
- b. Комплекс хірургічних етапів лікування
- c. Реабілітація після виконання бойового завдання
- d. Комплекс медико-психологічних заходів

**29. Система лікувально-евакуаційного забезпечення – це?**

- a. Усе перераховане**
- b. Організації медичної допомоги поранених і хворих
- c. Організації евакуації та реабілітації поранених і хворих
- d. Організації лікування поранених і хворих

**30. Рівень (вид) медичної допомоги – це?**

- a. Усе перераховане**
- b. Комплекс лікувально-профілактичних заходів, який виконується особовим складом військ і медичною службою на полі бою
- c. Комплекс лікувально-профілактичних заходів, що використовується в осередках масових втрат
- d. Комплекс лікувально-профілактичних заходів, що використовується на етапах медичної евакуації

## Розділ 2. БОЙОВА ХІРУРГІЧНА ТРАВМА

### 2.1. ПОНЯТТЯ БОЙОВОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ТРАВМИ

Сучасна бойова хірургічна травма дуже різноманітна і включає: вогнепальні і невогнепальні травми та ураження різними видами зброї.

**Вогнепальні травми** виникають при дії ранихих снарядів від різних видів бойової стрілецької зброї, уламкових і уламково-фугасних боєприпасів, протипіхотних засобів ближнього бою, боєприпасів вибухової дії. Вогнепальні травми поділяються на вогнепальні поранення (кульові, уламкові), мінно-вибухові поранення, вибухові травми.

**Невогнепальні травми** виникають при дії на людину предметів навколишнього середовища в екстремальних ситуаціях або невогнепальної зброї. Це можуть бути поранення і закриті травми.

**Ураження** - вид бойової хірургічної травми, який виникає при дії фізичних, термічних, хімічних, біологічних та інших факторів. В результаті такої дії виникають ураження радіаційні, СВЧ полем, термічні, хімічні тощо.

**Комбіновані ураження** - це результат одночасного або послідовного впливу декількох уражуючих факторів одного або різних видів зброї.

В залежності від кількості і локалізації пошкоджень, вогнепальні і невогнепальні травми поділяються на ізолювані, множинні і поєднані. Ізолювана травма це одне пошкодження тканин, сегментів кінцівок або внутрішніх органів у межах однієї анатомічної ділянки тіла або декілька пошкоджень кінцівок.

**Множинна травма** декілька пошкоджень (одним або кількома раними снарядами) в межах однієї анатомічної ділянки тіла.

**Поєднана травма** - декілька пошкоджень (одним або кількома раними снарядами) на двох і більше анатомічних ділянках тіла, таких як: голова, шия, груди, живіт, таз, хребет, кінцівки.

**Політравма** - окрема нозологічна одиниця, яка включає в себе тяжку та вкрай тяжку множинну і поєднану травму.

В сучасних локальних воєнних конфліктах частота ізолюваних поранень становить 60-65%, множинних 10-13%, поєднаних 20-22%.

**Структура бойової хірургічної травми залежить** від масштабів бойових дій і характеру зброї.

В сучасних воєнних конфліктах значну частину становлять мінно-вибухові поранення і вибухові травми. Також зросла частка невогнепальних травм. Близько 50% поранених отримують легкі поранення, 30% поранення середньої тяжкості, 18% - тяжкі поранення і 2% - вкрай тяжкі поранення. Чим краще надається медична допомога на догоспітальному етапі, чим скоріша евакуація, тим більше поступає тяжкопоранених на госпітальний етап медичної допомоги.

В структурі санітарних втрат переважають поранення кінцівок (до 62,5%). В сучасних локальних воєнних конфліктах, у порівнянні з II Світовою війною, збільшилась кількість поранених у голову в 2-2,5 рази і поранених з пошкодженням магістральних судин (до 6%). Близько 4% поранених потребують нейрохірургічних операцій, біля 6% - операцій з приводу проникаючих поранень грудей (5% - торакоцентез, 1% - торакотомія), 5% поранених потребують виконання лапаротомії, 3% - відновлення магістральних судин, 3% - ампутацій кінцівок, 5% - показана хірургічна допомога «вузьких» спеціалістів (офтальмолога, ЛОР-спеціаліста, щелепно-лицевого хірурга), 4% - потребують кількох великих операцій.

## **2.2. КЛАСИФІКАЦІЯ БОЙОВОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ТРАВМИ**

Діагноз бойової хірургічної травми формується з урахуванням її характеру і локалізації, характеристики небезпечних наслідків травми, клінічної характеристики тяжкості стану пораненого: ТШ, ГДН, мозкова кома, гостра серцева недостатність, термінальний стан.

### ***Приклади формування діагнозів:***

1. Вогнепальне кульове проникаюче сліпе поранення грудної клітки зліва з пошкодженням легені. Лівобічний гемопневмоторакс. ГДН.

2. Закрита травма живота з пошкодженням печінки. Внутрішня кровотеча, що продовжується. ТШ 3 ступеня.

При поєднаних пораненнях і травмах діагноз формується за тими ж правилами «зверху донизу». Перераховуються усі пошкоджені анатомічні ділянки з описом загальної характеристики травм (множинна, поєднана, комбінована). Послідовно для кожної анатомічної ділянки формулюється характер пошкоджень, перераховуються наслідки травми. Закінчується діагноз клінічною характеристикою тяжкості стану пораненого, а також вказують наявність каски (шолома) та бронежилета.

Приклад. Вогнепальне поєднане уламкове поранення грудей, живота, кінцівок. Множинні непроникаючі сліпі поранення грудної клітки справа. Множинні проникаючі сліпі поранення живота з пошкодженням тонкої кишки та її брижі. Гемоперитонеум (1200 мл). Множинні сліпі поранення м'яких тканин верхньої третини лівого стегна. ТШ 2 ступеня. Поранення без бронежилета.

## **2.3. БАЛІСТИЧНА І МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОГНЕПАЛЬНОЇ РАНИ**

Тяжкість поранень сучасними малокаліберними кулями калібру 5,56 мм і 5,45 мм пов'язана з їх високою початковою швидкістю і відхиленням від прямолінійного руху в тканинах. Поєднання широкого діапазону балістичних і конструкційних характеристик сучасних куль (швидкість, маса, калібр, форма, фрагментація, рух в тканинах) із різноманітними властивостями тканин, що пошкоджуються (щільність,

еластичність, консистенція), створює цілий ряд структурних особливостей вогнепальних ран. Виникнення у тканинах тимчасової пульсуючої порожнини в момент поранення є особливою рисою вогнепальних поранень.

З утворенням тимчасової пульсуючої порожнини пов'язують головні особливості вогнепальної рани, а саме тяжкість пошкоджень органів і тканин далеко за межами ранового каналу. Це пояснюється тим, що тимчасова пульсуюча порожнина утворюється за рахунок сили бічного удару енергії кулі, направленої у сторону від ранового каналу.

Розміри тимчасової пульсуючої порожнини істотно перевищують калібр снаряда, що ранив, а тривалість її існування в 500 разів перевищує час проходження снаряда через об'єкт поранення. Обсяг пошкодження тканин навколо ранового каналу знаходиться в прямій залежності від розмірів тимчасової пульсуючої порожнини і тривалості її існування. У свою чергу її параметри залежать від балістичних характеристик снаряда, що ранив (швидкості польоту, кінетичної енергії, частки енергії, яка поглинається тканинами при проходженні снаряда і розподілу енергії в них). Чим більша кінетична енергія кулі, тим більше виражена пульсація тимчасової порожнини і триваліше її існування. Саме цими факторами пояснюється пошкодження тканин за ходом ранового каналу й утворення внутрішньотканинних гематом, пошкодження судин, нервів і навіть кісток на відстані від ранового каналу. Розміри тимчасової порожнини і масив пошкодження тканин залежать також від анатомо-фізіологічних особливостей тканин і органів, через які проходить куля або осколок. Так, наприклад, при проходженні снаряда через *головний мозок*, який має м'яку консистенцію, у процесі утворення тимчасової пульсуючої порожнини відбувається його зміщення від ранового каналу. Дислокації мозку в сторони перешкоджають кістки скеліття і основи черепа, які спричиняють крововиливи в тканину мозку і його шлуночки на значній відстані від ранового каналу. Таким чином, тяжкість поранення черепа і головного мозку залежить не тільки від виду безпосереднього ушкодження раничим снарядом мозкової тканини, але і від загальної деформації мозку в процесі утворення тимчасової пульсуючої порожнини.

При проходженні снаряда через *легені* виникає невелика тимчасова пульсуюча порожнина, а звідси і невеликі, в порівнянні з іншими органами і тканинами, пошкодження. Це пов'язано з малою щільністю легеневої тканини і наявністю в ній великої кількості еластичних волокон.

При проходженні снарядів через *порожністі органи* живота, які заповнені рідким вмістом або газом, пульсація тимчасової порожнини призводить до значних розривів стінок у напрямку до периферії від ранового каналу. Такі пошкодження відбуваються внаслідок передачі енергії снарядом на стінки органів через їх вміст. Цим пояснюються

незначні розміри зони некрозу (до 0,2-0,3 см) в ділянці великих розривів стінок органів, що необхідно враховувати при хірургічній обробці вогнепальних ран живота.

При пошкодженні *паренхіматозних органів* енергія снаряда передається безпосередньо в тканину. Тут, на шляху виникнення тимчасової пульсуючої порожнини немає проміжної ланки у вигляді рідини або газу, тому і спостерігається їх руйнація з поширенням тріщин у різних напрямках. Ступінь пошкодження паренхіматозних органів залежить від балістичних властивостей снарядів.

***У вогнепальній рані розрізняють 3 зони пошкоджень:***

**I зона - власне рановий канал**, результат безпосередньої руйнації тканин снарядом за рахунок енергії прямого удару. Рановий канал містить уривки травмованих тканин, кров'яні згустки, рановий ексудат і мікроорганізми.

**II зона - контузія, або первинного травматичного некрозу** навколишніх тканин.

**III зона - зона комоції** (молекулярного струсу), або зона вторинного некрозу.

Дві останні зони виникають у результаті бічної дії снаряда у процесі утворення тимчасової пульсуючої порожнини.

З достатньою впевненістю можна говорити тільки про рановий канал і зону первинного некрозу. Третя зона виділяється лише умовно. Вона не має суцільних, ідентичних по глибині і характеру морфофункціональних змін у тканинах. Ці зміни залежать від еластичності стійкості тканинних структур на окремих ділянках. Тому вторинний некроз є частіше мозаїчним, а його осередки можуть розташовуватись як поблизу, так і на значній відстані від ранового каналу.

У розвитку вторинного некрозу беруть участь декілька чинників. Головними серед них є порушення мікроциркуляції і протеоліз, обумовлений звільненням ферментів у зоні первинного некрозу. Виділяють також третій, особливий механізм повторного некрозу пов'язаний із кавітаційним, ударно-хвильовим пошкодженням субклітинних структур. Завдяки цілеспрямованому вивченню питань ранової балістики сучасних вогнепальних снарядів, а також дослідженню впливу ударно-хвильового механізму на тканини за межами ранового каналу, поняття «молекулярний струс» знайшло новий, конкретний зміст.

У процесі формування осередків вторинного некрозу, всі три вказані механізми (кавітаційне ушкодження субклітинних структур, мікроциркуляційні порушення і протеоліз) об'єднуються і вступають у синергічну взаємодію. Рановий канал при наскрізних пораненнях має вхідний і вихідний отвори, при сліпих тільки вхідний. Розміри отворів залежать від балістичних властивостей снаряда. При пораненнях швидкісними малокалібрними кулями обсяг пошкоджених тканин

зростає до вихідного отвору. При пораненнях стрілоподібними елементами і голчастими кулями спостерігається рівномірне пошкодження тканин від вхідного до вихідного отвору, а при пораненнях сталевими кульковими осколками, ребристими кубиками, каучуковими і пластмасовими кульками, осколками від корпусів снарядів найбільші пошкодження спостерігаються в зоні вхідного отвору. Це пов'язано з тим, що форма осколків сприяє більш швидкій втраті їх швидкості як у повітрі, так і в більш щільних середовищах, і тому в зоні вихідного отвору обсяги пошкодження тканин зазвичай незначні.

Напрямок і довжина ранового каналу можуть бути найрізноманітнішими і визначаються при наскрізних пораненнях шляхом зіставлення вхідного і вихідного отворів. При цьому вдається передбачити тканини і органи, що можуть бути пошкодженими при даному пораненні. При сліпих пораненнях шляхом простого огляду пораненого встановити довжину і напрямок ранового каналу важко.

Рановий канал, навіть при наскрізних пораненнях кулею калібру 7,62 мм, рідко є прямолінійним. Це пояснюється тим, що куля при ударі, наприклад, об кістку, може змінити напрямок і рановий канал набуває форми дуги, рогу тощо. Ці викривлення називають первинними девіаціями ранового каналу. Крім того, пошкоджені при прямому ударі шкіра, м'язи, фасції та інші тканини мають різну здатність до скорочення, і тому внутрішня форма ранового каналу стає хвилястою, зубчатою. Такі викривлення називають вторинними девіаціями ранового каналу.

Необхідно враховувати особливості ранового каналу при пораненнях, які супроводжуються багатоуламковими переломами, при яких кісткові уламки різного розміру, одержують частину енергії від снаряду і з великою швидкістю розлітаються в сторони від ранового каналу, створюючи осередки додаткового пошкодження тканин. Це так звані вторинні уламки.

Перебіг ранового процесу і загоєння ран пов'язані також із мікробним забрудненням, яке є неминучим і закономірним наслідком поранення. Проте розвиток ранової інфекції не завжди супроводжує вогнепальне поранення. Рани можуть загоїтися без ускладнень, незважаючи на присутність у них мікроорганізмів. Це пояснюється тим, що не всі мікроорганізми, що потрапили в рану, знаходять у ній сприятливі умови для існування. Відбувається їх своєрідна селекція. Так, анаероби погано розвиваються в широко відкритій рані, яка добре аерується, деякі мікроорганізми не можуть розвиватися в умовах ацидозу у рані, частина їх механічно вимивається з рани кров'ю і рановим секретом. Крім цього, мікроорганізми піддаються фагоцитозу і впливу гуморальних імунобіологічних чинників. Водночас у вогнепальній рані є ряд умов, що сприяють розвитку ранової інфекції. Так, у рані можуть утворюватися замкнуті порожнини, куди не проникає повітря, що

сприяє розвитку анаеробів. Некротизовані тканини стінок ранового каналу служать добрим живильним середовищем для мікроорганізмів. Варто враховувати, що рановий канал оточений тканинами зі зміненою реактивністю і зниженою опірністю до інфекції. Сприяють розвитку ранової інфекції також масивна крововтрата, білковий і електролітний дисбаланс, авітаміноз, імунодефіцит та інші несприятливі чинники.

Клінічні прояви вогнепального поранення залежать від калібру і конфігурації раничного снаряда, від наскрізного або сліпого, ізольованого, множинного або поєднаного характеру поранення, його локалізації, пошкоджень судин, нервів, інших важливих анатомічних утворень і внутрішніх органів, а також від стадії ранового процесу. Зазвичай за розміром і конфігурацією ранових отворів у шкірі можна визначити яким снарядом (куля, стандартний осколок або осколок неправильної форми) нанесена рана. При зіставленні вхідного і вихідного отворів можна передбачати пошкодження різноманітних анатомічних структур на шляху раничного снаряда. Біль в області рани, кровотеча різноманітної інтенсивності і порушення функції пошкодженої частини тіла є постійними клінічними ознаками вогнепального пошкодження. Виразність загальних розладів залежить від тяжкості і локалізації пошкодження.

Відповідно до загальних філогенетично-сформованих механізмів місцевих процесів, у пошкоджених тканинах можливо загоєння вогнепальної рани первинним або вторинним натягом.

Загоєння первинним натягом відбувається при «крапчастих», частіше наскрізних вогнепальних пошкодженнях, що не супроводжуються значним руйнуванням тканин, їх набряком або кровотечею. Такі рани, зазвичай, не потребують хірургічної обробки. Самоочищення рани при цьому здійснюється в процесі травматичного набряку, що одночасно сприяє змиканню її країв. Створений в ділянці крапчастих ранових отворів, відповідно їх розмірів, струп виконує роль біологічної пов'язки і забезпечує рубцювання та епітелізацію ранової поверхні.

Великі вогнепальні рани гояться вторинним натягом. Це пов'язано з наявністю некротичних тканин, при яких самоочищення рани проходить через нагноєння. У цьому випадку нагноєння не є обов'язковою ознакою ранової інфекції і замінюється утворенням грануляційної тканини, що означає перехід до проліферативної фази запалення. Загоєння рани проходить від крайової епітелізації і завершується формуванням рубця.

В сучасних умовах найбільш тяжкими видами бойової хірургічної травми є мінно-вибухові поранення та мінно-вибухова травма. Такі поранення є множинними або поєднаними по локалізації (вогнепальна політравма) і комбінованими за механізмом.

**При цьому рановий процес має наступні особливості:**

- повна або часткова руйнація, втрата життєздатності тканинних масивів, що не підлягають відновленню;

- швидкий розвиток ТШ з незворотними змінами життєво важливих органів;
- наявність контузійно-комоційного синдрому з пошкодженням внутрішніх органів;
- ранній розвиток травматичного ендотоксикозу;
- розвиток тяжких ранових інфекційних ускладнень;
- складність вибору хірургічної тактики лікування;
- висока летальність та інвалідизація.

## **2.4. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ БОЙОВОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ТРАВМИ**

Лікування вогнепальних поранень різноманітної локалізації є завданням II, III і IV рівнів (кваліфікованої і спеціалізованої) хірургічної допомоги. Узагальненою моделлю, на якій можна розглянути принципи лікування вогнепальних ран, є рана м'яких тканин з пошкодженням кісток, нанесена сучасними снарядами, швидкісними малокаліберними кулями і осколками вибухових боєприпасів.

Головними об'єктами лікувального впливу при вогнепальному пораненні є зона первинної руйнації (некрозу) тканин і ділянки вторинного некрозу навколо неї, а також мікробна флора рани. З перших год. після поранення, поряд зі знеболюванням і зупинкою кровотечі, необхідно забезпечити умови для самоочищення рани і обмежити розповсюдження вторинного некробіозу. Лікування починається з накладання первинної асептичної пов'язки. Остання захищає рану від несприятливого впливу зовнішнього середовища і від повторного мікробного забруднення, забезпечує відтік ранового екsudату з частковим видаленням дрібних елементів первинного забруднення. При масивних вогнепальних пораненнях необхідна іммобілізація пошкодженого сегменту, що охороняє його від повторної травмизації.

Центральним компонентом лікувального впливу є *хірургічна обробка вогнепальної рани*. У залежності від показань розрізняють первинну, повторну і вторинну хірургічну обробку ран.

**Первинна хірургічна обробка (ПХО)** - це перше хірургічне втручання, яке виконується з приводу поранення з метою видалення не життєздатних тканин, попередження ускладнень і створення умов для загоєння рани, до розвитку інфекційних ускладнень.

Показаннями до ПХО є: проникаючі вогнепальні поранення черепа, грудей, живота, крупних суглобів, очного яблука, триваюча кровотеча з рани, вогнепальні пошкодження довгих кісток, крупних магістральних судин і нервових стовбурів, рани забруднені ОР і РР або землею, рани з масивним пошкодженням м'яких тканин.

**Повторна (етапна) хірургічна обробка** – це друга і наступні за рахунком хірургічні втручання, які виконані до розвитку ранової інфекції з метою видалення некротичних тканин або закриття вогнепальної рани.

**Вторинна хірургічна обробка (ВХО)** виконується завжди за вторинними показаннями, тобто з приводу ускладнень ранового процесу, переважно інфекційних, які потребують для свого розвитку додаткових чинників (патогенна мікрофлора, що активно вегетує у рані).

Якщо є показання до ПХО, то вона повинна бути ранньою і радикальною. Вогнепальні поранення, при яких ПХО рани не проводяться, складають до 30% усіх вогнепальних пошкоджень. До них належать дотичні, «крапчасті», наскрізні і сліпі поранення м'яких тканин з малим діаметром вхідного і вихідного отворів без пошкодження великих судин і нервів, що не проникають у порожнини, не супроводжуються вогнепальними переломами кісток (крім так званих дірчастих переломів) і значним забрудненням рани.

Рання ПХО проводиться в першу добу після поранення. Проте в реальних бойових умовах поранені досягають ЕМЕ з II і III рівнями медичної допомоги, де надається хірургічна допомога, у більш пізні терміни після поранення. У зв'язку з цим ПХО, яка зроблена через 24-48 годин, вважається відтермінованою, а після 48 год. пізньою. Під радикальністю ПХО розуміють не стільки широту висічення пошкоджених тканин, скільки повноцінне виконання всіх завдань втручання, які залежать від характеру пошкоджень і термінів її виконання.

***Основні завдання ПХО рани наступні:***

1. Розтинання рани, перетворення її у своєрідний зіяючий кратер, з доступом до глибоких осередків ушкодження і забезпечення найкращих умов для процесів біологічного самоочищення.

2. Видалення всіх мертвих і явно нежиттєздатних тканин, які є середовищем формування і поширення осередків вторинного некрозу навколо ранового каналу внаслідок аутокаталітичного ферментативного протеолізу.

3. Ретельний гемостаз з видаленням міжм'язових, внутрішньотканинних і субфасціальних гематом.

4. Видалення сторонніх тіл і вільних кісткових уламків, які позбавлені харчування і спроможні заподіяти додаткову травму тканинам.

5. Створення оптимальних умов дренирування всіх відгалужень ранового каналу і міжтканинних «кишень».

6. Відновлення пошкоджених структур (шов нерва, судини, сухожилків, пластика судини або сухожилків), накладання апаратів зовнішньої фіксації при вогнепальних переломах кісток кінцівок, різні види шкірної пластики (якщо показане первинне закриття рани).

Дотримання всіх цих вимог визначає радикальність ПХО. Під час операції повністю виконують всі елементи втручання, які відповідають патогенетичній концепції перебігу ранового процесу. Проте, це не означає, що радикальна хірургічна обробка завжди є остаточною.

Відповідно до діючої воєнної хірургічної доктрини глухий первинний шов після обробки вогнепальної рани не накладають. Накладення первинних швів на рану з постійним активним дрениванням потрібно розцінювати як виняток, допустимий лише при повноцінній хірургічній обробці, при лікуванні пораненого в стаціонарних умовах під постійним спостереженням хірурга, який оперував. Виняток складають також рани обличчя, голови, зовнішніх статевих органів і рани грудної клітки з відкритим пневмотораксом, для закриття яких використовується первинний шов.

**Техніка первинної хірургічної обробки ран.** \_Перед операційним втручанням старанно вивчають характер рани з метою з'ясування напрямку ранового каналу, наявності пошкодження кісток, суглобів, великих судин і нервів. У залежності від передбачуваного обсягу операції застосовується загальна або місцева анестезія. Логічно починати ПХО з ділянки вихідного отвору, який, як правило, більший за розмірами і кровотеча з нього значно більша. Шкіру розсікають через рану, а при наскрізних вогнепальних ранах - з боку вхідного і вихідного отворів. Потім ощадливо висікають нежиттєздатні ділянки шкіри. Довжина шкірного розтину повинна забезпечити адекватний доступ для обробки ранового каналу. Далі розсікають апоневроз із додатковими розрізами в поперечному напрямку в ділянці кутів рани, щоб апоневротичний футляр не стискав набряклі м'язи після операції. Краї рани розводять гачками і поширово висікають нежиттєздатні м'язи з ділянками некрозу. Життєздатність м'язів оцінюють за їх кольором, кровоточивістю, здатністю до скорочення і характерній опірності (пружності). Життєздатні м'язи зберігають активну кровоточивість і здатність до скорочення при механічному подразненні.

Висікаючи нежиттєздатні тканини, з рани видаляють сторонні тіла, що вільно лежать, дрібні кісткові уламки. Недоцільно шукати дрібні кісткові фрагменти або сторонні тіла, на віддаленні від основного ранового каналу, тому що це призводить до додаткової травматизації тканин, збільшенню рани і, в кінцевому результаті, до створення несприятливих умов для її загоєння. Якщо при висіченні нежиттєздатних тканин виявляють великі судини або нервові стовбури, їх обережно відводять тупими гачками. Фрагменти пошкодженої кістки не обробляють, за виключенням гострих кінців, здатних викликати повторну травматизацію тканин. На м'язи накладають рідкі шви для прикриття оголеної кістки з метою профілактики ранового остеомієліту. М'язами також варто прикрити оголені судини і нерви щоб уникнути тромбозу судин і загибелі нервових волокон.

Операція повинна бути завершена інфільтрацією тканин навколо обробленої рани розчинами антибіотиків, накладанням асептичної пов'язки та іммобілізацією пораненої кінцівки. **Накладання первинних швів на вогнепальну рану протипоказано.**

У випадку вимушеної затримки ПХО при масовому надходженні поранених повинні проводитися заходи, які обмежують поширення вторинного некрозу і знижують небезпеку розвитку інфекційних ускладнень. До них, насамперед, належить правильна організація медичного сортування, при якому виділяються поранені, що потребують хірургічної обробки в першу чергу: кровотечею, що триває, накладеним джгутом, відривами і великими руйнаціями кінцівок, ознаками гнійної або анаеробної інфекції. Всім іншими пораненим виконання первинної хірургічної обробки відтермінують. У таких випадках показана інфільтрація тканин навколо рани 0,25% розчином новокаїну з антибіотиком широкого спектру дії. Доповненням до ПХО високоенергетичної вогнепальної рани є фасціотомія, для профілактики і лікування синдрому підвищеного внутрішньофасціального тиску (компартмент-синдрому). Проводять антибактеріальну профілактику, коригуючу інфузійну терапію.

На ЕМЕ III-IV рівнів застосовують метод *селективної ультразвукової кавітації*, що заснований на місцевому застосуванні низькочастотного ультразвуку і дозволяє поєднати антибактеріальну дію і процес механічної очистки рани. Кінцевою метою лікування рани завжди є її загоєння і відновлення шкірного покриву. Загоєння вторинним натягом є тривалим процесом, тому на різних етапах лікування використовують хірургічні методи відновлення покривних тканин. Через 4-5 днів після операції, коли рана очищена, але ще немає грануляційної тканини і відсутні ознаки ранової інфекції, накладають *первинні відтерміновані шви*. Це найбільш раціональний метод лікування вогнепальних ран у бойових умовах. Якщо рану можливо зашити пізніше (на 10-14-й день після ПХО), коли сформована грануляційна тканина, то накладають *ранні вторинні шви*.

У випадках, коли в рані утворюються нові ділянки некрозу, її санація сповільнюється, формується рубцева тканина, яку необхідно висікти, накладають *пізні вторинні шви* (через 15-30 діб). Для закриття великих за площею ран застосовують різні методи шкірної пластики.

## **2.5. ТАКТИКА КОНТРОЛЮ УШКОДЖЕНЬ (damage control)**

В сучасних умовах ведення бойових дій при наданні хірургічної допомоги найбільш тяжкому контингенту поранених на II, III і IV рівнях застосовують тактику контролю ушкоджень (damage control), яка дозволяє ефективно надавати хірургічну допомогу, зберегти час, а також сили і засоби медичної служби. Зміст цієї тактики полягає в збереженні життя шляхом скорочення обсягу, терміну виконання і травматичності першої операції з остаточним відновленням ушкоджених органів і структур після стабілізації життєво важливих функцій організму. Показання для застосування тактики контролю ушкоджень (damage control) при бойових пораненнях і травмах розділяють на три групи.

**1. Показання, пов'язані з великими об'ємами ушкоджень, складністю і тривалістю хірургічних втручань.**

Неможливість зупинити кровотечу загальноприйнятими хірургічними способами: ушкодження магістральних судин шиї складної локалізації (внутрішня сонна артерія або внутрішня яремна вена біля основи черепа); ушкодження судин середостіння або множинні поранення судин грудної клітки; тяжкі поранення печінки та судин заочеревинного простору; ушкодження великих судин малого тазу; кровотечі при нестабільних переломах кісток таза.

**2. Показання, пов'язані з тяжкістю стану і ускладненнями.**

Порушення життєво важливих функцій організму в фазі декомпенсації: нестабільна гемодинаміка, що потребує інотропної підтримки; тяжкий метаболічний ацидоз ( $\text{pH} < 7,2$ ); збільшення лактату сироватки крові ( $> 5$  ммоль/л); дефіцит основ ( $< 15$  ммоль/л); гіпотермія (температура тіла  $< 35^\circ\text{C}$ ); електрична нестабільність міокарду.

Великий об'єм лікувальних заходів:

- масивні гемотрансфузії; - тривалість операцій понад 90 хв.

Виникнення інтраопераційних ускладнень:

- коагулопатія (ДВС синдром 3-4 ступеня);

- неможливість захистити операційну рану, коли є явища перитоніту, ускладненого парезом кишечника.

**3. Тактичні показання:**

- масове поступлення поранених;

- недостатня кваліфікація хірургів для виконання складних реконструктивних втручань;

- недостатня кількість сил і засобів медичної служби (недостатня кількість медичного персоналу, операційних столів, препаратів крові тощо).

## **ВИСНОВКИ**

1. Основним методом лікування сучасної бойової хірургічної травми є первинна, повторна і вторинна хірургічна обробка вогнепальної рани.

2. Сучасні підходи до хірургічного лікування вогнепальних ран полягають у дотриманні принципів: оптимальності, адекватності дренирування і раннього закриття ранової поверхні.

3. При наданні хірургічної допомоги пораненим у тяжкому і вкрай тяжкому стані застосовують тактику контролю ушкоджень (damage control). Зміст цієї тактики полягає в розподілі хірургічного лікування на етапи для збереження життя шляхом скорочення обсягу, терміну виконання і травматичності першої операції з остаточним відновленням ушкоджених органів і структур після стабілізації життєво важливих функцій організму.

4. Тактика контролю ушкоджень (damage control) є основною для лікувальних закладів II рівня медичної допомоги.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

### **1. Перша стадія ранового процесу – це?**

- a. Стадія очищення рани від продуктів розпаду пошкоджених тканин, мікробів та екзогенного забруднення**
- b. Стадія регенерації (проліферації та дозрівання грануляційної тканини).
- c. Стадія утворення сполучнотканинного рубця
- d. Прикриття рани епідермісом

### **2. Основним елементом первинної хірургічної обробки вогнепальної рани кінцівки є:**

- a. Відновлення анатомічних зв'язків у рані**
- b. Висічення нежиттєздатних тканин
- c. Адекватне дренивання в рані
- d. Розсічення

### **3. Рання первинна хірургічна обробка - це оперативне втручання, яке проведене у пораненого:**

- a. В перші 48 год.**
- b. В перші 48 год. до прояву клінічних ознак раневої інфекції
- c. Пізніше 48 год.
- d. До прояву клінічних ознак раневої інфекції

### **4. Зона первинного ранового каналу проявляється:**

- a. У момент поранення**
- b. У перші 34 год. від моменту поранення
- c. У перші 6 год. від моменту поранення
- d. У перші 12 год. від моменту поранення

### **5. Зона молекулярного стресу клінічно проявляється:**

- a. У перші 48 год. з моменту поранення**
- b. У момент поранення
- c. У перші 3 год. з моменту поранення
- d. У перші 12 год. з моменту поранення

### **6. Первинний шов на вогнепальну рану кінцівки як заключний етап первинної хірургічної обробки на етапі кваліфікованої хірургічної допомоги:**

- a. Протипоказаний**
- b. Показаний, коли є умови для спостереження хірургом до зняття швів і немає тяжкої крововтрати
- c. Показаний
- d. Показаний, коли вдалося провести повне висічення нежиттєздатних тканин на всьому протязі раневого каналу

**7. Перша стадія ранового процесу – це?**

- a. Стадія очищення рани від продуктів розпаду пошкоджених тканин, мікробів та екзогенного забруднення**
- b. Стадія регенерації (проліферації та дозрівання грануляційної тканини)
- c. Стадія утворення сполучнотканинного рубця
- d. Стадія дозрівання і перебудови колагену в рубці

**8. Пошкодження тканин при вогнепальних пораненнях головним чином залежать від:**

- a. Загальної кінетичної енергії снаряду**
- b. Тимчасово пульсуючої порожнини
- c. Будови самої тканини
- d. Характеру передачі енергії в момент поранення

**9. Для місцевого лікування вогнепальної рани у фазі альтерації слід застосувати:**

- a. Пов'язки з гіпертонічними розчинами**
- b. Пов'язки з гепариною маззю
- c. Мазеві пов'язки з антисептиками
- d. Пов'язки з 3% розчином борної кислоти

**10. Первинна хірургічна обробка вогнепальної рани виконується в строки:**

- a. Протягом першої доби**
- b. Протягом другої доби
- c. Протягом трьох діб
- d. Пізніше

**11. Укажіть оптимальну тактику хірурга при лікуванні активно гранульованої рани діаметром 10 см**

- a. Закриття рани шляхом шкірної пластики**
- b. Закриття рани за допомогою мікрохірургічної техніки
- c. Застосування асептичних пов'язок
- d. Закриття рани шляхом накладення вторинних швів.
- e. Закриття рани вільним клаптом шкіри

**12. Зона первинного травматичного некрозу клінічно проявляється:**

- a. У перші 6 год. від моменту поранення**
- b. У перші 12 год. від моменту поранення
- c. У момент поранення
- d. У перші 24 год. від моменту поранення

**13. Ширина третьої зони ранового каналу – зони молекулярного струсу складає:**

- a. 20 мм і більше**
- b. 15-19 мм
- c. 2-5 мм
- d. 6-9 мм

**14. Рана - це:**

- a. пошкодження цілісності шкіри або слизової оболонки, здебільшого разом з глибше розташованими тканинами.**
- b. закрита травма живота з пошкодженням внутрішніх органів.
- c. крововилив в тканини.
- d. закритий перлом кістки.

**15. Відстрочений первинний шов - це шов накладений протягом перших:**

- a. 2-3 днів після поранення та без ознак раньової інфекції**
- b. 2-3 днів після поранення
- c. 3-6 днів після поранення та без ознак раньової інфекції
- d. 3-6 днів після поранення

**16. У вогнепальній рані значні пошкодження виникають в:**

- a. кістках**
- b. підшкірно-жировій клітковині
- c. м'язах
- d. шкірних покривах

**17. Зона первинного ранового каналу виникає:**

- a. у момент поранення**
- b. у перші 6 год. від моменту поранення
- c. у перші 12 год. від моменту поранення
- d. у перші 2 год. від моменту поранення

**18. Зона первинного травматичного некрозу клінічно проявляється:**

- a. у перші 6 год. від моменту поранення**
- b. у перші 12 год. від моменту поранення
- c. у перші 24 год. від моменту поранення
- d. у момент поранення

**19. Коли проводять відстрочену первинну хірургічну обробку рани?**

- a. після 48 год.**
- b. до 36 годин
- c. до 24 годин
- d. до 48 годин

**20. Первинна хірургічна обробка відноситься до ранньої, якщо вона виконана в строки:**

- a. 24 годин**
- b. 48 годин
- c. пізніше
- d. 72 годин

**21. Адекватне дренування в рані:**

- a. накладити первинний відстрочений шов.**
- b. рекомендувати вторинний пізній шов
- c. накладити вузлові шви одразу після виконання пхор
- d. первинних швів не накладати, а тільки асептичну пов'язку

**22. Зона молекулярного струсу клінічно проявляється:**

- a. у перші 48 год. з моменту поранення**
- b. у момент поранення
- c. у перші 12 год. з моменту поранення
- d. у перші 3 год. з моменту поранення

**23. Як треба обробляти рану з розсіченими краями через 6 год. після травми без ознак гнійної інфекції:**

- a. зашити краї рани**
- b. зашити рану через 4-6 діб
- c. вирізати і зашити краї рани
- d. накладити асептичну пов'язку

**24. Як необхідно обробляти рану з розчавленими краями через 2 год. після травми при наданні першої лікарської допомоги:**

- a. промити рану, накладити асептичну пов'язку**
- b. вирізати некротичні тканини, накладити провізорні шви
- c. вирізати розчавлені тканини
- d. накладити провізорні шви

**25. Як необхідно обробляти вогнепальну рану через 28 год. після поранення при наданні кваліфікованої хірургічної допомоги:**

- a. вирізати некротичні тканини і зашити рану через 4-6 діб**
- b. зашити краї рани
- c. вирізати і зашити краї рани
- d. вирізати некротичні тканини, накладити провізорні шви

**26. Де проводять первинну хірургічну обробку випадкових ран?**

- a. в операційній**
- b. в палаті
- c. оглядовому кабінеті приймального відділення
- d. в маніпуляційній

**27. Повторна хірургічна обробка - це оперативне втручання, що проведене у пораненого:**

- a. другий раз за рахунок розвитку раневих ускладнень**
- b. в перші 24 год. до появи клінічних ознак раневої інфекції
- c. другий раз після ліквідації інфекції в рані
- d. в перші 12 год. до появи клінічних ознак раневої інфекції

**28. Ширина другої зони раневого каналу – зони первинного травматичного некрозу складає :**

- a. 2-5 мм**
- b. 1-2 мм
- c. більше 10 мм
- d. 8-10 мм

**29. Для місцевих ознак запалення в рані характерно все, крім:**

- a. ціанозу навколо рани**
- b. посилення болю
- c. набряку
- d. підвищення температури

**30. Чим визначається ступінь зіяння рани?**

- a. пошкодженням еластичних волокон шкіри**
- b. пошкодженням м'язів та сухожилок
- c. пошкодженням нервів
- d. глибиною пошкодження

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 2.1. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення правого передпліччя.



Рис. 2.2. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення правого стегна.



Рис. 2.3. Фото пацієнта: кульове проникаюче поранення грудної клітки.



Рис. 2.4. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення правого передпліччя.



Рис. 2.5. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення ділянки лівого ліктьового суглобу з пошкодженням судин та нервів.



Рис. 2.6. Фото пацієнта: кульове поранення правого передпліччя.



Рис. 2.7. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення правої кисті з дефектом кісткових та м'яких тканин.



Рис. 2.8. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення правої кисті з травматичною ампутацією.



Рис. 2.9. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення правої гомілки з дефектом кісткових та м'яких тканин.



Рис. 2.10. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення правого передпліччя та кисті, живота та грудної клітки.



Рис. 2.11. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення правої стопи з дефектом кісткових та м'яких тканин.



Рис. 2.12. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення лівої нижньої кінцівки з травматичною ампутацією лівої стопи.



Рис. 2.13. Фото пацієнта: кульове поранення верхньої третини правого стегна.



Рис. 2.14. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення обох нижніх кінцівок з травматичною ампутацією правої стопи.



Рис. 2.15. Фото пацієнта: кульове поранення лівої половини грудної клітки, пневмоторакс, оклюзійна пов'язка.



Рис. 2.16. Фото пацієнта: кульове поранення лівої половини грудної клітки, гемопневмоторакс, дренивання грудної клітки.



Рис. 2.17. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення правої гомілки з дефектом кісткових та м'яких тканин.



Рис. 2.18. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення ділянки правої половини тазу та правого стегна.



Рис. 2.19. Фото пацієнта: травматичне ушкодження обох нижніх кінцівок.



Рис. 2.20. Фото пацієнта: кульове поранення правого плеча.

### Розділ 3. ТРАВМАТИЧНИЙ ШОК (ТШ)

**Загальні положення.** ТШ виникає при тяжких пораненнях і травмах у третини травмованих із загальною летальністю до 7,4%. ТШ фазовий патологічний процес, що супроводжується змінами гомеостазу у вигляді порушень гемодинаміки, дихання, нейроендокринних розладів, обміну речовин, функцій життєво важливих органів, імунологічного статусу. Клінічні прояви і тяжкість ТШ залежить від тяжкості і локалізації травми. Порушення життєво важливих функцій при ТШ носять пролонгований лавиноподібний фазний характер, мають специфічний патогенез, що пов'язаний переважно з гіповолемією. ТШ є першим періодом травматичної хвороби. *На тяжкість клінічного перебігу ТШ впливають наступні чинники:*

- пізня і неповноцінна ПМД;
- повторна травматизація в процесі евакуації;
- повторна, навіть незначна крововтрата;
- охолодження або перегрівання організму;
- синдром професійного виснаження (голодування, гіпо-, авітаміноз, фізична і емоційна перевтома, тощо).

#### 3.1. КЛАСИФІКАЦІЯ І КЛІНІКА ТРАВМАТИЧНОГО ШОКУ

*Клінічно розрізняють три фази ТШ* - еректильну, торпідну і термінальну.

**У залежності від тяжкості торпідної фази ТШ розрізняють:**

- шок I ступеня (нетяжкий)
- шок II ступеня (тяжкий)
- шок II ступеня (вкрай тяжкий)

У клінічному перебігу торпідної фази виділяють періоди: компенсованого зворотного шоку, декомпенсованого зворотного шоку, декомпенсованого незворотного шоку. Окремо виділяють термінальну фазу, яка поділяється на предагональний, агональний стан та клінічну смерть. У визначенні наслідків для життя виділяють: *сприятливий, сумнівний і несприятливий прогноз.*

В **еректильній фазі** свідомість збережена або спостерігається рухове збудження. Поранений гучно кричить, голос його «сухий», мова уривчаста, погляд неспокійний. Шкіра бліда, виникає холодний піт. Зіниці рівномірно розширені і прискорено реагують на світло. Спостерігається м'язова гіпертонія і підвищення сухожильних рефлексів. САТ в нормі або підвищений до 140 мм рт. ст., пульс задовільного наповнення, іноді спостерігається тахікардія.

У **торпідній фазі** спостерігається пригнічення всіх життєвих функцій органів і систем, що проявляється зниженням артеріального тиску, брадикардією, олігурією, задишкою, зниженням чутливості і температури тіла, порушенням психічного стану, блідістю шкіри,

ціанозом та сухістю слизових оболонок і гіподинамією.

**Шок I ступеня** (нетяжкий) виникає при пораненнях середньої тяжкості із крововтратою 20-30% ОЦК. Свідомість збережена, спостерігається помірна рухова і психічна загальмованість, блідість шкіри. САТ в межах 90-100 мм рт. ст., пульс 100-120 за хвилину задовільного наповнення. Частота дихання до 25 за хв. При своєчасному наданні медичної допомоги прогноз для життя сприятливий.

**Шок II ступеня** (тяжкий) спостерігається при тяжких пораненнях при крововтраті 30-40% ОЦК. Загальний стан тяжкий, свідомість порушена. Відмічається блідість шкіри, рухова і психічна загальмованість. АТ 70-90 мм рт.ст., пульс 120-140 за хв. слабкого наповнення. Дихання поверхневе до 30 за хв. Олігоанурія. Прогноз для життя сумнівний.

**Шок III ступеня** (вкрай тяжкий) виникає при вкрай тяжких пораненнях, з пошкодженням життєво-важливих органів і крововтратою понад 40% ОЦК. Шкіра бліда, ціанотична, холодний піт, гіподинамія, гіпорексія, іноді кома. Анурія. АТ менше 70 мм рт. ст. Пульс більше 140 за хв. слабкого наповнення. Задишка до 40 на хвилину. Прогноз для життя несприятливий.

**Компенсований шок** характеризується функціонуванням компенсаційних механізмів, внаслідок чого не виникає недостатність функцій життєво-важливих органів.

При **декомпенсованому зворотному шоку**, мікроциркуляційні та клітинні розлади життєво-важливих органів і тканина гіпоксія поглиблюються, що призводить до формування недостатності однієї або кількох життєво-важливих систем, але інтенсивними лікувальними заходами можна попередити смерть.

При **декомпенсованому незворотньому шоку** виникають незворотні розлади життєво-важливих органів поліорганна недостатність, які призводять до смерті.

**Термінальна фаза** травматичного шоку поділяється на предагональний стан, агонію і стан клінічної смерті.

**Преагональний стан** характеризується комою, рідким і поверхневим диханням. Шкіра синюшно-блідого кольору, покрита холодним потом. Пульс на периферійних артеріях не визначається, на сонній і стегновій артеріях слабкий. Зіниці розширені, реагують на світло. АТ менше 50 мм рт. ст.

**Агональний стан** проявляється глибокою комою. Дихання майже непомітне. Пульс на центральних артеріях і САТ не визначається, тони серця глухі, зіниці розширені, слабо реагують на світло.

**Клінічна смерть** характеризується відсутністю зовнішніх ознак життя: припинення дихання і серцевої діяльності, розширення зіниць і відсутність рогівкового рефлексу. Якщо не проводити ефективні реанімаційні заходи, продовжується 5-7 хв., після чого розвиваються незворотні зміни в життєво-важливих органах (ЦНС, печінці, нирках, серці). Наступає біологічна смерть.

### **3.2. ДІАГНОСТИКА ТРАВМАТИЧНОГО ШОКУ**

В основі діагностики і визначення ступеня тяжкості ТШ лежать показники загального стану: зовнішній вигляд хворого, частота дихання, САТ, частота пульсу. Вони залежать від розміру крововтрати і тяжкості гіповолемії.

Центральний венозний тиск (ЦВТ) характеризує венозний приплив крові в правий відділ серця, залежить від ОЦК та роботи серця. ЦВТ менше 50 мм вод. ст. є ознакою абсолютної або відносної гіповолемії. Для орієнтовного визначення об'єму крововтрати необхідно визначити характер травм:

- Зовнішня кровотеча завжди очевидна. Оглянувши місце поранення, одяг, пов'язки, блювотні маси, кал, сечу, вміст шлунка (отриманий через назогастральний зонд) можна приблизно оцінити об'єм крововтрати.

- Внутрішньогрудна кровотеча можлива при проникаючих пораненнях і закритих травмах грудної клітки. При цьому визначаються притуплення легеневого звуку та відсутність легеневого дихання. Рентгенографія органів грудної клітки, пункція або дренування плевральної порожнини підтверджує гемоторакс і визначає його об'єм.

- Внутрішньочеревна кровотеча спостерігається при пораненнях і травмах живота. Клінічно відмічають біль у животі, збільшення розмірів і притуплення в бокових фланках живота, наявність рідини у черевній порожнині при УЗД, КТ і крові при лапароцентезі. При переломах таза, без порушення стабільності тазового кільця, можлива кровотеча в заочеревинний простір до 1,5-2,0 л, а при порушенні тазового кільця - понад 2,0 л. Переломи довгих кісток супроводжуються крововтратою до 0,5-1,5 л. Роздавлення м'яких тканин супроводжується просяканням травмованих тканин кров'ю, їх набряком, додатковою секвестрацією рідини.

Найбільш об'єктивними показниками крововтрати є гематокритне число (30-35%), ШІ Альговера (співвідношення частоти серцевих скорочень до рівня САТ) і рівень гемоглобіну крові. При крововтраті та наступній гемодилуції рівень гемоглобіну і гематокритне число прогресивно знижується. Проте слід пам'ятати, що шок випереджує артеріальну гіпотензію.

Діагноз і тяжкість ТШ встановлюють на підставі комплексної оцінки простих показників орієнтованого визначення об'єму крововтрати, ШІ, гемоглобіну, гематокритного числа, частоти дихання, погодинного діурезу, порушення психіки).

### **3.3. ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ТРАВМАТИЧНОГО ШОКУ при травмах різної локалізації**

Клінічна картина травматичного шоку доповнюється проявами порушень специфічних функцій травмованого органу, а травма життєво-важливих органів (легень, серця, головного та спинного мозку, печінки, нирок) поглиблює ТШ.

При пораненні **черепна з пошкодженням головного мозку**, тяжкість ТШ визначається, насамперед, характером ушкодження структур головного мозку, розладом дихання і порушенням гемодинаміки. Шок, як правило, маскується компресійно-гіпертензійним синдромом черепної травми, спостерігається брадикардія, проте не завжди виникає артеріальна гіпотензія, відсутня свідомість, інколи виникає гіпертермія і гіпердинамічний тип центральної гемодинаміки.

Тяжкий перебіг ТШ спостерігається у поранених з **травмою хребта з пошкодженням спинного мозку**. При цьому наявні паралічі, розлади чутливості кінцівок, функції серцево-судинної і дихальної діяльності, тазових органів. Можливий затяжний і рецидивуючий перебіг ТШ.

**При пораненнях грудей** клінічні ознаки шоку визначаються пошкодженням життєво важливих органів (серце, легені, великі бронхи і судини), при цьому, як правило, виникають порушення трахеобронхіальної прохідності, гемоторакс, відкритий або напружений пневмоторакс із флотуванням середостіння, парадоксальним диханням і вираженим больовим синдромом. Все це призводить до критичних дихально-циркуляційних розладів і швидкої їх декомпенсації.

Проникаючі поранення живота відносяться до категорії найбільш тяжких й небезпечних для життя поранень і супроводжуються шоком у 65-75% випадків. Головними патогенетичними чинниками є масивна внутрішньочеревна кровотеча, пошкодження порожнистих органів з раннім розвитком перитоніту і загальної інтоксикації організму продуктами життєдіяльності кишкової флори. Травма печінки, підшлункової залози, заочеревина гематома поглиблюють ендотоксикоз, що призводить до розвитку поліорганної недостатності.

**Поранення кісток таза і тазових органів** характеризуються небезпечними для життя профузними кровотечами із травмованих кісток, численних гілок зовнішньої і внутрішньої здухвинних артерій і венозних сплетінь, вираженим больовим синдромом, який обтяжує стан постраждалого. Нестабільність пошкоджених кісток таза підвищує ризик вторинного пошкодження м'яких тканин, збільшує небезпеку розвитку ендогенної інтоксикації за рахунок пошкодження тазових органів, м'яких тканин, утворення міжтканинних гематом (синдром травматичного токсикозу).

**При вогнепальних пораненнях кінцівок** головною причиною виникнення шоку (до 60%) є крововтрата, больовий синдром і ендотоксемія, за рахунок резорбції продуктів зруйнованих м'язів, яка призводить до розвитку синдрому травматичного токсикозу.

**При комбінованих радіаційних ураженнях** частота виникнення травматичного шоку зростає. Це пов'язано з тяжкістю комбінованої травматичною особливістю розвитку патофізіологічних змін при дії на організм іонізуючої радіації. Крім того, особливості перебігу травматичного шоку будуть залежати від часу поранення відносно періоду гострої променевої хвороби. При пораненні в розпал

променевої хвороби, Коли компенсаційні можливості організму різко ослаблені, ТШ виникає навіть при нетяжкій травмі, еректильна фаза його різко скорочена або відсутня, перебіг характеризується гіршим прогнозом для життя. При поєднаній і комбінованій травмі виникає феномен взаємного обтяження, який полягає в тому, що тяжкість стану травмованого з поєднаною і комбінованою травмою є значно більшою за суму тяжкості окремих пошкоджень. Це значно збільшує ризик ранніх і пізніх ускладнень, а також частоту смертельних випадків.

#### **3.4. ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНОГО ШОКУ на базовому та першому рівнях медичної допомоги**

Згідно з сучасними вимогами військово-медичної доктрини, профілактиці і лікуванню травматичного шоку повинно надаватись першорядне значення при наданні медичної допомоги на всіх рівнях.

**Базовий рівень медичної допомоги** надається безпосередньо на місці поранення або в найближчому укритті у вигляді само- і взаємодопомоги, санітаром, санітарним інструктором, фельдшером.

##### ***Зміст допомоги:***

- Тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі (тампонада рани, аплікація місцевих гемостатичних препаратів, кровоспинний джгут).
- Ліквідація гострої дихальної недостатності: усунення асфіксії шляхом звільнення верхніх дихальних шляхів від слизу, крові, сторонніх тіл, введення повітропроводу, фіксація язика, переведення пораненого в положення на животі або на боці;
- Накладання оклюзійної пов'язки при відкритому пневмотораксі з використанням зовнішньої гумової обкладинки пакету перев'язувального індивідуального або герметичною асептичною пов'язкою, пункція плевральної порожнини при напруженому пневмотораксі.
- Введення знеболюючого препарату.
- Накладання асептичної пов'язки на відкриті рани.
- Імобілізація переломів підручними або табельними засобами.
- Евакуація в першу чергу у функціонально зручному положенні тіла.

**Перший рівень медичної допомоги** включає комплекс заходів для збереження життя, профілактики і лікування ТШ. Надається лікарями загальної практики в медичних пунктах батальйонів (дивізіонів), полків і в медичних ротах бригад протягом 1 год. після поранення чи травми із застосуванням табельного оснащення.

Головним завданням 1 рівня медичної допомоги пораненим у стані ТШ є швидке виконання невідкладних заходів для зменшення ризику транспортування на II рівень надання медичної допомоги. Виділяють три сортувальні групи поранених у стані ТШ:

**Першу групу** складають поранені і травмовані з триваючою зовнішньою та внутрішньою кровотечею, гострими розладами дихання, відривом кінцівок, накладеними джгутами які потребують невідкладних хірургічних втручань за життєвими показаннями і підлягають евакуації в першу чергу.

*Другу групу* складають поранені у стані шоку, які не потребують невідкладних хірургічних втручань. Це травмовані з переломами кісток без ознак пошкодження магістральних судин і кровотечі. Їх евакуюють в другу чергу.

*Третю групу* складають поранені в термінальному стані, з травмами, що несумісні з життям (агональний стан). Такі поранені повинні бути ізольовані, забезпечені симптоматичним лікуванням.

Залежно від обставин перший рівень медичної допомоги може надаватися в мінімальному (I-а) або повному (I-а+б) обсязі.

#### **Зміст допомоги:**

##### **1-а. Невідкладні заходи:**

##### **1. Забезпечення циркуляції крові.**

а) контроль за правильністю і доцільністю накладання кровоспинного джгута, неправильно накладений джгут слід накласти правильно максимально близько до рани, імпровізований джгут замінити табельним, при ішемічній контрактурі кінцівки джгут не знімають;

б) контроль гемостазу туге тампонування рани гемостатичною марлею або аплікація місцевих гемостатиків з накладанням давлючої пов'язки чи накладанням шкірних швів, накладання лігатури або кровоспинного затискача на ушкоджену судину в рані, прошивання судини в рані.

##### **2. Ліквідація гострої дихальної недостатності та підтримка адекватного газообміну:**

а) забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів (туалет порожнини рота і носа марлевими серветками, аспірація слизу, крові, блювотних мас, усунення западання кореня язика; закидання голови та виведення нижньої щелепи, введення повітропроводу, придання бічного положення тіла пораненого);

б) при великих пошкодженнях обличчя, пораненнях глотки, гортані, трахеї, опіках гортані з ознаками наростання гострої дихальної недостатності, проводять конікотомію (трахеостомію) або встановлюють ларінгеальну маску;

в) оклюзійна герметична пов'язка при відкритому пневмотораксі; при напруженому пневмотораксі - плевральна пункція або дренування в 2 міжребер'я по середньоключичній лінії;

г) інгаляція кисню, ШВЛ за допомогою дихального апарату типу мішок Амбу через маску, S-подібну або інтубаційну трубку.

##### **3. Інфузійно-трансфузійна терапія (ІТТ) травматичного шоку:**

а) при травматичному шоку II-III ступеня на фоні гострої масивної крововтрати (більше 30% ОЦК) струменево вводять в 1-2 периферичні вени кристалоїдні (1000 мл розчину Рінгера або 1000 мл фізіологічного розчину і 400 мл реосорбілакту), а потім - колоїдні (500 мл гекотон, 500 мл волютенз) розчини, щоб забезпечити об'ємну швидкість інфузії не менше 150 мл/хв.;

б) для відновлення мікроциркуляції і нормалізації водно електроліт-

ного балансу застосовують кристалоїдні розчини (0,9% розчин хлориду натрію, Рінгера лактат, реосорбілакт). Для нормалізації гемодинаміки, реологічних властивостей крові та відновлення мікроциркуляції вводять колоїдні розчини на основі гідроксистилкрохмалю (гекодез) та желатини (волютенз). При проведенні ІТТ поєднують кристалоїдні та колоїдні розчини у співвідношенні 2:1, 1:1 залежно від тяжкості ТШ, у тому числі у поранених з тяжкою крововтратою;

в) якщо провідним фактором ТШ є гіпотонія, то після адекватного знеболення на фоні інфузійної терапії вводять малі дози вазоконстрикторів (100 мкг мезатону або 0,1 мкг/кг норадреналіну) внутрішньовенно струменево або у вигляді тривалої інфузії цих препаратів в дозах 0,25-1 мкг/кг/хв. і 20 мкг/хв. відповідно;

4. *Реанімаційні заходи* при зупинці серцевої діяльності: непрямий масаж серця, ШВЛ, внутрішньотрахеальне введення адреналіну (норадреналіну) 1,0 мл 1% розчину (розведеного в 4 мл фізрозчину), внутрішньовенно 10,0 мл 10% розчину хлористого чи глюконату кальцію.

5. *Адекватне знеболення*. При ТШ I ступеня внутрішньом'язево вводять розчин налбуфіна гідрохлориду 1% 1 мл, або трамадол 2% 1 мл внутрішньом'язово разом з 1,0 мл 0,1% атропіну сульфату. При ТШ I-III ступеня - налбуфіна гідрохлориду 1% 1-2 мл, або трамадол 2% 1-2 мл внутрішньом'язово. При тяжкій ЧМТ вводять ненаркотичні анальгетики (4 мл 50% анальгіну), димедрол 1% 2,0 мл. При ТШ II-III ступеня блокади місцевими анестетиками заборонені.

6. *Катетеризація або надлобкова пункція сечового міхура* - при пораненнях уретри і гострій затримці сечовипускання.

7. *Відсікання кінцівки*, яка висить на шкірно-м'язовому клапті (транспортна ампутація).

8. *Зігрівання пораненого* (закутати в термопокривало, гарячі напої при відсутності протипоказань (проникаючі поранення живота)).

9. *Виправлення або накладання транспортної іммобілізації* табельними засобами при переломах кісток, великих ушкодженнях м'яких тканин, термічній травмі, пошкодженнях магістральних судин і нервових стовбурів. Пораненим з ушкодженням стегна, які знаходяться в стані ТШ, перед евакуацією укріплюють шини Дітеріхса шляхом накладання гіпсових кілець і повторно вводять знеболюючі засоби.

#### **І-б. Заходи, які можна відкласти:**

1. Інфузійна і медикаментозна терапія при ТШ I ступеня: внутрішньовенно крапельно вводять до 800 мл розчину Рінгера і 400 мл фізіологічного розчину або 400 мл реосорбілакту. Внутрішньовенно вводять 20 мл 40% розчину глюкози, 10 мл 10% розчину хлориду кальцію, 10 мл 10% розчину NaCl.

2. Проведення блокад місцевими анестетиками при ТШ I ступеня. При переломах кісток ефективними є провідникова або футлярна блокади місцевими анестетиками під контролем артеріального тиску. Місцевий

анестетик вводять у місце перелому, а при переломах кісток таза використовують блокаду за Школьниковим-Селівановим. При пошкодженнях грудної клітки виконують новокаїнові паравертебральні або міжреберні провідникові блокади.

### **3.5. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ протишокової терапії на другому, третьому і четвертому рівнях медичної допомоги**

Лікування травматичного шоку повинно бути раннім, комплексним і з урахуванням клінічної картини інструментальних даних та можливостей ЕМЕ. Метою лікування ТШ на II рівні хірургічної допомоги є усунення безпосередньої загрози життю, діагностика всіх пошкоджень, комплексне протишокове лікування, включаючи невідкладні хірургічні втручання: остаточна зупинка зовнішньої і внутрішньої кровотечі, усунення асфіксії та пошкоджень життєвоважливих органів. Протишовкові заходи проводяться всім пораненим в повному обсязі. Для виконання цього завдання на всіх ЕМЕ госпітальної ланки є відділення анестезіології та інтенсивної терапії, яке розгортає протишовкову палату для поранених у складі операційного відділення і палати інтенсивної терапії для поранених у складі госпітального відділення.

**Медичне сортування.** В *першу сортувальну групу* включають поранених із тяжким і вкрай тяжким ТШ, які вимагають невідкладних протишовкових заходів: поранені з гострими розладами дихання, із триваючою внутрішньою або зовнішньою кровотечею, з тампонадою серця, поранені в живіт з евітерацією внутрішніх органів, тяжкі переломи кісток таза тощо. Після надання невідкладної допомоги в сортувальній палаті таких поранених доставляють в операційну для проведення хірургічних, реанімаційних заходів.

*Другу групу* становлять поранені в шоківому стані, характер пошкоджень яких не вимагає невідкладних хірургічних втручань. Це поранені в груди з відкритим пневмотораксом і накладеною оклюзійною пов'язкою, поранені в таз без пошкодження внутрішньочеревних органів, поранені мінно-вибуховими боєприпасами із відривом кінцівки з накладеним джгутом і без ознак кровотечі тощо. Хірургічні втручання таким пораненим виконують після проведення протишовкової терапії, після стабілізації гемодинаміки і покращення функції нирок.

*Третю групу* складають поранені з ознаками ТШ, що не мають показань для невідкладних операцій і можуть бути прооперовані після виходу із шоку (закриті і відкриті пошкодження кінцівок без ознак артеріальної кровотечі тощо).

На II рівні допомоги проводять комплексну і диференційну терапію травматичного шоку.

#### **Зміст допомоги:**

1. Швидка діагностика травматичного шоку.
2. Ранній початок загальних заходів первинної реанімації до

встановлення етіологічних факторів шоку (відновлення прохідності дихальних шляхів, забезпечення адекватного газообміну, кардіореанімація, екстрений гемостаз, підтримка ОЦК, іммобілізація переломів, знеболення, надання раціонального положення постраждалому).

3. Визначення провідних етіологічних факторів ТШ:

- огляд пораненого (оцінка дихальної функції, стану кровообігу, неврологічного статусу);
- оцінка тяжкості і характеру травми з метою попереднього визначення прогнозу для життя;
- катетеризація центральних вен;
- лабораторні дослідження (визначення групи крові, резус-приналежності, Ht, Hb);
- встановлення назогастрального зонду;
- катетеризація сечового міхура і контроль діурезу;
- проведення ЕКГ, рентгенографії органів грудної клітки, УЗД;
- при необхідності проведення лапароцентезу, плевральної пункції, торакоцентезу.

4. Комплексна інтенсивна терапія травматичного шоку (консервативні і хірургічні реанімаційні протишоківі заходи).

5. Лікування ускладнень шоку (шокова легень, ГПН тощо).

**Комплексна інтенсивна терапія травматичного шоку.** Для корекції гемодинамічних порушень обов'язковою умовою є зупинка зовнішньої або внутрішньої кровотечі, а також усунення пошкодження і тампонади серця. Ключові моменти лікування шоку - це усунення гіповолемії і моніторинг ОЦК.

**1. Ліквідація гострої дихальної недостатності.** При набряку легень необхідно здійснювати інгаляцію кисню, через 96% етиловий спирт з одночасною аспірацією слизу з бронхіального дерева.

Інтубацію трахеї виконують при тяжких пошкодженнях голови, обличчя і шиї; травмі грудної клітки. Через інтубаційну трубку проводять аспірацію крові, слизу, блювотних мас із трахеї і бронхів за допомогою електровідсмоктувача.

Пораненим з множинними переломами ребер поряд з інгаляцією кисню показані міжреберні та паравертебральні новокаїнові блокади.

При передньо-бокових вікончастих переломах ребер показане хірургічне відновлення каркасу грудної клітки.

**2. Стабілізація гемодинаміки.** Раціональна інфузійна терапія поряд з респіраторною підтримкою є основою для інтенсивної терапії геморагічного і травматичного шоку.

**Основною метою ПІТ травматичного шоку є:**

- досягнення і підтримання нормоволемії і гемодинамічної стабільності;
- компенсація втрат рідини з інтерстиціального та внутрішньоклітинного секторів;

- відновлення мікроциркуляції, у тому числі в «шокових органах» (легені, нирки, печінка) і тонкій кишці;
- підтримка адекватного онкотичного тиску плазми;
- корекція кислотно-лужної рівноваги;
- запобігання активації каскадних механізмів синдрому системної запальної відповіді та гіперкоагуляції, обмеження реперфузійного ураження тканин;
- нормалізація транспорту кисню до тканин і, таким чином, підтримання клітинного метаболізму і функцій органів.

Для нормалізації гемодинаміки, реологічних властивостей крові та відновлення мікроциркуляції вводять колоїдні розчини на основі гідроксиетилкрахмало (гекотон, гекодез) та желатини (волютенз). Для відновлення транскapілярного обміну і нормалізації водноелектролітного балансу застосовують кристалоїдні розчини (0,9% розчин хлориду натрію, розчини Рінгера лактат, Хартмана, Дарроу, реосорбілакт, ксилат). Гемотрансфузії та введення препаратів крові здійснюють на ЕМЕ II-IV рівнів медичної допомоги.

Об'єм інфузії повинен бути значно більшим за дефіцит ОЦК, оскільки необхідно відновити не тільки дефіцит внутрішньосудинної рідини, але і втрати води тканинами, яка переміщується в судинне русло в результаті компенсаційної реакції на гіповолемію. В перші год. лікування при шоку тяжкого ступеня інфузію проводять зі швидкістю 2-4 л/год під контролем ЦВТ, швидке підвищення якого є ознакою серцевої недостатності, що розвивається. Якщо САТ і ЦВТ залишаються низькими, то збільшують швидкість інфузії, проводячи її в 2-3 вени одночасно.

**Подальше відновлення крововтрати здійснюється, виходячи з наступних принципів:**

- *при шоку I ступеня* (об'єм крововтрати до 30% ОЦК до 1500 мл) відновлення ОЦК здійснюється за рахунок кристалоїдних і колоїдних розчинів 1:1 загальним об'ємом (100-200% крововтрати) 2-2,5 л на добу з середньою швидкістю інфузії до 200 мл/год.;
- *при шоку II ступеня* (об'єм крововтрати 30-40% ОЦК - 2000 мл) - відновлення ОЦК за рахунок еритроцитної маси та кровозамінників у співвідношенні 1:2 або 1:1 загальним об'ємом (200-250% крововтрати);
- *при шоку III ступеня* (об'єм крововтрати 40-60% ОЦК більше 2000 мл) відновлення ОЦК здійснюється, головним чином, за рахунок еритроцитної маси у співвідношенні з плазмозамінниками та свіжозамороженою плазмою 2:1, а загальний об'єм введеної рідини перевищує 5 л (до 300% крововтрати);
- *при термінальному стані* (об'єм крововтрати >60% ОЦК > 3000 мл) відновлення ОЦК проводиться за рахунок великих доз еритроцитної маси та свіжозамороженої плазми (у перерахунку на кров 3 л і більше),

при цьому гемотрансфузія здійснюється швидким темпом у дві великі вени, або в аорту через стегнову артерію.

Необхідно пам'ятати, що кров, яка вилилась в порожнини тіла, підлягає реінфузії (якщо немає протипоказань). Адекватне відновлення втраченої крові найбільш ефективно в перші дві доби і поєднується з використанням препаратів, які стимулюють тонус периферичних судин: допаміну в дозі 10-15 мг/кг за хвилину або норадреналіну в дозі 1,0-2,0 мл 0,2% розчину, в 400 мл 5% розчину глюкози зі швидкістю 40-50 крапель за хвилину, або з допомогою інфузійного насосу.

При гострій масивній крововтраті (більше 30% ОЦК) травматичного шоку II-III ступеня відновлення доцільно починати зі струменного введення в 1-2 периферичні вени кристалоїдних, а потім колоїдних розчинів, щоб забезпечити об'ємну швидкість інфузії не менше 150 мл/хв. Крім того, ІТТ при шоку II-III ступеня повинна поєднуватися із застосуванням глюкокортикоїдів (при розрахунку на преднізолон 15 мг/кг) для підвищення чутливості адренорецепторів до ендогенних та екзогенних катехоламінів, стабілізації клітинних і лізосомальних мембран, посилення функції скорочення міокарду, зменшення проникності судинної стінки і продукції кінінів, периферичного вазоспазму.

Об'єм протишокової інфузійно-трансфузійної терапії при тяжкому і вкрай тяжкому шоку повинен в 1 добу включати: натрію хлориду 0,9% 7-10 мл/кг ваги тіла травмованого, реосорбілакту 5 мл/кг, ксилату 5 мл/кг, колоїдів (гекодез, волютенз) 5-7 мл/кг, еритроцитної маси 10 мл/кг.

Після стабілізації ОЦК і АТ проводять відновлення транскапілярного обміну (ліквідацію периферичного спазму судин). Налагоджують крапельну інфузію нітрогліцерину (5-10 мг/хв.) в поєднанні з інфузією дофаміну в інотропних дозах (5-10 мг/кг/хв.).

На адекватність капілярної перфузії вказують такі параметри: АТ - не менше 80-100 мм рт. ст., ЦВТ - у межах 80-90 мм вод. ст., діурез - більше 30 мл на кг маси тіла, різниця температури тіла в пахвинній впадині та в прямій кишці - до 0,5 градусів Цельсія. При появі брадикардії призначають інфузію ізадрину або атропіну.

При тривалій кровотечі вводять кровозамінники для підтримання гемодинаміки на безпечному для життя рівні. При тяжких, особливо поєднаних пораненнях і травмах, показано переливання крові вже після тимчасової зупинки кровотечі.

Для лікування гострої масивної крововтрати, швидкої корекції АТ та відновлення мікроциркуляції застосовують гіперосмолярні розчини, які у короткий термін суттєво зменшують дефіцит ОЦК і стабілізують АТ невеликою кількістю інфузійного середовища (гіпертонічний (5,0-7,5%) розчин натрію хлориду в дозі 4 мл/кг в комбінації з розчином ГЕК у співвідношенні 1:1 за методом «оліговолемічної ресусcitaції»).

Після остаточної зупинки кровотечі здійснюють корекцію дефіциту еритроцитів, плазмового альбуміну та інших порушень з метою повного відновлення периферичного кровообігу, усунення гіпоксії, гіповолемії, відновлення самостійного діурезу. При тяжких пораненнях і травмах, якщо кровотеча зупинена, перелічені заходи повинні передувати терміновому операційному втручанню.

Після виведення пораненого з шоку та усунення гіповолемії, ІТТ продовжують з метою корекції порушень гомеостазу, які не усунені (анемія, гіпопротеїнемія, кислотно-основного та електролітного балансу). Для швидкої інфузії розчинів, тривалої ІТТ та контролю ЦВТ проводять катетеризацію магістральних (підключичної, внутрішньої яремної або стегнової) вен.

**3. Знеболення.** Новокаїнові блокади, внутрішньовенне введення наркотичних (промедол 20 мг/мл 0,5 - 2 мл, морфіну гідрохлорид 1% - 1 мл.) або ненаркотичних (налбуфін 1%-1-2 мл або трамадол 2% - 1-2 мл) анальгетиків, нейролептаналгезія (використання дроперидолу і фентамілу 0,005%), дисоціативний наркоз (використання керентну або кеталару) значно зменшують біль. З поширених психотропних ліків позитивний ефект має седуксен (реланіум). Епідуральну анестезію (ЕА) використовують після стабілізації АТ при пошкодженнях живота, таза і особливо - при множинних переломах ребер (можливо застосувати тривалу ретроплевральну блокаду). ЕА показана при інтенсивному лікуванні перитоніту, оскільки стимулює перистальтику шлунково-кишкового тракту. Проводять усунення порушень діяльності ЦНС і нейроендокринної регуляції, припинення шокогенної імпульсації за рахунок протекторів і активаторів антиноцицептивних систем (ГОМК, діазепіни, нейролептики, центральні анальгетики, кетамін тощо), антигістамінних препаратів (димедрол, піпольфен).

**4. Корекція метаболічного ацидозу, метаболічна терапія.** Корекцію метаболічного ацидозу здійснюють після відновлення ОЦК за допомогою розчину гідрокарбонату натрію під контролем кислотно-основного стану. «Сліпа» корекція допустима лише при шоку ІІІ ступеня і термінальному стані (1-2 ммоль або 3-6 мл/кг 4% розчину гідрокарбонату натрію залежно від стану хворого, тривалості періоду гіпотензії та проявів метаболічного ацидозу (рН 7,25). Поступову корекцію ацидозу здійснюють введенням інфузійних розчинів (Рінгера лактат, ксилат, реосорбілакт). Проведення інгаляцій кисню, ШВЛ, ІТТ відновлює фізіологічні компенсаційні механізми і, в більшості випадків, усуває ацидоз. З метою корекції порушених процесів обміну речовин показане внутрішньовенне введення 3-5% розчину натрію хлориду, 10% розчин лактату натрію, трисаміну. При ТШ необхідно вводити вітаміни С, РР та групи В у кості біологічних регуляторів обміну речовин.

Компенсацію іонів калію здійснюють тільки при добовому діурезі не менше 500-700 мл. Калій обов'язково вводять, якщо пораненому призначені глюкокортикоїди (5 г хлориду калію на добу).

**5. При порушенні функції печінки** необхідно вводити великі дози глюкози (800 мл 20% розчину, глюкози з інсуліном, розраховуючи 1 ОД інсуліну на 3-5 гр глюкози, гептрал, глютаргін).

**6. Введення інгібіторів протеаз.** Для нейтралізації дії патологічних кінинів використовують 30-60 тис. ОД контрикалу або 100- 200 тис. ОД трасилолу.

**7. Відновлення мікроциркуляції.** Терапія синдрому десимінованого внутрішньосудинного згортання (ДВЗ) включає використання кріоплазми, дезагрегантів. Антиадгезивна терапія (реосорбілакт) забезпечує зменшення кількості і активності адгезивних молекул, що зменшують лейкостаз, розблоковують мікроциркуляцію. Гепаринотерапія проводиться після ліквідації джерела кровотечі.

**8. Корекція гіпопротеїнемії.** Проводиться шляхом інфузії кріоплазми, альбуміну, розчинів амінокислот.

**9. Профілактика жирової емболії** включає: ліпостабіл 20 мл внутрішньовенно кожні 6 год, компламін, етиловий спирт 96% 1 мл/кг/год.

**10. Усунення тканинної гіпоксії.** Призначають антигіпоксанти: цитохром С, рибоксин, нікотинамід; антиоксиданти: церулоплазмін, вітаміни.

**11. Підтримка достатнього діурезу,** лікування гострої ниркової недостатності. Діуретики не призначають до відновлення ОЦК. Олігурія означає недостатнє відновлення ОЦК. Діурез підтримується на рівні 30-50 мл/год. Лікування печінково-ниркової недостатності й інших органних розладів включає: діуретичні засоби, гемодіаліз, ентерооксигенацію, артеріалізацію крові портальної вени, електрохімічне окислювання.

**12. Боротьба з прогресуючим ендотоксикозом** включає методи екстракорпоральної детоксикації (гемосорбцію, гемофільтрацію) та інтракорпоральну детоксикацію (форсований діурез, перитонеальний діаліз) для виведення з організму токсичних речовин і надлишку рідини.

**13. Корекція теплообміну.** При переохолодженні пораненого необхідно рівномірно зігріти. Температура в протишоковій палаті повинна бути в межах 20-24°C. З пораненого необхідно зняти промоклий одяг й одягти сухий, дати гарячий чай, якщо немає протипоказань.

**14. Профілактику ранової інфекції** проводять шляхом призначення 1,0 мл протиправцевого анатоксину, цефазоліну. Першу дозу цефазоліну 2 г (при масі тіла до 100 кг), або 3 г (при масі тіла понад 100 кг) вводять за 60 хвилин до операції. У випадку тривалих операційних втручань, при крововтраті більше 1500 мл та у випадку великої площі опіків через 4 год. вводять другу дозу (1 г). Зважаючи на первинно-контамінований характер мінно-вибухових поранень, доцільно ввести в схему профілактики 500 мг метронідазолу, одночасно з першою дозою цефазоліну, повторну дозу вводять через 6-8 годин.

Звичайним терміном проведення антибіотикопрофілактики у хірургії мирного часу є 24 години, проте зважаючи на високий ризик розвитку інфекційних ускладнень при бойовій травмі доцільне проведення профілактики протягом 48-72 годин.

**15. Хірургічні реанімаційні протишокові заходи** є невід'ємним елементом протишової терапії (концепція хірургічної реанімації), які повинні виконуватися за життєвими показаннями в мінімальному обсязі. При ТШ II-III ступеня виконують мінімальний обсяг операційного втручання, спрямований на тимчасову зупинку кровотечі і деконтамінацію пошкодженого порожнистого органу.

**При внутрішній кровотечі**, що триває, і нестабільній гемодинаміці АТ менше 80 мм рт.ст., спочатку виконують тимчасовий гемостаз одним із простих методів: накладання затискачів на пошкоджені судини, туга тампонада органа марлевими серветками, компресія розтрощених паренхіматозних органів, тампонада дірчастих ран паренхіматозних органів балонними катетерами, туга тампонада заочеревинного простору, зупинка кровотечі при нестабільних пошкодженнях кісток таза із застосуванням рами Ганца. Травматичні розриви порожнистих органів тимчасово герметизують м'якими кишковими затискачами із подальшою санацією та дренуванням. Після тимчасово-стабільного гемостазу і реанімаційної паузи, на фоні якої стабілізується АТ більше 80 мм рт. ст., збільшення погодинного діурезу до 40 мл, операцію можна продовжити за скороченим обсягом (виконують остаточний гемостаз і відновлення структури пошкодженого органу), або застосувати тактику контролю ушкоджень (damage control). Таким пораненим продовжують протишову терапію у палаті інтенсивної терапії, а після стабілізації стану показана евакуація на III рівень хірургічної допомоги.

**При скелетній травмі без ознак триваючої кровотечі** використовують: гіпсову іммобілізацію, скелетне витягання або апарати зовнішньої фіксації (АЗФ). Оптимальним методом фіксації при переломах довгих кісток і таза є позавогнищевий остеосинтез стрижневими або спице-стержневими АЗФ. Основні переваги методу: малоінвазивність, швидкість виконання операційного втручання, можливість подальшого проведення стабільно-функціонального остеосинтезу на етапі спеціалізованої хірургічної допомоги.

**При торакальній травмі з ТШ I-III ступеня** виконують дренування плевральної порожнини, реінфузію крові з подальшим спостереженням за інтенсивністю кровотечі. При тампонаді серця, відкритому напруженому пневмотораксі, внутрішньоплевральній кровотечі, яка продовжується показана реанімаційна торакотомія за екстреними показаннями.

## ВИСНОВКИ

1. Профілактика травматичного шоку розпочинається з моменту надання само- та взаємодопомоги на полі бою шляхом тимчасової зупинки кровотечі, застосування анальгетиків і адекватної іммобілізації кінцівок. Лікування продовжується на всіх ЕМЕ з обов'язковою остаточною зупинкою кровотечі та відновленням об'єму циркулюючої крові шляхом ранньої інфузійної терапії та адекватного знеболення.

2. Інфузійно-трансфузійну терапію травматичного шоку слід розпочинати як можна раніше, але вона не повинна бути причиною затримки евакуації.

3. Цілеспрямована ІТТ є одним із найважливіших методів лікування і профілактики травматичного шоку. Чим більша крововтрата, тим більшим є об'єм інфузійної терапії і кількість білкових препаратів, при цьому зменшується кількість колоїдних плазмозамінників. Оптимальний терапевтичний ефект необхідно досягнути в перші 8-12 год. після травми або хірургічного втручання.

4. Протишоківі заходи на ЕМЕ II III рівня медичної допомоги включають операції за життєвими показаннями в мінімальному обсязі, консервативну терапію під час втручання, з можливою "реанімаційною паузою" і подальшим етапним хірургічним лікуванням за тактикою контролю ушкоджень (damage control).

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. Які відбуваються зміни гомеостазу при травматичному шоку?**

**a. Усе перераховане**

b. Порушення гемодинаміки та дихання

c. Порушення нейроендокринних розладів та обміну речовин

d. Порушення функцій життєвоважливих органів та імунологічного статусу

**2. Які чинники впливають на тяжкість клінічного перебігу травматичному шоку?**

**a. Усе перераховане**

b. Пізня і неповноцінна ПМД, повторна травматизація в процесі евакуації

c. Охолодження або перегрівання організму, повторна (навіть незначна) крововтрата

d. синдром професійного виснаження (голодування, гіпо-, авітаміноз, фізична і емоційна перевтома, тощо)

**3. Вкажіть періоди клінічного перебігу торпідної фази травматичному шоку:**

**a. Компенсованого зворотного шоку, декомпенсованого зворотного шоку, декомпенсованого незворотного шоку, термінальна фаза**

b. Субкомпенсованого незворотного шоку, декомпенсованого зворотного шоку, термінальна фаза

c. Субкомпенсованого незворотного шоку, декомпенсованого незворотного шоку, термінальна фаза

d. Компенсованого зворотного шоку, декомпенсованого зворотного шоку

**4. Що призводить до формування недостатності однієї або кількох життєво-важливих систем при декомпенсованому зворотному шоку?**

**a. Усе перераховане**

b. Поглиблення тканинної гіпоксії

c. Клітинні розлади життєво-важливих органів

d. Мікроциркуляторні розлади життєво-важливих органів

**5. Термінальна фаза травматичного шоку поділяється на:**

**a. Усе перераховане**

b. Передагональний стан

c. Агональний стан

d. Стан клінічної смерті

**6. Компенсований шок характеризується:**

**а. функціонуванням компенсаційних механізмів без недостатності функцій життєво-важливих органів**

b. дисфункціонуванням компенсаційних механізмів з недостатністю функцій життєво-важливих органів

c. функціонуванням компенсаційних механізмів з недостатністю функцій життєво-важливих органів

d. функціонуванням компенсаційних механізмів з недостатністю функцій органів дихальної системи

**7. Які ускладнення супроводжують тяжкий перебіг ТШ у поранених з травмою хребта з пошкодженням спинного мозку?**

**а. Усе перераховане**

b. Паралічі, розлади чутливості кінцівок

c. Порушення функції серцево-судинної, дихальної системи

d. Порушення функції тазових органів

**8. Які ускладнення супроводжують тяжкий перебіг ТШ при пораненнях грудей?**

**а. Усе перераховане**

b. Пошкодженням життєво-важливих органів (серце, легені, великі бронхи і судини)

c. Порушення трахеобронхіальної прохідності, гемоторакс, відкритий або напружений пневмоторакс

d. Флотування середостіння, парадоксальне дихання, вираженим больовим синдромом

**9. Вкажіть який відсоток появи травматичного шоку при проникаючих пораненнях живота?**

**а. У 65-75% випадків**

b. У 50-70% випадків

c. У 40-60% випадків

d. У 70-80% випадків

**10. Перший рівень медичної допомоги у профілактиці і лікуванні ТШ надається:**

**а. В медичних пунктах батальйонів (дивізіонів) і полків, в медичних ротах бригад протягом 1 год. після поранення чи травми**

b. В медичних ротах бригад протягом 2 год. після поранення чи травми

c. В медичних пунктах батальйонів (дивізіонів) і полків протягом 1 год. після поранення чи травми

d. В медичних пунктах батальйонів (дивізіонів) і полків, в медичних ротах бригад

**11. Наведіть небезпечні для життя чинники при пораненнях кісток таза і тазових органів:**

- a. Усе перераховане**
- b. Профузні кровотечі із травмованих кісток
- c. Кровотечі із численних гілок зовнішньої і внутрішньої здухвинних артерій і венозних сплетінь
- d. Вираженим больовим синдромом

**12. Головною причиною виникнення шоку при вогнепальних пораненнях кінцівок є?**

- a. Крововтрата**
- b. Больовий синдром
- c. Ендотоксемія
- d. Синдрому травматичного токсикозу

**13. Наведіть заходи базового рівня медичної допомоги для профілактики і лікування травматичного шоку.**

- a. Усе перераховане**
- b. Тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі, ліквідація гострої дихальної недостатності
- c. Введення знеболюючого препарату, накладання асептичної пов'язки на відкриті рани
- d. Імобілізація переломів, евакуація в першу чергу у функціонально зручному положенні тіла

**14. Який показник центрального венозного тиску є ознакою абсолютної або відносної гіповолемії?**

- a. Менше 50 мм вод. ст.**
- b. Менше 60 мм вод. ст.
- c. Більше 50 мм вод. ст.
- d. Більше 60 мм вод. ст.

**15. Оцінка яких критеріїв дозволить приблизно оцінити об'єм крововтрати при зовнішній кровотечі?**

- a. Усе перераховане**
- b. Огляд місця поранення, одягу, пов'язки
- c. Оцінка блювотних мас, вмісту шлунка (отриманого через назогастральний зонд)
- d. Оцінка калу та сечі

**16. Який об'єм можливої кровотечі в заочеревинний простір при переломах кісток таза з порушенням стабільності тазового кільця?**

- a. Понад 2,0 л**
- b. Понад 1,0 л
- c. Менше 2,0 л

**17. Перший рівень медичної допомоги в мінімальному (I-а) обсязі включає:**

**a. Усе перераховане**

b. Забезпечення циркуляції крові, ліквідація гострої дихальної недостатності та підтримка адекватного газообміну, зігрівання пораненого

c. Інфузійно-трансфузійна терапія травматичного шоку, реанімаційні заходи, катетеризація або надлобкова пункція сечового міхура

d. Відсікання кінцівки (транспортна ампутація), виправлення або накладання транспортної іммобілізації

**18. В першу сортувальну групу включають поранених з травматичним шоком:**

**a. Поранені з тяжким і вкрай тяжким ступенем**

b. Поранені в шоковому стані

c. Поранені з ознаками травматичного шоку

d. Поранені з тяжким ступенем

**19. Швидкість інфузійної терапії у перші год. лікування, при шоку тяжкого ступеня становить:**

**a. 2-4 л/год. під контролем центрального венозного тиску**

b. 1-2 л/год.

c. 0,5-1,5 л/год. під контролем центрального венозного тиску

d. 1,5-2,5 л/год.

**20. Вкажіть об'єм крововтрати при шоку III ступеня:**

**a. 40-60% ОЦК більше 2000 мл**

b. 30-50% ОЦК більше 1500 мл

c. 20-200% ОЦК більше 1000 мл

d. 30-50% ОЦК менше 1500 мл

**21. Які параметри вказують на адекватність капілярної перфузії?**

**a. АТ не < 80-100 мм рт. ст., ЦВТ - 80-90 мм вод. ст., діурез > 30 мл на кг маси тіла, різниця температури тіла в пахвинній впадині та в прямій кишці до 0,5 С°**

b. АТ > 70-90 мм рт. ст., ЦВТ - 70-80 мм вод. ст., діурез < 30 мл на кг маси тіла, різниця температури тіла в пахвинній впадині та в прямій кишці до 1,0 С°

c. АТ > 90-110 мм рт. ст., ЦВТ - 50-60 мм вод. ст., діурез < 30 мл на кг маси тіла, різниця температури тіла в пахвинній впадині та в прямій кишці більше 1,0 С°

d. АТ < 80-100 мм рт. ст., ЦВТ - 90-100 мм вод. ст., діурез < 30 мл на кг маси тіла, різниця температури тіла в пахвинній впадині та в прямій кишці більше 1,5 С°

**22. У військовослужбовця після гострої респіраторної інфекції поступово протягом тижня розвинулася слабкість ніг, а згодом м'язів тулуба, рук, шиї, обличчя, утруднення ковтання, мови. В неврологічному статусі: дисфагія, дизартрія, дисфонія, порушення дихання, діяльності серця, тетрапарез. Найбільш імовірно, що хворого треба направити:**

- a. До відділення інтенсивної терапії**
- b. До терапевтичного відділення
- c. До інфекційного відділення
- d. До неврологічного відділення
- e. На амбулаторне лікування

**23. На стабілізаційному пункт у військовослужбовця під час трансфузії 400 мл еритроцитарної маси розвинулися загальний неспокій, короточасне збудження, біль за грудиною, у попереку, задишка, ціаноз, тахікардія - 110/хв., артеріальний тиск знизився до 90/40 мм рт.ст. Який найбільш імовірний діагноз?**

- a. Гемотрансфузійний шок**
- b. Алергічна реакція
- c. Тромбоемболія легеневої артерії
- d. Цитратна інтоксикація

**24. Взимку екіпажем евакуаційної бригади військовослужбовець забраний з позиції, доставлений на стабілізаційний пункт у неспритомному стані. Об'єктивно: блідий, дихання поверхневе, брадикардія з ЧСС - 54/хв, то - 35,0oC. АТ - 100/60 мм рт.ст. Під час пальпації живота і грудей перитонеальних знаків немає. Який найбільш імовірний діагноз?**

- a. Загальне охолодження**
- b. Гостра серцево-судинна недостатність
- c. Клінічна смерть
- d. Відмороження тулуба, кінцівок

**25. Екіпажем евакуаційної бригади доставлений військовослужбовець після падіння з висоти, з клінічними ознаками множинних переломів обох нижніх кінцівок. Об'єктивно: стан хворого тяжкий, свідомість збережена, але психічно загальмований, шкіра блідо-сірого кольору, на лобі холодний піт. Дихання поверхневе, до 30/хв, АТ- 80/60 мм рт.ст., Рs- 120/хв, слабого наповнення. Яке ускладнення має місце у постраждалого?**

- a. Травматичний шок 2 ст**
- b. Травматичний шок 1 ст
- c. Травматичний шок 3 ст
- d. Травматичний шок 4 ст

**26. Військовослужбовець з травмою обох стегон доставлений на стабілізаційний пункт екіпажем евакуаційної бригади. Об'єктивно: ціаноз, пурпура в нижній половині шиї, тахіпное, АТ- 60/40 мм рт.ст., Рс-120/хв. У легенях - вологі хрипи. Діурез 20 мл/год. В крові: Нб- 100 г/л, ер-3, 6 • 1012/л. Який найбільш вірогідний діагноз?**

- a. Жирова емболія**
- b. Травматичний шок
- c. Геморагічний шок
- d. Больовий шок

**27. У військовослужбовця виник напад за груднинного болю, який тривав понад 1,5 години. Об'єктивно: пацієнт загальмований, адинамічний, шкірні покриви бліді, кінцівки холодні, пульс слабкого наповнення, ЧСС-120/хв., АТ- 70/40 мм рт.ст. На ЕКГ: елевация ST у відведеннях II, III, aV F . Для якого стану є характерними вказані зміни?**

- a. Кардіогенний шок**
- b. Аритмогенний шок
- c. Проривна виразка шлунку
- e. Гострий панкреатит

**28. Військовослужбовець у стані травматичного шоку. Об'єктивно: АТ- 70 мм рт.ст., ЧСС- 140 уд/хв. Вкажіть приблизний об'єм крововтрати за шокним індексом:**

- a. >40%**
- b. 20%
- c. 30%
- d. 10%

**29. Назвіть основну патогенетичну ознаку травматичного шоку.**

- a. Гальмування центральної нервової системи**
- b. Легенева недостатність
- c. Серцева недостатність
- d. Ниркова недостатність

**30. При травматичному шоці II ступеню систолічний артеріальний тиск складає:**

- a. 70-80 мм рт.ст.**
- b. 90-100 мм рт.ст.
- c. 80-90 мм рт.ст.
- d. 110-120 мм.рт.ст.

## Розділ 4. КРОВОТЕЧА, КРОВОВТРАТА А ІНФУЗІЙНО-ТРАНСФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ

### **Загальна характеристика кровотечі і гострої крововтрати**

**Кровотеча** - це тяжке ускладнення, що майже завжди супроводжує бойову хірургічну травму. Протягом всіх війн крововтрата була головною причиною смерті поранених на полі бою та на передових етапах евакуації. Гостра крововтрата понад 30% ОЦК розглядається як пусковий механізм тяжких патофізіологічних реакцій (гіпоксії, дисфункції системи гемостазу, поліорганної недостатності). Вираженість цих реакцій залежить від об'єму і швидкості крововтрати, термінів лікувально-евакуаційних заходів та часу проведення операційного втручання з метою усунення причин кровотечі, несприятливих супутніх факторів (гіпо- та гіпертермія, зневоднення та ін.) та стабілізації загального стану пораненого.

**Гостра крововтрата** призводить до гіповолемії - невідповідності об'єму циркулюючої крові та об'єму судинного русла. При профузній кровотечі, гострій масивній крововтраті різко зменшується венозний приплив крові до серця, наслідком чого є зупинка «порожнього» серця. Тактика порятунку таких поранених ґрунтується на максимально швидкій тимчасовій зупинці кровотечі (зменшення крововтрати), ранній інфузійній терапії (зменшення гіповолемії на період транспортування пораненого на ЕМЕ), скороченні термінів остаточної зупинки кровотечі і усунення причин травматичного шоку.

### **4.1. КЛАСИФІКАЦІЯ КРОВОТЕЧ**

За видом ушкодженої судини виділяють:

- теріальну (пульсуючий струмінь червоного кольору);
- венозну (більш повільне заповнення рани кров'ю темно-вишневого кольору);
- артеріовенозну (змішана);
- капілярну (паренхіматозна) кровотечу.

За термінами виникнення кровотеч виділяють: первинні (безпосередньо при пошкодженні судин) і вторинні. Останні можуть бути ранніми (виштовхування тромбу, дефекти судинного шва, розрив стінки судини при її неповному пошкодженні) і пізніми (внаслідок розвитку місцевих інфекційних ускладнень). Залежно від локалізації розрізняють зовнішні і внутрішні (внутрішньопорожнинні і внутрішньотканинні) кровотечі.

#### **Класифікація гострої крововтрати:**

- **Гостра крововтрата легкого ступеня** - дефіцит ОЦК до 20% (приблизно 1,0 л), що незначно відображається на стані пораненого. Шкіра і слизові рожевого кольору або бліді, пульс може збільшуватися до 100 за хв., можливе зниження САТ до 100 мм рт. ст.

- **Гостра крововтрата середнього ступеня** - дефіцит ОЦК 20-40% (приблизно 1,5 л). Виникає клінічна картина шоку I-II ступеня - блідість шкіри, ціаноз губ і нігтьових пластинок, долоні і стопи холодні. Шкіра вкривається холодним потом, пульс 100-120 за хв., САТ 70-100 мм рт. ст.

- **Гостра крововтрата тяжкого ступеня** - дефіцит ОЦК понад 40% (близько 2,0 л). Клінічно проявляється шоком II ступеня - шкіра різко бліда з сірувато-ціанотичним відтінком, вкрита холодним липким потом, пульс до 140 за хв, САТ 50-70 мм рт. ст., свідомість пригнічена до оглушення або сополю.

- **Гостра крововтрата вкрай тяжкого ступеня** - дефіцит ОЦК більше 60% (приблизно більше 3,0 л). Клінічно термінальний стан. Шкірний покрив різко блідий, холодний, вологий, відсутній пульс на периферичних артеріях. САТ менше 50 мм рт. ст. або зовсім не визначається. Свідомість: сополю або кома.

**Визначення величини крововтрати.** Найбільшого поширення для визначення величини гострої крововтрати у поранених мають прості методики: за характером і локалізацією ушкоджень, клінічними ознаками крововтрати, гемодинамічними показниками (ЧСС, САТ), за концентраційними показниками крові (гематокритне число, гемоглобін, еритроцити).

У ранні терміни після поранення лабораторні методики визначення величини крововтрати малоінформаційні і стають достовірними лише після усунення гіповолемії.

## 4.2. ІНФУЗІЙНО-ТРАНСФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ

**Загальні положення.** Гостра крововтрата є причиною смерті 50-60% військовослужбовців, які загинули на полі бою, та 30% поранених, які померли на передових етапах медичної евакуації. При цьому, більшу частину загиблих від гострої крововтрати вдалось би врятувати при умові своєчасного, раціонального та правильного застосування інфузійно-трансфузійної терапії (ІТТ).

**Тактика інфузійно-трансфузійної терапії** поранених базується на знаннях патофізіологічних механізмів крововтрати та можливостях сучасної трансфузіології. В її основу покладені такі принципи:

- відновлення та підтримка ОЦК шляхом інтенсивної та випереджаючої внутрішньовенної інфузії;
- усунення порушень мікроциркуляції і реологічних властивостей крові;
- своєчасне застосування кардіовазотонічних препаратів (допаміну, норадреналіну, мезатону);
- профілактика та лікування розладів в системі гемостазу.

Відповідно до рівня надання медичної допомоги пораненим, адекватна ІТТ повинна проводитись поступово, з урахуванням реакції гемодитиміки на кількісне (об'єм інфузії) та якісне (склад

кровозамінників та препаратів крові) внутрішньовенне, рідше внутрішньокісткове - внутрішньоартеріальне введення розчинів.

#### **4.3. ІНФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ НА БАЗОВОМУ ТА ПЕРШОМУ РІВНІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ**

Дефіцит рідини усувають при наданні першої допомоги шляхом призначення пораненому перорального прийому рідини (крім поранених у живіт та поранених в голову, які знаходяться без свідомості). Це сприятиме усуненню небезпечної для життя пораненого гіповолемії, стабілізації гемодинамічних показників під час його транспортування, покращить результати лікування тяжкопоранених.

При наданні *долікарської допомоги*, при масивній крововтраті та геморагічному шоку проводять внутрішньовенну інфузію кристалоїдних та колоїдних розчинів зі швидкістю 150 мл/хв. Для цього катетеризують периферичну вену, пластмасовий контейнер з розчином (1 л 0,9% р-н хлориду натрію) підкладають під пораненого, внаслідок цього відбувається витискання рідини з флакону.

При наданні *першої лікарської допомоги* поранені з гострою крововтратою та ознаками зовнішньої кровотечі, яка триває, направляються в перев'язувальну в першу чергу. При цьому проведення інфузійної терапії не припиняється. Паралельно з уточненням джерела кровотечі, контролем за накладеним джгутом внутрішньовенно струменево переливають розчини кристалоїдів (800-1200 мл 0,9% р-н хлориду натрію, Рінгера лактат). При масивній крововтраті (2 л і більше) доцільно проводити додаткову інфузію колоїдного розчину (гекодез) в об'ємі 400-800 мл. Можливе одночасне переливання в дві вени. Струминне введення препаратів продовжується до стабілізації САТ на рівні понад 90 см рт. ст., після цього переходять на крапельне введення розчинів, яке продовжується протягом всього періоду евакуації. Більш високі цифри САТ небажані, оскільки це сприятиме подальшій крововтраті. При наявності триваючої внутрішньої кровотечі пораненого необхідно якомога швидше транспортувати на наступний ЕМЕ. Проведення інфузійної терапії не повинно бути причиною затримки евакуації пораненого.

Інфузія розчинів продовжується паралельно з виконанням всіх маніпуляцій, а також протягом всього періоду транспортування.

#### **4.4. ІНФУЗІЙНО-ТРАНСФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ на другому та третьому рівнях медичної допомоги**

При наданні допомоги на ЕМЕ з II і III рівнями медичної допомоги поранені з тимчасово зупиненою зовнішньою кровотечею направляються в палату інтенсивної терапії (відділення реанімації) для проведення ІТТ. Поранені з внутрішньою кровотечею, що продовжується, негайно направляються в операційну, де паралельно з операційним втручанням проводиться ІТТ, відповідно до сучасних

принципів у комплексі з іншими лікувальними заходами. Після виведення пораненого з шоку ІТТ необхідно продовжувати з метою корекції порушень гомеостазу (анемія, гіпопротеїнемія, порушення КОС та електролітного складу), що були виявленні під час лікування пораненого. При проведенні ІТТ враховується об'єм крововтрати та тяжкість стану пораненого.

Крововтрата до 10% ОЦК (0,5 л), як правило, самостійно компенсується організмом пораненого.

При крововтраті до 20% ОЦК (близько 1 л) необхідно проводити інфузію плазмозамінників в об'ємі 2,0-2,5 л за добу.

Переливання компонентів крові необхідне, коли величина крововтрати перевищує 30% ОЦК (1,5 л).

При крововтраті до 40% ОЦК (2 л) відновлення дефіциту ОЦК проводиться за рахунок компонентів крові та плазмозамінників у співвідношенні 1:2 із загальним об'ємом інфузії до 3,5-4 л за добу.

При крововтраті більше 40% ОЦК (більше 2 л) відновлення дефіциту ОЦК проводиться за рахунок компонентів крові та плазмозамінників у співвідношенні 2:1, а загальний об'єм інфузії повинен перевищувати 4,0л.

Найбільш тяжким є усунення тяжкої та вкрай тяжкої крововтрати (40-60% ОЦК). Така крововтрата призводить до розвитку критичної гіповолемії, різкого зниження об'єму крові в судинному руслі, на фоні якої можлива зупинка серцевої діяльності. Тому в даній ситуації необхідно якомога швидше відновити ОЦК, щоб не допустити зупинку «пустого серця».

Швидкість інфузії при тяжкій крововтраті повинна складати 250 мл/хв, а в критичних ситуаціях - наближатись до 400-500 мл/хв. Якщо в організмі пораненого ще не відбулися незворотні зміни внаслідок тривалого знекровлення, то у відповідь на активну інфузію плазмозамінників через декілька хвилин починає підвищуватись САТ. Протягом 10-15 хвилин можна досягти «відносно безпечного» рівня САТ (70 мм рт. ст.). Паралельно проводять визначення групової та резус-приналежності крові, всі необхідні передтрансфузійні тести, і після їх закінчення розпочинається струменна гемотрансфузія.

***Необхідно пам'ятати:***

- у стадії централізації кровообігу об'єм інфузії становить 15-20 мл/кг;
- у перехідній стадії порушення гемодинаміки - 25-30 мл/кг;
- у стадії децентралізації кровообігу - 40 мл/кг;
- загальний об'єм інфузії повинен перевищувати втрату;
- корекція електролітного балансу починається тільки після усунення клінічних проявів шоку та відновлення діурезу;
- вказані об'єми повинні бути введені протягом 1,5-2 годин;
- подальше відновлення проводиться в режимі гемодилуції;
- обов'язковим є контроль гемограми, коагулограми, газового гомеостазу.

### **Початкова інфузійно-трансфузійна терапія гострої крововтрати**

При виборі якісного складу початкової інфузійно-трансфузійної терапії гострої крововтрати необхідними слід вважати наступні положення:

- при гострій масивній крововтраті (більше 30% ОЦК) необхідно швидко відновити втрачену рідину (вводити будь-який наявний (доступний) плазмозамінник). При можливості вибору починають з інфузії кристалоїдних розчинів (розчини Рінгера лактат, Хартмана, реосорбілакт, 0,9% розчин хлориду натрію);

- колоїдні плазмозамінники (гекотон, волютенз) мають виражений волемічний ефект (більш тривало затримуються в кровоносному руслі та підвищують онкотичний тиск крові). Це є надзвичайно важливо при тривалій евакуації поранених, однак вони можуть викликати анафілактичний шок; неспецифічну агрегацію еритроцитів, що може заважати правильному визначенню гру пов'язаної належності крові; активувати фібриноліз із загрозою неконтрольованої кровотечі. Тому максимальний об'єм препаратів гідроксietилкрохмалю не повинен перевищувати 20-30 мл/кг, а волютензу - 20 мл/кг маси тіла на добу.

Ефективним засобом для усунення порушень гемостазу (гіпокоагуляції) є свіжозаморожена плазма, яка містить не менше 70% факторів згортання крові та їх інгібіторів. Однак розморожування та підготовка плазми до переливання потребує 30-40 хвилин, що слід враховувати при необхідності її екстреного застосування.

Заслуговує на увагу концепція *малооб'ємної гіпертонічної інфузії*, яку можна застосовувати на початковому етапі відновлення крововтрати. При цьому внутрішньовенно струменево вливається 5% розчин хлориду натрію із розрахунку 4 мл/кг маси тіла пораненого (в середньому 300-400 мл розчину). Даний розчин має значний гемодинамічний ефект. При подальшому введенні колоїдних розчинів спостерігається стабілізація гемодинаміки внаслідок підвищення осмотичного градієнту між кров'ю та міжклітинним простором, а також сприятливим впливом препарату на ендотелій судин.

### **4.5. ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ ТА ЇЇ КОМПОНЕНТІВ**

Переливання крові та її компонентів проводиться в об'ємі, залежному від величини крововтрати. При цьому з фізіологічної точки зору перевага віддається застосуванню середовищ, що містять еритроцити ранніх термінів зберігання, оскільки еритроцити відразу після переливання включаються до виконання своєї основної функції - транспорту газів. При тривалих зберіганнях газотранспортна функція еритроцитів знижена і після переливання необхідний деякий час на її відновлення.

Починати трансфузійну терапію бажано після тимчасового або кінцевого гемостазу, що досягається хірургічним шляхом. Відновлення крововтрати шляхом гемотрансфузії повинно розпочинатись якомога

швидше і закінчуватись після досягнення гематокритного числа 0,28-0,30. Чим пізніше компенсується крововтрата, тим більша кількість гемотрансфузійних засобів потрібна для цього, а при розвитку рефрактерного стану будь-які гемотрансфузії виявляються неефективними.

Стабілізація водно-електролітного обміну у пораненого неможлива без контролю вмісту альбуміну в крові (в нормі 36 г/л) і корекції гіпоальбумінемії (<28-30 г/л). При наявності показань, струменево-крапельним способом переливають ізоонкотичний розчин альбуміну (5%). Використання гіперонкотичних (10-20%) розчинів альбуміну частіше реалізується краплинним способом (до 2 мл/хв.) і пов'язане з небезпекою виникнення гіперволемії.

При крововтраті необхідно проводити постійний моніторинг системи згортання крові. При цьому слід враховувати факт можливого виснаження компенсаційних можливостей, насамперед, плазмокоагуляційної, а в особливо тяжких випадках і судиннотромбоцитарної ланок гемостазу. Тому обов'язковою складовою частиною інфузійно-трансфузійної терапії у кожного пораненого з крововтратою >30% ОЦК вже на початковому етапі є переливання свіжозамороженої плазми (СЗП), потреба в якій може коливатися від 500 до 1500 мл залежно від величини крововтрати, термінів надання хірургічної допомоги, наявності або відсутності ДВЗ-синдрому та низки інших факторів. Достатність переливання СЗП оцінюють за клінічними і лабораторними показниками. В окремих випадках, доцільно використовувати гемостатичні препарати протромбінового комплексу (протромплекс), рекомбінантний активований VII фактор згортання (для поранених, які потребують масивних гемотрансфузій). Доцільно ранне (не пізніше 3 год. після поранення) внутрішньовенне введення 1,0 г транексамової кислоти всім пацієнтам, що потребують гемотрансфузії. Прицільну корекцію порушень у системі гемостазу можна проводити під контролем тромбоеластографії.

Корекція анемічного синдрому при гострій масивній крововтраті здійснюється після зупинки кровотечі під час хірургічної операції. Критерієм достатності переливання компонентів консервованої крові є усунення клінічних ознак гіпоксії в умовах самостійного дихання пацієнта.

Слід мати на увазі, що переливання еритроцитарної маси в перші 7-10 діб після поранення або травми не забезпечує нормалізацію лабораторних показників вмісту гемоглобіну, тому лікувальна тактика, яка спрямована на неодмінну нормалізацію лабораторних критеріїв гомеостазу, є помилковою. Достатнім є усунення у пораненого ознак гіпоксії, яка викликана дефіцитом газотранспортної функції крові.

При гострій масивній крововтраті вкрай тяжкого ступеня (понад 60% ОЦК) можлива трансфузія цільної свіжостабілізованої донорської крові, яка в порівнянні з еритроцитарною масою й еритроцитарною

суспензією має виражену гемодинамічну дію, скорочує тривалість травматичного шоку, зменшує потребу в повторних гемотрансфузіях, коригує коагулопатичні порушення. За відсутності однокрупної еритроцитної суспензії (маси), за життєвими показаннями допускається переливання еритроцитної суспензії (маси) 0 (I) Rh(-) негативної групи реципієнтам усіх груп. При цьому обсяг переливання еритроцитної суспензії (маси) не повинен перевищувати 500 мл (2 дози) один раз за життя.

У лікувальних закладах IV рівня медичної допомоги, за наявності у пораненого факторів ризику виникнення гемолітичних ускладнень (виявлення антиеритроцитарних антитіл) обов'язковим є залучення лікаря-імуногематолога для виконання індивідуального підбору компонентів крові, а також використання реінфузії крові, що зібрана з серозних порожнин (плевра, очеревина), якщо до цього немає протипоказань. Пацієнтам, у яких виявлено фактори ризику виникнення посттрансфузійних реакцій та ускладнень негемолітичного типу (НВА-аллосенсибілізація та ін.), обов'язковим є максимально можливе зниження домішкових клітин або білків плазми крові. Це досягається лейкофільтрацією гемокомпонентів або їх деплазмуванням з реуспендуванням у розчинах гемоконсервантом. Основне навантаження у вирішенні цього завдання лежить на службі крові. Якщо такий підхід не забезпечив необхідний результат, обов'язковим є використання приліжкових лейкоцитарних фільтрів.

Використання гемотрансфузійних (гемотерапевтичних) засобів в цілях корекції вторинного імунодефіциту можливо при тяжких септичних ускладненнях, обумовлених стафілококом, синьогнійною паличкою (імунна плазма відповідної специфічності), сепсисі (специфічні імуноглобуліни для внутрішньовенного введення).

**Реінфузія крові.** При пораненні великих судин, органів грудної клітки та живота в порожнинах організму знаходиться кров, що вилілась в результаті внутрішньої кровотечі. Таку кров після зупинки кровотечі необхідно зібрати за допомогою засобів для реінфузії або спеціальних апаратів (CATS (Fresenius), Cell Saver (Haemonetics), BRAT (COBE) та ін.). Найпростіша система для збору крові під час операції складається з наконечника, двох полімерних трубок, гумової пробки з двома виходами (для з'єднання з трубками до наконечника і відсмоктувача), електричного відсмоктувача, стерильних скляних пляшок об'ємом 500 мл для крові. При відсутності апаратів та засобів для реінфузії, кров можна зібрати черпаком у стерильну ємкість з додаванням 1000 ОД гепарину на кожні 500 мл або стандартного гемоконсерванту у відповідній дозі, профільтрувати через вісім шарів марлі (або спеціальні фільтри) і повернути пораненому в судинне русло. З урахуванням розвитку потенційно можливої реакції організму пораненого внаслідок переливання інфікованої аутокрові вводять внутрішньовенно антибіотик широкого спектру дії.

**Протипоказання для реінфузії крові:** гемоліз, забруднення вмістом порожнистих органів (товстої кишки), інфікування крові (пізні терміни операції, явища перитоніту).

**Типовими помилками інфузійно-трансфузійної терапії** у поранених на етапах медичної евакуації є:

- переоцінка інформаційності гематологічних показників (кількість еритроцитів, показники гематокриту, гемоглобіну) в перші год. після поранення, при гіповолемії;
- проведення інфузійно-трансфузійної терапії без контролю показників гемодинаміки, лабораторних показників, як наслідок - недостатнє або надлишкове введення інфузійних розчинів;
- відмова від реінфузії крові при відсутності абсолютних протипоказань;
- пізній початок інфузійно-трансфузійної терапії;
- розширення показів до катетеризації центральних вен або виконання маніпуляцій не фахівцями (при необхідності швидкого заміщення ОЦК доцільно катетеризувати дві, три периферійні вени).

### **Техніка переливання компонентів або препаратів крові**

#### ***Перед переливанням компонентів крові лікар зобов'язаний:***

- пересвідчитися в придатності компонентів, що використовуються;
- незалежно від раніше проведених досліджень, перевірити групу крові донора та реципієнта, провести проби на індивідуальну групову, резус, а також біологічну сумісність.

Оцінка якості гемотрансфузійного середовища складається з перевірки паспорту, герметичності контейнеру і макроскопічного огляду. Паспорт містить відомості з назвою середовища, вказівкою закладу виробника, датою заготовки і закінчення терміну зберігання, групової та резус приналежності, ідентифікаційного номера заготовки крові, об'єму компонента, назва і об'єм консервуючого розчину, температура зберігання. При зовнішньому огляді середовища не повинно бути ознак гемолізу, сторонніх включень, згустків і інших ознак можливого інфікування.

Групову сумісність донора та реципієнта визначають реагентами (цоліклонианти-А і анти-Б) або двома серіями стандартних сироваток.

Для проведення проби на індивідуальну групову сумісність за системою ABO на чисту суху поверхню планшету при кімнатній температурі наносять і змішують у співвідношенні 10:1 сироватку реципієнта і кров донора. Періодично похитуючи планшет, спостерігають за розвитком реакції. При відсутності аглютинації протягом 5 хв. кров сумісна.

Проба на індивідуальну сумісність з використанням 10,0% розчину желатину. Пробу проводять у пробірках при температурі від 46°C до 48°C протягом 10 хв. На дно відповідно позначеної пробірки вносять 1 краплю еритроцитів донора, попередньо відмитих 10-кратним об'ємом ізотонічного розчину натрію хлориду, потім додають 2 краплі підігрітого 10,0% розчину желатину і 2-3 краплі сироватки хворого.

**Примітка:** розчин желатину перед використанням необхідно ретельно оглянути. Якщо розчин каламутний або з'явилися пластівці желатин до використання непридатний.

Вміст пробірки перемішують шляхом струшування і ставлять на водяну баню при температурі від 46°C до 48°C на 10 хв. Потім пробірку виймають з водяної бані, додають до неї 5,0-8,0 мл ізотонічного розчину натрію хлориду, перемішують вміст шляхом 1-2 разового перевертання пробірки і оглядають на світло неозброєним оком або через лупу.

Оцінка результатів: наявність аглютинації у вигляді маленьких або великих клубочків на фоні освітленої або прозорої рідини означає, що кров донора несумісна з кров'ю реципієнта і її не можна переливати.

Якщо вміст пробірки залишається рівномірно забарвленим, злегка опалесцентним і в ньому не спостерігається аглютинації, еритроцити (кров) донора з кров'ю реципієнта за резус-фактором сумісна.

Біологічна проба проводиться перед переливанням кожної окремої дози трансфузійного середовища для виключення її індивідуальної несумісності з кров'ю реципієнта або непереносимості. Перші 50 мл вводять струменево трьома порціями по 10-15 мл з трьох хвилинними перервами між введеннями. Якщо не з'являються суб'єктивні (біль у попереку, неприємні відчуття) і об'єктивні (різке змінення пульсу, АТ та ін.) ознаки несумісності, переливання продовжують.

Переливання компонентів крові проводиться з контейнера, в якому вони заготовлені. Перед переливанням контейнер з трансфузійним середовищем необхідно підігріти, використовуючи спеціальні пристрої або витримати при температурі 18-25°C протягом 30-60 хв. Під час трансфузії лікар і середній медичний персонал контролюють самопочуття пацієнта та його реакцію на переливання. Через добу після переливання трансфузійних середовищ необхідно провести аналіз сечі і клінічний аналіз крові.

Кожний випадок переливання компонентів крові фіксується в історії хвороби, де відмічають: показання до гемотрансфузії, інформовану згоду реципієнта (при наявності свідомості), назву перелитого середовища та його паспортні дані, проби, що були проведенні перед переливанням, метод переливання, час початку і закінчення, реакцію реципієнта на переливання.

Контейнери з залишками компонентів крові і розчинів, що використовувались для розведення еритроцитарної маси, а також пробірки з кров'ю, що використовувались для проведення проб на сумісність, зберігають у холодильнику протягом двох діб для перевірки у випадку виникнення післятрансфузійного ускладнення.

#### **Післятрансфузійні реакції та ускладнення**

Проведення інфузійно-трансфузійної терапії може супроводжуватись післятрансфузійними реакціями і ускладненнями у реципієнта. Розрізняють пірогенні, алергічні та анафілактичні реакції і ускладнення. Причинами їх розвитку є: поступлення бактерійних пірогенів, продуктів

розпаду лейкоцитів, сенсibiliзація реципієнта до антигенів, що входять до складу середовища, яке переливалося. *Легкі* реакції проявляються в загальній слабкості, підвищенні температури тіла, появи короткочасного ознобу у реципієнта, набряків, уртикарної висипки, свербіжу. Більш *тяжка* реакція: нудота, блювота, м'язовий біль, сильний і тривалий озноб з підвищенням температури тіла до 38- 39°C. При *анафілактичній* реакції з'являється задишка, ціаноз, тахікардія зі зниженням АТ, у вкрай тяжких випадках розвивається анафілактичний шок.

При виникненні післятрансфузійних реакцій проводиться лікування, яке включає ліжковий режим, проведення медикаментозної терапії (десенсибілізуючі та антигістамінні препарати, розчин хлориду або глюконату кальцію в/в); в тяжких випадках - 60-120 мг преднізолону. При анафілактичному шоку проводять комплексне лікування, для відновлення гемодинаміки, дихання (при необхідності проведення ШВЛ), обов'язково застосовують дезінтоксикаційну терапію та стимуляцію діурезу.

Несумісність крові донора і реципієнта за антигенами еритроцитів, як правило, виникає під час трансфузії або в перші 4 год. після її проведення, при переливанні реципієнту крові або її компонентів, що несумісні за системою АВО, резус або рідкісними груповими антигенами. Причиною ускладнень в більшості випадків є невиконання або порушення правил, що передбачені інструкціями з техніки переливання крові, методику визначення груп крові АВО і проведені проб на групову сумісність.

**Клінічні прояви гемотрансфузійного шоку** характеризуються ознобом, появою відчуття стиснення за грудиною, болем у попереку, тахікардією, зниженням АТ, ослабленням серцевої діяльності. При АВО несумісності розвивається внутрішньосудинний гемоліз, анемія, гемоглобінурія, гематурія. При резус-несумісності або наявності антиеритроцитарних імунних антитіл іншої специфічності переважає позасудинний гемоліз. Пізніше приєднуються явища гострої печінково-ниркової недостатності (жовтяниця, білірубінемія, олігоанурія, анемія, гіпостенурія, азотемія, ацидоз, гіперкаліємія).

Загальні принципи терапії: негайне припинення трансфузії, швидке визначення ступеня тяжкості реакції і початок лікування, підтримка ниркового кровотоку, стимуляція діурезу до завершення реанімації і стабілізації гемодинаміки.

#### **Лікування гемотрансфузійного шоку:**

1. Припинити переливання несумісної крові.
2. Ін'єкції серцево-судинних, спазмолітичних, антигістамінних препаратів і глюкокортикостероїдів.
3. Переливання 400-800 мл гекодезу, 200-400 мл 4% гідрокарбонату натрію (до лужної реакції сечі при відсутності контролю КОС), 200-300 мл 5% глюкози, 1000 мл 0,9% хлориду натрію.
4. Внутрішньовенна крапельна інфузія гепарину 50-70 ОД/кг в 100-

150 мл 0,9% хлориду натрію (при відсутності кровотечі).

5. Фуросемід в/в 80-100 мг, через годину 40-60 мг, а потім 40 мг в/в через 2-3 год. Фуросемід рекомендується поєднувати з 2,4% суфіліну в/в по 10 мл 2 рази через годину.

Для лікування анемії в період гемотрансфузійного шоку показана трансфузія 500 мл свіжозаготовленої сумісної донорської крові, або 250-300 мл еритроцитарної маси (відмиті еритроцити).

Заходи, що направлені на виведення з організму продуктів розпаду еритроцитів, продовжують протягом 1-2 діб до отримання ефекту. Якщо ускладнення діагностовано в більш пізні терміни або проведене лікування не попередило розвиток ГПН, показаний гемодіаліз.

При інфекційно-токсичному шоку проводять таке ж лікування, як при гемотрансфузійному, крім цього призначають антибіотики.

При емболії повітрям або кров'яними згортками призначають комплексне лікування, направлене на відновлення гемодинаміки, серцевої діяльності і дихання, крім того при тромбоемболії показане введення антикоагулянтів.

## **ВИСНОВКИ**

1. Крововтрата є причиною смерті на полі бою у 50-60% поранених. Тому кожен військовослужбовець повинен вміти правильно та своєчасно зупинити кровотечу.

2. ІТТ повинна починатись якомога раніше. При цьому слід ретельно контролювати її якісний та кількісний склад.

3. Відновлення об'єму циркулюючої крові при масивній крововтраті проводиться шляхом застосовування компонентів крові, одним із методів відновлення крововтрати є реінфузія крові.

4. За відсутності достатньої кількості компонентів крові, за життєвими показаннями, можливо перелити цільну кров універсального донора - 0 (1) резус-негативну.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. Яка кількість крові при гемоперикардії загрожує життю хворого?**

- a. Понад 300 мл
- b. 150 мл
- c. 300 мл
- d. 200 мл

**2. Який з препаратів місцевого застосування не використовується для зупинки кровотечі?**

- a. Кріопреципітат
- b. Тромбін
- c. Желатинова губка
- d. Фібринова плівка

**3. В який термін в військовій хірургії виконується рання первинна хірургічна обробка ран при використанні антибіотиків?**

- a. 24 год.
- b. 6 годин
- c. 18 годин
- d. 12 годин

**4. При якому з перерахованих випадків можливий розвиток повітряної емболії?**

- a. При пораненні підключичної вени
- b. При пораненні вен нижніх кінцівок
- c. При пораненні селезінки
- d. При пораненні стегнової артерії

**5. Які критерії правильно накладеного джгута?**

- a. Усе перераховане
- b. Зупинка кровотечі
- c. Відсутність пульсу на периферії
- d. Холодна, бліда кінцівка

**6. Де може бути виконано тимчасове протезування судини?**

- a. Медична рота
- b. Медичний пункт – МПБ
- c. ВППГ
- d. МПП

**7. До яких методів зупинки кровотечі відноситься фібриноген?**

- a. Біологічних
- b. Комбінованих
- c. Механічних

**8. Зміст ПХО рани включає:**

- a. Висічення нежиттєздатних тканин**
- b. Обробка шкіри навколо рани антисептиком
- c. Промивання перекисом водню
- d. Обколювання рани антибіотиками

**9. Коли слід оцінювати придатність консервованої крові до переливання?**

- a. До збовтування**
- b. Через 10 хв. після збовтування
- c. Після збовтування
- d. Через 3 хв після збовтування

**10. Який термін придатності крові для переливанні в військовому районі?**

- a. 12-14 діб**
- b. 25-28 діб
- c. 15-18 діб
- d. 7-10 діб

**11. Яка орієнтована крововтрата при закритих переломах стегна?:**

- a. 0,8-1 л**
- b. 0,5 л
- c. 1.-1,5 л
- d. 0,7 л

**12. Яка перша медична допомога при кровотечах?**

- a. Усе перераховане**
- b. Тимчасова зупинка кровотечі
- c. Знеболювання, транспортна іммобілізація
- d. Профілактика геморагічного шоку

**13. Для виконання проби на сумісність використовують**

- a. Сироватку донора і сироватку реципієнта**
- b. Сироватку донора і кров реципієнта
- c. Кров донора і стандартну сироватку
- d. Кров донора і сироватку реципієнта

**14. При якій температурі транспортується та зберігається кров в військово-польових умовах?**

- a. +4 - +60 C**
- b. +2 - +30C
- c. +10 - +150C
- d. +20 - +250C

**15. Що необхідно мати біля ліжка хворого при загрозі вторинної зовнішньої кровотечі на кінцівках?**

- a. Джгут
- b. Кровозупиняючий затискач
- c. Запасну асептичну пов'язку, індивідуальний перев'язочний пакет
- d. Індивідуальний перев'язочний пакет

**16. Скільки крові накопичується в плевральній порожнині при середньому гемотораксі?**

- a. 1 літр
- b. 600 мл
- c. 1,5 - 2 літра
- d. 500 мл

**17. На якому етапі медичної допомоги проводяться ПХО рани?**

- a. Кваліфікована допомога
- b. Перша лікарська допомога
- c. Спеціалізована допомога
- d. Перша медична допомога

**18. Догляд за хворими з кровотечами включає:**

- a. Контроль загального стану, пов'язок, пульсу, артеріального тиску, гемоглобіну, динаміка еритроцитів
- b. Контроль пов'язок, пульсу, артеріального тиску, загального стану
- c. Контроль пов'язок, пульсу, артеріального тиску, гемоглобіну
- d. Контроль загального стану, пов'язок, динаміка лабораторних показників

**19. Кровоспинний затискувач з метою зупинки кровотечі накладає:**

- a. Лікар загальної підготовки
- b. Санітар-стрілець
- c. Фельдшер
- d. Хірург

**20. Яка причина ранніх вторинних кровотеч?**

- a. Відрив тромбу
- b. Перекладання хворого з каталки
- c. Нагноєння рани
- d. Поранення судини

**21. Піниста яскраво-червона кров з рани характерна:**

- a. Для кровотечі з бронхів і легень
- b. Для кровотечі із стравоходу та шлунка
- c. Для кровотечі з глотки, гортані
- d. Для кровотечі із стравоходу, дванадцятипалої кишки

**22. Пізня ПХО рани виконується після:**

- a. 48 годин**
- b. 40 годин
- c. 30 годин
- d. 24 годин

**23. Укажіть вміст аглютиногенів в еритроцитах у пораненого з групою крові O(I):**

- a. Еритроцити не містять аглютиногенів**
- b. Еритроцити містять аглютиногени A та B
- c. Еритроцити містять аглютиногени A
- d. Еритроцити містять аглютиноген B

**24. Перев'язка судини в рані проводиться:**

- a. Хірургом медичної роти**
- b. Фельдшером МПБ
- c. Хірургом ВПСХГ
- d. Хірургом ВППГ

**25. Що з загальних симптомів не характерно для вторинної кровотечі?**

- a. Головний біль**
- b. Частий слабкий пульс
- c. Зниження артеріального тиску
- d. Липкий холодний піт

**26. З якою швидкістю проводять внутрішньовенну інфузію кристалоїдних та колоїдних розчинів при наданні долікарської допомоги, при масивній крововтраті та геморагічному шоку?**

- a. 150 мл/хв.**
- b. 130 мл/хв.
- c. 100 мл/хв.
- d. 200 мл/хв.

**27. При наданні допомоги на ЕМЕ з II і III рівнями медичної допомоги, поранені з тимчасово зупиненою зовнішньою кровотечею направляються в?**

- a. Палату інтенсивної терапії (відділення реанімації) для проведення ІТТ**
- b. Хірургічне відділення
- c. Терапевтичне відділення
- d. Травматологічне відділення

**28. При крововтраті до 20% ОЦК (близько 1 л) необхідно проводити інфузію плазмозамінників в об'ємі:**

- a. 2,0 - 2,5 л за добу**
- b. 1,0 - 1,5 л за добу
- c. 2,5 - 3,5 л за добу
- d. 0,5 - 1,0 л за добу

**29. Протипоказання для реінфузії крові:**

- a. Усе перераховане**
- b. Гемоліз
- c. Забруднення вмістом порожнистих органів
- d. Інфікування крові

**30. Перед переливанням компонентів крові лікар зобов'язаний:**

- a. Все вищенаведене**
- b. Пересвідчитися в придатності компонентів, що використовуються
- c. Незалежно від раніше проведених досліджень, перевірити групу крові донора та реципієнта
- d. Провести проби на індивідуальну групову, резус, а також біологічну сумісність

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис 4.1. Травматична ампутація пальців лівої кисті.



Рис. 4.2. Вогнепальне поранення ділянки лівого колінного суглоба, артеріальна кровотеча.

## Розділ 5. КОМПРЕСІЙНО-РОЗДАВЛЮЮЧА ТРАВМА (КРТ)

**Загальні положення.** *Компресійно-роздавлююча травма (КРТ)* - це тяжке специфічне травматичне ушкодження у вигляді поєднання роздавлювання (руйнації) м'яких тканин, судинних і нервових утворень кінцівок або інших анатомо-функціональних ділянок, з тривалою їх компресією, що призводить до критичного розладу гемодинаміки і функції нирок. У більшості (65%) випадків, КРТ поєднується з переломами кісток, у 35% випадків компресійно-роздавлюючий механізм поєднується з травмою інших анатомо-функціональних ділянок.

КРТ характеризує складний патогенез, поліморфність клінічної картини, труднощі лікування як клінічного, так і організаційного характеру, високий рівень інвалідизації та значна (до 40%) летальність.

КРТ включає загальну і місцеву реакцію організму, що розвивається у відповідь на біль, тривалу ішемію, плазмо- і крововтрату, інтоксикацію і дегенеративно-некротичні зміни в ушкоджених тканинах. Клінічні прояви залежать від механізму, виду ушкодження м'яких тканин, тривалості і тяжкості травми.

**У залежності від етіології та патогенезу КРТ виділяють (синдромоподібні стани):**

- синдром тривалого роздавлювання (СТР);
- синдром тривалого стиснення (СТС);
- позиційний синдром (ПС);
- турнікетний синдром (ТС);
- синдром травматичного ендотоксикозу (СТЕ);
- компартмент-синдром (КС).

У патогенезі КРТ виділяють дію безпосередньо руйнації анатомічних структур з ушкодженням м'яких тканин та тривале стиснення тканинних масивів з ішемічним ушкодженням м'язів. Внаслідок того, що ішемічна загибель м'язової тканини настає через 6 годин, причиною раннього некрозу слід вважати безпосередній руйнуючий вплив на тканини.

Після звільнення від компресії повною мірою починається дія чинників патогенезу: плазмовтрата і токсемія. Плазмовтрата призводить до збільшення гемоконцентрації, що проявляється зменшенням ОЦК і порушенням ниркової гемодинаміки, та призводить до прогресування ГПН. Крім того, КРТ супроводжується значною руйнацією тканин, що сприяє надходженню у кров ендотоксинів і кислих метаболітів анаеробного гліколізу, що обтяжує токсемію і сприяє прогресуванню ГПН за рахунок нефротоксичної дії міоглобіну, гістаміну, калію, фосфору та інших токсичних речовин.

**Таким чином, при КРТ м'язи піддаються ішемічно-некротичним змінам внаслідок:**

- первинної руйнації (роздавлювання) і некрозу м'язів і судин;

- стиснення м'язів і судин у фасціальних футлярах гематомою та інтерстиціальною рідиною;
- тривалого артеріального спазму судин у зв'язку з періартеріальними крововиливами або безпосередньою реакцією судин на травму.

### **5.1. КЛАСИФІКАЦІЯ компресійно-роздавлюючої травми**

- *За локалізацією*: голова, груди, живіт, таз, передпліччя, плече, кисть, гомілка, стегно, стопа.
- *За поєднанням ушкоджень*: м'яких тканин з ушкодженням внутрішніх органів, кісток і суглобів, магістральних судин, нервових стовбурів.
- *За ступенем тяжкості*: вкрай тяжка, тяжка, середньої тяжкості і легка.
- *За ускладненнями*: гнійно-септичні, ускладнення з боку внутрішніх органів і систем.
- *За комбінацією уражень*: з опіками, відмороженнями, отруйними речовинами, чинниками ядерного вибуху.
- *За періодами перебігу травматичної хвороби*: гострий шоківий період (фаза компресії і посткомпресійна фаза), період ранніх проявів (олігоанурії), період пізніх проявів (гнійних ускладнень, поліурії), період реконвалесценції.

### **5.2. КЛІНІЧНИЙ ПЕРЕБІГ компресійно-роздавлюючої травми**

Гострий (шоківий) період триває не більше 48 годин. На перший план виступають розлади гемодинаміки і гіповолемія. Клінічна картина шоківому стану у гострому періоді подібна до клініки травматичного шоку при травмі іншої локалізації, *але має ряд своїх особливостей*:

- виражений больовий синдром та значна кровоплазматична втрата;
- ендотоксемія, яка характеризується злоскислим перебігом;
- травматичний шок супроводжується прогресуванням олігурії та анурії;
- невідповідність між відносно задовільними показниками гемодинаміки та тяжкістю шоку;
- виражена гіперкоагуляція крові;
- ранні зміни в сечі.

Після звільнення від компресії на ділянках тіла, що зазнали травми, виявляються наслідки механічного роздавлювання або руйнування тканин: їх деформація, садна, субепідермальні пухирі заповнені серозним або геморагічним вмістом.

Вм'ятини на шкірі чергуються з відкритими руйнаціями, ділянками збліднення і гіперемії, наростає щільний набряк тканин, аж до зникнення периферичного пульсу. Чутливість і рухливість в ушкоджених кінцівках залежать від ступеня ішемії. Втрата активних рухів, відсутність больової і тактильної чутливості вважають об'єктивними ознаками некомпенсованої ішемії. Неможливість

пасивних рухів (трупне залякання м'язів) свідчать про наявність незворотної ішемії.

У діагностичному, тактичному і прогностичному відношенні важливо в ранні терміни визначити ступінь тяжкості ішемії кінцівки, яка зазнала компресії. Якщо пасивні або активні рухи в дистальному суглобі від місця тривалого роздавлювання збережені, ішемія - зворотна (джгут можна зняти). Якщо ж згинання і розгинання в суглобі неможливе (трупне залякання), це свідчить про незворотну ішемію (зняття джгута протипоказане).

**Період ранніх проявів (період ГПН).** Період ранніх проявів триває з 3 до 14 доби і починається з погіршення стану постраждалого у зв'язку з розвитком ГПН. У патогенезі ГПН беруть участь гемодинамічні розлади, виражені порушення метаболізму і ендогенна інтоксикація. Особлива роль належить міоглобіну, який легко фільтрується в ниркових клубочках, але затримується в канальцях, тому що в кислому середовищі переходить у нерозчинну форму солянокислий гематин. Різко зростає інтоксикація бактеріальними токсинами з ранової поверхні.

Для клінічної картини періоду ранніх проявів характерні скарги на слабкість, головний біль, нудоту, блювання. САТ нормалізується. З'являються болі в поперековій ділянці. Міоглобін, що виділяється із сечею, надає їй бурого забарвлення. Розвиваються сомноленція, сопор, а у тяжких випадках - коматозний стан. Чітко проявляються симптоми гострої ниркової недостатності, діурез знижується аж до анурії; наростає гіпергідратація; на фоні анасарки може наступити набряк легень, у генезі якого, крім гіпергідратації, вирішальну роль відіграє серцева недостатність. Розвивається токсичний міокардит внаслідок специфічного впливу гіперкаліємії на міокард.

Місцеві зміни в ділянці ушкоджених тканин можуть розвиватися за типом асептичного некрозу або нагноєння ран після розчавлення. В цей період у поранених з тривалими термінами стиснення, ішемії (більше 8 годин), як правило, виявляються осередки некрозу в ушкоджених тканинах. Порушення функції нирок, в залежності від виразності клінічної картини і ефективності лікування, можна розділити на 2 форми: субкомпенсовану та декомпенсовану.

Субкомпенсована форма характеризується неповним виключенням функції нирок, а при декомпенсованій формі - повним виключенням функції нирок. Для визначення ступеня порушення функції нирок доцільно визначати їхню реакцію на введення діуретиків. При субкомпенсованій формі після введення лазиксу посилюється погодинний діурез. При декомпенсованій формі його неможливо підсилити навіть повторним введенням великих доз лазиксу.

При лабораторних дослідженнях виявляються анемія, збільшення кількості лейкоцитів зі змінами лейкоцитарної формули вліво, токсична

зернистість нейтрофілів, гіпопротеїнемія, гіперазотемія, гіперкаліємія, гіпербілірубінемія, збільшення аланін і аспартатамінотрансфераз.

**Період пізніх проявів (гнійно-септичних ускладнень).** Якщо прояви порушень життєвоважливих функцій, характерних для шокового і періоду ранніх проявів компенсуються, то через два тижні після травми починається період пізніх проявів або період відновлення після ГПН. У ряді випадків розвивається кlostридіальна або неklostридіальна анаеробна інфекція. Олігоанурія змінюється поліурією. В цьому періоді, поряд із загальними порушеннями, як правило, спостерігаються і місцеві зміни, пов'язані з ушкодженням тих або інших ділянок тіла, що виявляються нагноєнням ран, атрофією м'язів, порушенням чутливості, утворенням контрактур. У тяжких випадках можуть розвиватися гнійно-септичні ускладнення: остеомієліти, абсцеси, гнійні артрити тощо, у генезі яких важливу роль відіграє імунodefесія.

**Період реконвалесценції** спостерігається декілька років. Протягом цього періоду необхідна корекція функцій усіх органів і, в першу чергу, реконструктивно-відновлювальні операції на кінцівках. Працездатність відновлюється до 70% у тих, хто вижив.

Тяжкість клінічного перебігу КРТ перебуває в прямій залежності від величини травмованих тканин, тривалості і ступеня їхнього роздавлювання і компресії.

**Тяжкість КРТ залежить від виразності ендотоксикозу, при цьому виділяють наступні форми:**

**1. Легка форма** при короточасній компресії (менше 4-х годин). Шоку немає. Порушення функцій нирок приховані і короточасні. В клінічному перебігу переважають зміни з боку травмованої частини тіла. Всі поранені одужують.

**2. Середній ступінь тяжкості** при короточасній (від 4 до 6 годин) компресії обох нижніх кінцівок або при тривалій компресії (6 годин) тільки сегменту кінцівки. Ця форма характеризується відсутністю незворотних гемодинамічних порушень при наявності ознак ГПН. Перебіг травматичного шоку легше, олігоанурія до 2-х тижнів з летальністю до 30%.

**3. Тяжка форма** - при компресії однієї, іноді обох нижніх або верхніх кінцівок, 6-8 годин. Протікає з вираженими клінічними проявами шоку з різким порушенням функцій нирок з олігоанурією до 3-х тижнів. Летальні наслідки спостерігаються як у гострому періоді, так і в періоді ранніх проявів від ГПН і становлять від 50 до 70%.

**4. Вкрай тяжка** - при компресії обох нижніх кінцівок понад 8 годин. Спостерігається ТШ, який не піддається лікуванню. Смерть настає у 1-й день після травми в 90% постраждалих від гемодинамічних розладів.

### 5.3. МЕДИЧНА ДОПОМОГА НА ЕМЕ

Надання медичної допомоги повинно бути, в першу чергу, спрямовано на профілактику і лікування травматичного шоку, попередження інтоксикації, плазмовтрати, розвитку ГПН і гнійних ускладнень.

**Базовий рівень медичної допомоги** передбачає ефективне знеболювання, транспортну іммобілізацію, попередження плазмовтрати (туге бинтування і, по можливості, охолодження кінцівки), попередження гнійно-септичних ускладнень (антибіотики внутрішньо). Пораненим дають пити лужно-сольові розчини. Питома вага само- і взаємодопомоги при КРТ невелика. Звільнення травмованого з-під завалів не завжди є простим завданням і потребує спеціальних рятувальних навичок і технічного оснащення. Пораненим перед звільненням внутрішньом'язово вводять анальгетики, на стиснуті кінцівки накладають джгути. Кровоспинний джгут необхідно накладати в усіх випадках до звільнення з-під зони компресії. Абсолютними показаннями до накладення джгута є руйнація кінцівки або ушкодження магістральних судин. Окрім того, виконують іммобілізацію підручними або табельними засобами за умови їх наявності, всередину дають таблетовані антибіотики, накладають асептичну пов'язку.

**Перший рівень медичної допомоги.** Внутрішньом'язово вводять анальгетики, замінюють імпровізовані шини на табельні. Проводять інгаляцію кисню. При тяжких ушкодженнях внутрішньом'язово вводять анальгетик. При тяжкому стані внутрішньовенно починають вводити водно-сольові розчини (Рінгера, реосорбілакт), серцево-судинні засоби і дихальні аналептики. Дають пити лужно-сольові розчини (1 чайна ложка кухонної солі і харчової соди на літр води).

Після оголення ушкоджених кінцівок визначають ступінь ішемії і, залежно від результатів огляду, знімають, залишають або накладають джгути. Після зняття джгута в ділянці компресії роблять туге бинтування кінцівок, по можливості, їх охолодження. Внутрішньом'язово вводять анальгетики, антигістамінні засоби, антибіотики широкого спектру дії та 1,0 мл правцевого анатоксину. При тяжкому шоку внутрішньовенно вводять 400 мл (сорбілакт, реосорбі-лакт), 800 мл фізіологічного розчину, 40 мл 40% розчину глюкози, 20 мл 10% розчину хлориду кальцію, 5 мл 2,4% розчину еуфіліну, кордіамін, кофеїн. По можливості використовують діуретик із групи інгібіторів карбоангідрази дікарб (250 мг), ефект якого заснований на зміні КОС в організмі. При стабільних показниках гемодинаміки (САТ вище 100 мм рт. ст.) виконують новокаїнові регіональні блокади (провідникові, футлярні, поперекового січення кінцівки). Всередину дають лужно-сольове пиття.

При супутніх ушкодженнях виконують тимчасову зупинку зовнішньої кровотечі, контроль асептичної пов'язки і транспортну іммобілізацію або транспортну ампутацію кінцівки, що висить на клапті шкіри, катетеризують сечовий міхур.

Перспективними для детоксикації при наданні першого рівня допомоги є ентеродез, ентеросорб, ентеросгель, які вважаються нетоксичними і призначені для перорального застосування. Ці препарати зв'язують токсичні речовини і разом з ними виводяться через кишечник, що важливо для профілактики ГПН. Лікувальний ефект виявляється через 40-60 хвилин після прийому.

***При наданні I рівня допомоги виділяють три сортувальні групи:***

1) Травмовані, які потребують невідкладних заходів (I-а) медичної допомоги при наявності зовнішньої кровотечі, яка продовжується, тяжкого травматичного шоку, поранені з накладеними джгутами. Вони направляються в перев'язувальну в першу чергу.

2) Постраждалі, які підлягають евакуації на наступний етап. Їх, після надання першої лікарської допомоги на сортувальному майданчику, направляють на евакуацію.

3) Агонуючі. Дана категорія травмованих направляється в спеціально відведене місце, для симптоматичної терапії.

**Другий і третій рівні медичної допомоги.** У лікувальних установах, де надається II рівень медичної допомоги (КХД), під час медичного сортування виділяють 2 групи постраждалих із КРТ:

1. II-а - травмовані, які потребують медичної допомоги за життєвими показаннями у першу чергу.

2. II-б - постраждалі, які потребують евакуації на наступний етап.

Під час надання медичної допомоги травмованих із тяжкими і середнього ступеня тяжкості проявами КРТ спрямовують у протишок-кову палату. При внутрішньопунктовому сортуванні в операційну в першу чергу направляють поранених з кровотечею, що триває, або незворотною ішемією кінцівки для проведення ампутацій, для здійснення фасціотомії із вираженим напруженням набряком тканин, що зазнали компресії. Остаточні питання про необхідність фасціотомії вирішують після зняття пов'язок і ретельного огляду місця ушкодження. У протишок-кову палату направляють травмованих з вираженими порушеннями гемодинаміки, які не потребують в даний момент хірургічних втручань. Всі інші, після надання медичної допомоги, повинні бути якомога раніше направлені на III рівень медичної допомоги.

***До заходів II і III рівня медичної допомоги належать:***

- Ліквідація гемодинамічних розладів шляхом диференційованої інфузійно-трансфузійної терапії (фізіологічний розчин, розчин Рінгера, 5% розчин глюкози, реосорбілакт, гекотон, волонтез, плазма, альбумін).

- Усунення або зменшення больових імпульсів з травмованої частини тіла (новокаїнові блокади, епідуральна анестезія, застосування нейролептанальгезії або лікувального інгальційного наркозу, внутрішньовенне введення наркотичних і ненаркотичних анальгетиків, транквілізатори, седативні препарати).

- Профілактика і боротьба з ацидозом, для цього внутрішньовенно вводять 3-5% розчин бікарбонату натрію в кількості 300-500 мл.

Всередину дають цитрат натрію у великих дозах (до 15-20 г сухої речовини). Цитрат натрію має здатність робити сечу лужною, що сприяє розчиненню сольових і міоглобінурійних конгломератів. Позитивний результат дає шлунково-кишковий лаваж (промивання) лужними розчинами (пиття харчової соди, високі лужні клізми).

- Для зменшення плазмовтрати зберігається іммобілізація кінцівок, яким надають підвищене положення і продовжують їх охолодження. Але необхідно пам'ятати, що охолодження повинно бути помірним і температура шкіри не повинна знижуватися нижче 16-28°C.

- При наданні III рівня хірургічної допомоги для детоксикації доцільно використовувати гемосорбцію, яка видаляє з крові токсичні субстанції при пропусканні останньої через колонку з спеціальним гемосорбентом (активоване вугілля різних марок, іонообмінні смоли).

- Усунення порушень функції нирок і профілактика ГПН. З цією метою проводять інфузійну терапію, усувають гемодинамічні порушення шляхом застосування спазмолітиків і діуретиків, здійснюють шлунково-кишковий або перитоніальний лаваж, гемосорбцію, ентросорбцію.

- Відновлення обміну речовин шляхом застосування комплексу вітамінів, полііонних розчинів, 20% розчину глюкози.

- Боротьба з гіпоксією за допомогою оксигенотерапії, гіпероксиса-ротерапії, внутрішньовенного введення ГОМК, перфторану.

- Хірургічні заходи виконують за життєвими показаннями: остаточна зупинка кровотечі, ампутація кінцівки при блискавичній або швидко прогресуючій анаеробній інфекції, ампутація кінцівки в разі некрозу при тяжкій формі КРТ із наростанням ГПН.

*Показаннями для ампутації кінцівки є:*

- Вкрай тяжка і тяжка форма КРТ на фоні прогресуючої ГПН.
- Великі руйнації м'яких тканин з ознаками анаеробної інфекції.
- Ішемічна гангрена кінцівок.
- Руйнація кінцівки.
- Прогресуюча ранова інфекція.

Основним принципом виконання ампутації у травмованих з КРТ вважають виконання її в межах здорових тканин (проксимальніше демаркаційної лінії). В ситуаціях, коли кінцівка пошкоджена в безпосередній близькості до суглобу, при тяжкому стані пораненого допускається виконання екзартикуляції у проксимальному суглобі.

Ампутація при КРТ проводиться під загальним знеболюванням. Якщо на кінцівку був накладений джгут, то ампутацію виконують без зняття джгута. Якщо джгут не накладался, то рівень ампутації визначають під час операційного втручання шляхом оцінки життєздатності м'яких тканин. Критеріями життєздатності м'язів є їх місцева кровоточивість та скорочення. Нежиттєздатні тканини висікають. Рану ретельно промивають антисептичними розчинами (декасану, фурациліну 1:5000; 0,02% хлоргексидину; 1% діоксидину). Операцію закінчують

накладанням на рану сорбентів або ватно-марлевої пов'язки, змоченої антисептичними розчинами. Категорично забороняється накладати на рану первинні шви. Куку ампутованої кінцівки іммобілізують за допомогою гіпсових лонгет. Лише через 3-4 дні, при сприятливому перебігу ранового процесу, можна накласти первинні відтерміновані шви. У більшості випадків рани після ампутацій з приводу ішемічного некрозу при КРТ загоюються вторинним натягом, це вимагає повторних хірургічних обробок ран у зв'язку з гнійно-некротичними ускладненнями.

Показанням до підшкірної фасціотомії (розсічення фасції довгими ножицями через малі розрізи на шкірі) при КРТ є виражений субфасціальний набряк, що викликає порушення кровообігу в кінцівці. Фасціотомію проводять під місцевим (частіше провідниковим) знеболюванням.

Причинами розвитку гнійних ускладнень після хірургічного лікування КРТ є неадекватна ПХО, малі розрізи фасції замість широких, або лампасні розрізи без видалення некротичних м'яких тканин, первинне накладання глухих швів.

Особливості протишокової терапії при КРТ полягають у відновленні плазмовтрати білковими препаратами (200-400 мл 10% розчину альбуміну), покращенні реологічних властивостей крові шляхом введення 400 мл ксилату, реосорбілакту, 5000-10000 ОД гепарину і гемодилуції (1600-2000 мл 0,9% розчину хлориду натрію), компенсації метаболічного ацидозу (400-800 мл 4% розчину бікарбонату натрію), стимуляції діурезу (40-500 мг лазиксу), при необхідності компенсації гіперкаліємії введенням препаратів кальцію (10-30 мл 10% розчину хлориду кальцію) і концентрованого розчину глюкози з інсуліном (20-40 мл 40% розчину глюкози з 16-32 од. інсуліну). Для попередження гіпергідратації обсяг інфузійної терапії контролюють за кількістю виділеної сечі.

**Четвертий рівень медичної допомоги.** Після ліквідації травматичного шоку, після надання II або III рівня медичної допомоги, травмованих евакуюють у високоспеціалізовані лікувальні заклади IV рівня медичного забезпечення. При тяжких формах КРТ із вираженими ознаками ГПН їх варто спрямовувати в ВМКЦ, де є відділення «штучної нирки». Поранених з СТР середнього ступеня тяжкості доцільно спрямовувати в один із спеціально виділених госпіталів, що посилені устаткуванням і фахівцями з екстракорпоральної детоксикації. Тільки комплексне лікування з використанням різноманітних методів детоксикації (гемо-, плазмо-, лімфосорбція, плазмоферез тощо) може забезпечити сприятливий перебіг травматичної хвороби.

На ЕМЕ IV рівня медичної допомоги травмованих доставляють на початку періоду ранніх проявів, коли починається клініка ГПН. Тому лікувальні заходи будуть спрямовані на її попередження і лікування: збалансована інфузійна терапія; застосування форсованого діурезу при

збереженій видільній функції нирок; корекція водно-сольового обміну; переливання плазми і білкових плазмозамінників; корекція гіперкаліємії та ацидозу; застосування антикоагулянтів та інгібіторів протеаз.

Головним методом боротьби з прогресуючим ендотоксикозом є екстракорпоральна детоксикація (ЕКД) - виведення з організму токсичних речовин і залишку рідини. В даній ситуації можливе розширення інфузійно-трансфузійної терапії шляхом потенціювання її ефективності, збільшення об'єму трансфузії, зменшення небезпеки посттрансфузійних реакцій і ускладнень.

До методів ЕКД відносять мембранний (гемодіаліз, гемофільтрація), сорбційний (гемосорбція, плазмосорбція, лімфосорбція) і гравітаційний плазмоферез; методи обробки крові, які моделюють біологічні механізми детоксикації. Мембранний гемодіаліз (гемофільтрація, гемодіафільтрація) дозволяє видаляти через мембрану діалізатора з організму як значну кількість низкомолекулярних токсинів (сечовину, креатнін, молекули середньої маси), іонів (калій), так і надлишок рідини, попереджуючи та зменшуючи гіпергідратацію. Але жодний з методів ЕКД не є універсальним, тому треба використовувати комбіновані методи, які найбільш ефективні при травматичному ендотоксикозі. Таким поєднанням може бути комбінація гемосорбції і екстракорпоральної оксигенації; плазмоферезу і плазмосорбції; ультрафільтрації крові і гемосорбції, які виконують послідовно в одному екстракорпоральному контурі. Найбільш апробованим методом, в основі якого лежать комбіновані операції, може бути гравітаційний (центрифужний) апаратний плазмоферез. Комбінація плазмоферезу з плазмосорбцією і гемооксигенацією вважається самою ефективною.

Проте, в умовах масового поступлення і пізньому надходженні поранених на IV рівень медичної допомоги ці лікувальні заходи будуть вкрай обмеженими і не завжди ефективними. Тому необхідно як можна раніше використовувати більш прості методи лікування ГПН: перитонеальний і шлунково-кишковий лаваж, ентеросорбцію.

З огляду на імунодепресію і небезпеку розвитку інфекційних ускладнень в ушкоджених частинах тіла проводять стимуляцію імунітету неспецифічного чинника захисту організму і антибактеріальну терапію. При наявності гнійних ускладнень виконують розкриття гнійних осередків, висічення некротичних тканин, як при проведенні вторинної хірургічної обробки. При появі гнійно-септичних ускладнень (гнійні остеомієліти, гнійні нориці, сепсис тощо) проводиться комплексне їх лікування. На етапі спеціалізованого лікування виконують ампутації кінцівок за вторинними показаннями. У періоді пізніх проявів КРТ на перший план виступають місцеві порушення: атрофія м'язів, погана рухомість суглобів, травматичні неврити, парези, паралічі тощо. У цьому періоді проводяться відновлювальні операції, лікувальна фізкультура, фізіотерапевтичне лікування.

## **ВИСНОВКИ**

Компресійно-роздавлююча травма є специфічною за патогенезом і перебігом, що потребує комплексного інтенсивного лікування, вимагає від медичного персоналу знання основ профілактики та лікування ниркової недостатності, інтенсивної терапії метаболічних розладів. Успіх лікування в повній мірі залежить від наявності на вищих рівнях допомоги екстракорпоральних методів дезінтоксикації.

## **НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ**

**1. За етіологією та патогенезом компресійно-роздавленої травми виділяють:**

**а. Синдром тривалого роздавлювання, синдром тривалого стиснення, позиційний синдром, турнікетний синдром, синдром травматичного ендотоксикозу, компартмент-синдром**

**б. Синдром тривалого роздавлювання, синдром тривалого стиснення, позиційний синдром**

**с. Турнікетний синдром, синдром травматичного ендотоксикозу**

**д. Синдром тривалого роздавлювання, позиційний синдром**

**2. За локалізацією компресійно-роздавленої травми виділяють:**

**а. Усе перераховане**

**б. Голова, груди, живіт, таз**

**с. Передпліччя, плече, кисть**

**д. Гомілка, стегно, стопа**

**3. За ступенем тяжкості компресійно-роздавленої травми виділяють:**

**а. Вкрай тяжка, тяжка, середньої тяжкості, легка**

**б. Вкрай тяжка, тяжка, легка**

**с. Тяжка, середньої тяжкості, легка**

**д. Тяжка, середньої тяжкості, легка**

**4. При яких клінічних ознаках можливе зняття джгута з кінцівки, яка зазнала компресії?**

**а. Пасивні, або активні рухи в дистальному суглобі від місця тривалого роздавлювання збережені**

**б. Згинання і розгинання в суглобі неможливе в дистальному суглобі від місця тривалого**

**с. Пасивні, або активні рухи в проксимальному суглобі від місця тривалого роздавлювання збережені**

**д. Згинання і розгинання в суглобі неможливе в проксимальному суглобі**

**5. За періодами перебігу травматичної хвороби компресійно-роздавленої травми виділяють:**

- a. Усе перераховане**
- b. Гострий шоківий період (фаза компресії і посткомпресійна фаза)
- c. Період ранніх проявів (олігоанурії) та пізніх проявів (гнійних ускладнень, поліурії)
- d. Період реконвалесценції

**6. Гострий (шоківий) період компресійно-роздавленої травми триває:**

- a. Не більше 48 годин**
- b. Не більше 24 годин
- c. Не менше 48 годин
- d. Не більше 36 годин

**7. При компресійно-роздавленій травмі м'язи піддаються ішемічно-некротичним змінам внаслідок:**

- a. Усе перераховане**
- b. Первинної руйнації (роздавлювання) і некрозу м'язів і судин
- c. Стиснення м'язів і судин у фасціально-м'язових футлярах гематомою та інтерстиціальною рідиною
- d. Тривалого артеріального спазму судин у зв'язку з периартеріальними крововиливами або безпосередньою реакцією судин на травму

**8. Період ранніх проявів триває:**

- a. Від 3 до 14 діб**
- b. Від 1 до 10 діб
- c. Від 7 до 21 доби
- d. Від 3 до 21 доби

**9. Для клінічної картини періоду ранніх проявів характерні скарги:**

- a. Усе перераховане**
- b. Болі в поперековій ділянці
- c. Недостатній діурез (аж до анурії)
- d. Слабкість, головний біль, нудоту, блювання

**10. У лабораторних дослідженнях при декомпенсованій формі КРТ виявляються:**

- a. Усе перераховане**
- b. Анемія, збільшення кількості лейкоцитів зі змінами лейкоцитарної формули вліво
- c. Токсична зернистість нейтрофілів, гіпопротеїнемія
- d. Гіперазотемія, гіперкаліємія, гіпербілірубінемія, збільшення аланін і аспартатамінотрансфераз

**11. Основним принципом виконання ампутації у травмованих з КРТ вважають:**

- a. Виконання ампутації в межах здорових тканин (проксимальніше демаркаційної лінії)**
- b. Виконання ампутації по демаркаційної лінії
- c. Виконання ампутації дистальніше демаркаційної лінії
- d. Виконання ампутації проксимальніше демаркаційної лінії

**12. Які місцеві зміни спостерігаються у період пізніх проявів?**

- a. Усе перераховане**
- b. Атрофія м'язів, порушення чутливості, утворення контрактур
- c. Остеомієліт, абсцес, гнійні артрити
- d. Імунодепресія

**13. Легка форма клінічного перебігу КРТ:**

- a. Менше 4-х годин**
- b. Менше 6-ти годин
- c. Більше 6-ти годин
- d. Менше 8-ми годин

**14. Середня ступінь тяжкості клінічного перебігу КРТ:**

- a. Від 4 до 6 год.**
- b. Від 2 до 6 годин
- c. Від 6 до 8 год.
- d. Від 8 до 10 годин

**15. Тяжка ступінь тяжкості клінічного перебігу КРТ:**

- a. Від 6 до 8 год.**
- b. Від 4 до 6 годин
- c. Від 4 до 8 год.
- d. Від 8 до 10 годин

**16. Базовий рівень медичної допомоги при КРТ передбачає:**

- a. Усе перераховане**
- b. Ефективне знеболювання, транспортну іммобілізацію
- c. Попередження плазмовтрати (туге бинтування і, по можливості, охолодження кінцівки)
- d. Попередження гнійно-септичних ускладнень (антибіотики внутрішньо)

**17. В першу чергу, при наданні I рівня допомоги, потребують невідкладних заходів травмовані з:**

- a. Усе перераховане**
- b. Наявною зовнішньою кровотечею, яка триває
- c. Наявним тяжким травматичним шоком
- d. Поранені з накладеними джгутами

**18. Показаннями для ампутації кінцівки є:**

**а. Усе перераховане**

б. Вкрай тяжка і тяжка форма КРТ на фоні прогресуючої ГПН, руйнація кінцівки

с. Прогресуюча інфекція ран, великі руйнації м'яких тканин з ознаками анаеробної інфекції

**20. До лікувальних заходів, що спрямовані на попередження і лікування ГПН належать:**

**а. Усе перераховане**

б. Збалансована інфузійна терапія, застосування форсованого діурезу при збереженій видільній функції нирок

с. Корекція водно-сольового обміну, переливання плазми і білкових плазмозамінників, корекція гіперкаліємії та ацидозу

д. Застосування антикоагулянтів та інгібіторів протеаз

**22. Самим ефективним комбінаційним методом ЕКД є:**

**а. Плазмоферез, плазмосорбція і гемооксигенація**

б. Гемосорбція і екстракорпоральна оксигенація

с. Ультрафільтрація крові і гемосорбція

д. Плазмоферез і плазмосорбція

**23. Найбільш апробованим методом, в основі якого лежать комбіновані операції при виконанні ЕКД є:**

**а. Гравітаційний (центрифужний) апаратний плазмоферез**

б. Ультрафільтрація крові

с. Гемосорбція

д. Екстракорпоральна оксигенація

**24. До методів ЕКД відносять:**

**а. Усе перераховане**

б. Мембранний (гемодіаліз, гемофільтрація), сорбційний (гемосорбція, плазмосорбція, лімфосорбція)

с. Гравітаційний плазмоферез

д. Методи обробки крові, які моделюють біологічні механізми детоксикації

**25. При тяжких формах КРТ із вираженими ознаками ГПН їх варто спрямовувати в:**

**а. ВМКЦ (відділення «штучної нирки»)**

б. ВМКЦ (хірургічне відділення)

с. ВМКЦ (терапевтичне відділення)

д. ВМКЦ (травматологічне відділення)

**26. Наведіть приклади механізмів ушкоджень, пов'язаних із компартмент синдромом:**

- a. Усе перераховане**
- b. Відкриті, закриті переломи
- c. Проникні рани, розчавлені рани
- d. Судинні ушкодження, реперфузія після судинної реконструкції

**21. До комбінованих методів ЕКД належать:**

- a. Усе перераховане**
- b. Гемосорбція і екстракорпоральна оксигенація
- c. Плазмоферез і плазмосорбція
- d. Ультрафільтрація крові і гемосорбція

**27. Ознаки компартмент синдрому при ранній клінічній діагностиці:**

- a. Усе перераховане**
- b. Надмірний біль
- c. Біль при пасивному розтягуванні
- d. Напружений, набряклий футляр

**19. Період пізніх проявів після ГПН починається:**

- a. Через 2 тижні**
- b. Через 3 тижні
- c. Через 1 тиждень
- d. Через 4 тижні

**28. Ознаки компартмент синдрому при пізній клінічній діагностиці:**

- a. Усе перераховане**
- b. Парестезія
- c. Відсутність пульсу і блідість
- d. Параліч

**29. Перерахуйте компартменти (фасціальні футляри) ділянки передпліччя:**

- a. Усе перераховане**
- b. Латеральний компартмент (mobile wad)
- c. Долонний компартмент
- d. Тильний компартмент

**30. Перерахуйте компартменти (фасціальні футляри) ділянки стегна:**

- a. Усе перераховане**
- b. передній компартмент (чотириголовий м'яз стегна)
- c. медіальний компартмент (привідні м'язи)
- d. задній компартмент (м'язи задньої групи стегна)

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 5.1. Компресійно-роздавлююча рана правої верхньої кінцівки з пошкодженням судинно-нервових пучків. Відкритий багатоосколковий перелом нижньої третини правої плечової кістки, відкритий багатоосколковий перелом обох кісток правого передпліччя.



Рис. 5.2 Вогнепальне осколкове поранення передньої поверхні правої гомілки з дефектом м'яких тканин.



Рис. 5.3. Мінно-вибухове поранення правої нижньої кінцівки. Компартмент синдром. Стан після ВХО, вакуумний дренаж, лампасні та послаблюючі розрізи. МОС АЗФ.

## Розділ 6. КОМБІНОВАНА ТРАВМА

**Загальні положення.** Комбінованими називаються ураження, що виникають в результаті дії на організм двох і більше факторів ураження (наприклад, механічний, термічний, радіаційний) або декількох видів зброї. При цьому вплив кожного із чинників ураження виводить пораненого зі строю.

Важливою особливістю комбінованої травми є розвиток синдрому взаємного обтяження, при якому патологічний процес, обумовлений кожним із них, протікає тяжче, ніж звичайні монофакторні ураження. Тяжкість комбінованих уражень визначається впливом на організм всіх чинників ураження.

### 6.1. КОМБІНОВАНА РАДІАЦІЙНА ТРАВМА (КРат)

КРат називають такі ураження, при яких поєднується механічна або термічна травма з радіаційним ураженням, при цьому неодмінно виникає променева хвороба. Головними видами КРат є радіаційно-механічні, радіаційно-термічні і радіаційно-механічно-термічні.

Дія радіаційного чинника визначається видом випромінювання, ступенем рівномірності його впливу на організм і поглиненою дозою. Поглинена доза вимірюється в греях, 1 Гр дорівнює 100 рад. Радіаційні ураження можуть викликати аплікації радіаційних речовин (РР) на шкіру, ранову поверхню або попадання всередину через органи дихання або шлунково-кишковий тракт.

Синдром взаємного обтяження, що залежить від тяжкості поранення або опіку, а також від дози проникаючої радіації, обумовлює більш тяжкий перебіг КРат, ніж перебіг таких же ізольованих уражень.

При комбінації тяжких травм і опіків з променевими ураженнями помітно зростає і тяжкість останніх: період розпаду променевої хвороби настає на 5-10 діб раніше, більш виражені панцитопенічний синдром, коагулопатія і геморагічні прояви, схильність до генералізації інфекційних процесів. Вважається, що тяжка травма або опік збільшують тяжкість радіаційного ураження на 1 ступінь. Доза опромінення, при якій ще можливий успішний результат у випадку подвійних комбінацій (гостра променева хвороба з опіком або травмою), знижується до 4,5 Гр, а при потрібній комбінації (гостра променева хвороба з травмою і опіком) - до 3 Гр. За вираженістю симптомів розрізняють 4 періоди КРат.

**Перший (гострий) період КРат** характеризується більш яскравими симптомами травматичної і опікової хвороби (шок, крововтрата, розлади дихання та ін.). Ознаки первинної променевої реакції (нудота, блювання, адинамія, гіперемія шкіри й ін.) при тяжкій механічній і опіковій травмі відходять на другий план. Вони домінують при поєднанні значної дози опромінення з легкими не променевими

пошкодженнями. Для оцінки радіаційного компонента важливе значення має дозиметрія. У цей період основні зусилля повинні бути спрямовані на надання невідкладної медичної допомоги з приводу поранень і травм (усунення асфіксії, припинення кровотечі, нормалізація функцій серця, легень та інших життєво-важливих органів). Необхідно виконувати операційні втручання за життєвими показаннями та інтенсивну терапію. При радіаційно-термічних ураженнях медична допомога полягає в знеболенні, накладанні пов'язок і проведенні інтенсивної терапії. Необхідно провести профілактику і лікування первинної променевої реакції (етаперазин або диметкарб, атропіну сульфат, диметпрамід, диксафен) у поєднанні з дезінтоксикаційною терапією.

**У другому періоді клініка КРАТ** визначається переважно характером, тяжкістю і локалізацією непроменевих уражень. Травматична й опікова хвороби призводять до вираженої інтоксикації з високою частотою інфекційних ускладнень, наростанням анемії і виснаженням. Радіаційний компонент, в основному, проявляється гематологічними зсувами лейкопенією, лімфоцитопенією, зниженням рівня ретикулоцитів, якісними змінами клітин крові. Цей період необхідно максимально використовувати для надання хірургічної допомоги в повному обсязі. Виконують ранню хірургічну обробку ран у поєднанні із антибактеріальною терапією і використанням відтермінованих первинних і ранніх вторинних швів. Необхідно прагнути, щоб загоєння ран відбулося до розпалу променевої хвороби.

При переломах кісток забезпечують ранню репозицію і фіксацію відламків, тому що процес консолідації переломів у цей час може протікати сприятливо. При радіаційно-термічних ураженнях активне хірургічне лікування опіків може проводитись при обмежених опіках до розвитку гострої променевої хвороби. Варто зазначити, що одномоментна шкірна аутопластика закінчується приживленням трансплантатів у тих випадках, коли вони переносяться на життєздатні тканини.

**У третьому періоді КРАТ** переважають симптоми променевої хвороби. Погіршується загальний стан, нарастають явища ендотоксикозу. Розвиваються некротичні ангіни, гінгівіти, ентероколіти, пневмонії. Виникають численні крововиливи і кровотечі. Активізується ранова інфекція. Збільшуються зони некротичних змін у ділянці рані опіків, регенерація різко пригнічена, наростає і досягає максимальної виразності панцитопенія. Цей період є критичним для уражених тому, що виникає багато тяжких, небезпечних для життя ускладнень.

У третьому періоді проводять комплексне лікування променевої хвороби з метою зняття гематологічного, геморагічного, гастроінтестинального, астеноневротичного, токсемічного синдромів, профілактику і лікування інфекційних ускладнень, серцево-легеневої недостатності.

Хірургічні втручання в цей час виконують тільки за життєвими показаннями із застосуванням препаратів для підвищення згортання крові (амінокапронова кислота, амбен, фібриноген, інгібітори протеолізу, лейкотромбоцитарна маса тощо). Для фіксації кісткових уламків при переломах застосовують компресійно-дистракційні апарати і гіпсові пов'язки. Використання усіх видів швів і аутодермопластики в цей період є марним і небезпечним.

**Четвертий період КРАТ (відновлення).** Відзначаються залишкові явища променевих і непроменевих травм: астенічний синдром, остеомієліти, трофічні виразки, контрактури, рубцеві деформації. Функція кровотворного апарату, а також імунобіологічний статус організму, відновлюється дуже повільно. Це обмежує хірургічну активність у комплексній реабілітації поранених.

В цей час здійснюють терапію залишкових явищ променевого ураження і хірургічне лікування наслідків травм і опіків (шкірна пластика, усунення контрактур тощо). Проводиться комплекс реабілітаційних заходів (посилене харчування в поєднанні з анаболічними засобами, загальнотонізуючі препарати, стимулятори гемопоезу, лікувальна фізкультура, фізіотерапія).

#### **Медична допомога на ЕМЕ**

**Базовий рівень медичної допомоги** включає:

- усунення асфіксії (звільнення ротової порожнини і верхніх дихальних шляхів від блювотних мас, сторонніх тіл тощо);
- тимчасове припинення зовнішньої кровотечі (джгут, закрутка, стискаюча пов'язка);
- накладання пов'язки на рану або опікову поверхню, оклюзійної пов'язки при відкритому пневмотораксі;
- іммобілізацію підручними засобами або стандартними шинами при переломах і тяжких пораненнях; знеболення;
- прийом всередину протиблювотного засобу (диметкарб) при вираженій первинній реакції;
- прийом антибіотика;
- вивезення або винесення постраждалих з осередків ураження.

**Перший рівень медичної допомоги** включає:

- усунення асфіксії усіх видів (звільнення порожнини рота і верхніх дихальних шляхів від блювотних мас, використання повітроводу, ШВЛ);
- припинення зовнішньої кровотечі (джгут, стискаюча пов'язка, закрутка), контроль за раніше накладеними джгутами і пов'язками;
- накладання оклюзійної пов'язки при відкритому пневмотораксі;
- новокаїнові блокади за показаннями;
- переливання плазмозамінних розчинів при травматичному й опіковому шоку та інфузійну терапію (розчин Рінгера лактат, реосорбілакт, ксилат);
- катетеризацію або пункцію сечового міхура;

- транспортну іммобілізацію травмованих кінцівок при переломах і великих пораненнях за допомогою стандартних шин;
- введення анальгетиків і антибактеріальних препаратів, правцевого анатоксину;
- зняття первинної променевої реакції (диметкарб, диметпрамід, диксафен, 0,1% розчин атропіну сульфат, димедрол, феназепам);
- евакуацію уражених на наступний ЕМЕ.

**Другий рівень медичної допомоги** включає 2 групи заходів.

**До II-а групи відносяться невідкладні заходи:**

- усунення усіх видів асфіксії;
- остаточне припинення кровотечі будь-якої локалізації;
- комплексна терапія травматичного і опікового шоку;
- лапаротомія при травмі органів живота і таза, торакотомія при пораненнях органів середостіння, тривалій внутрішньоплевральній кровотечі, відкритому пневмотораксі, напруженому пневмотораксі при неможливості його усунення плевральними дренажами;
- операції з приводу анаеробної інфекції.

**II-б група** включає термінові заходи:

- операції з приводу поранень магістральних судин, що супроводжуються ішемією кінцівок, ампутації при ішемічній гангрені кінцівок;
- епіцистостомію при пошкодженні уретри і позаочеревинної ділянки сечового міхура;
- накладання протиприродного заднього проходу при пораненнях позаочеревинної ділянки прямої кишки;
- ПХО ран, заражених радіоактивними (РР) і отруй ними речовинами (ОР); туалет опікових ран, забруднених РР і ОР.

**Третій рівень медичної допомоги.** Заходи спеціалізованої медичної допомоги здійснюють у спеціально призначених багатопрофільних хірургічних госпіталях, в яких є умови для діагностики і комплексного сучасного лікування уражених з КРАТ. У лікуванні постраждалих з КРАТ беруть участь фахівці різного профілю: хірурги, терапевти, радіологи, комбустіологи, трансфузіологи, психоневрологи, анестезіологи-реаніматологи. Необхідно врахувати, що при виникненні осередків масових санітарних втрат, кожний військовий госпіталь повинен бути готовий до роботи при надходженні постраждалих з КРАТ. Одночасно з хірургічним лікуванням необхідно проводити комплексну терапію, спрямовану на нормалізацію функцій життєвоважливих органів і систем.

**Лікування ран забруднених РР.** При забрудненні ран РР частина цих речовин, внаслідок уповільненого всмоктування, довго залишається в рані. Пов'язка, що накладена на рану, забруднену РР, вбирає в себе до 50% цих речовин, а пов'язка з гіпертонічним розчином - ще більше. Такі ураження вважають небезпечними для навколишніх і вже при наданні базового рівня медичної допомоги виділяють в окремий потік. На 1

рівні обов'язково виконують дозиметричний контроль, часткову санітарну обробку і заміну пов'язок.

При наданні медичної допомоги за II рівнем у відділенні спеціальної обробки (ВСО) проводять повну санітарну обробку уражених із забрудненням РР вище допустимих норм. Всі рани, забруднені РР вище допустимого рівня, підлягають хірургічній обробці. Висічення тканин повинно проводитися в ранні терміни, по можливості, до повного очищення рани від РР. Необхідно проводити радіометрію тіла поранених, їх виділень, перев'язувального матеріалу, інструментарію, рукавичок з рук хірурга. Операційний стіл, на якому проводять обробку ран, забруднених РР, повинен бути покритий цератою. Хірурги, що оперують повинні бути захищені від забруднення РР довгими фартухами, двома халатами, гумовими чоботами, рукавичками, окулярами і восьмишаровими масками.

Мета ПХО ран, що забруднені РР, окрім профілактики ранової інфекції - максимальне видалення РР і зменшення небезпеки внутрішнього опромінення. Якщо хірургічна обробка не призвела до очищення рани від РР, що визначається повторним дозиметричним контролем, варто провести додаткове висічення тканин. Післяопераційні рани ведуть відкритим способом за допомогою адсорбуючих пов'язок, з наступним накладанням термінових первинних або вторинних швів.

Весь забруднений РР перев'язувальний матеріал і висічені тканини збирають у спеціальні контейнери для утилізації. Для дезактивації інструментарію його промивають гарячою водою в двох тазях, протирають серветками, змоченими 0,5% розчином оцтової або соляної кислоти, потім ще раз промивають водою і витирають насухо.

## **6.2. КОМБІНОВАНА ХІМІЧНА ТРАВМА (КХТ)**

КХТ виникає при одночасній або послідовній дії хімічного (отруйні речовини - ОР) та інших уражуючих чинників (травма, опік). Під впливом декількох чинників розвивається синдром взаємного обтяження.

**При обстеженні пораненого з КХТ звертають увагу на такі симптоми:**

- *Больові відчуття.* При попаданні в рану люїзиту або сполук фосфору виникає сильний пекучий біль.

- *Запах.* При попаданні в рану іприту можна відчутти запах гірчиці, люїзит має запах герані, дифосген прілого сіна, синильна кислота надає рани запаху гіркого мигдалю.

- *Зміна кольору тканин.* Іприт у рані виявляється плямами коричнево-бурого кольору, люїзит сіро-попелястого кольору, фосфор викликає глибокі опіки; при ураженні синильною кислотою - тканини в рані червоного кольору.

- *Кровоточивість.* Рани, уражені люїзитом, окисом вуглецю і

синильною кислотою більше кровоточать.

- *Набряк тканин.* Швидка поява набряку властива ранам, зараженим ОР шкірно-нарівної дії.

- *Зміна шкіри навколо рани.* При попаданні на шкіру люїзиту виникає бульозний дерматит, при попаданні іприту утворюються пухирі, заповнені жовтою рідиною, що з'являються на шкірі до кінця 1-ї доби. Некроз тканин. Тканини в рані, що зазнали впливу ОР шкірно-нарівної дії, швидко некротизуються, і масштаби змертвіння залежать від характеру отрути, його кількості і часу дії.

- *Резорбтивна дія.* Ураження високими концентраціями люїзиту та іприту супроводжуються набряком легень і розладами функцій ЦНС.

Існує декілька методів розпізнавання ОР, що потрапили в рану. Способи хімічної індикації загальнодоступні і при наявності приладу ПХР-МВ можуть застосовуватись у польових умовах. Мікроскопічне дослідження тканин потребує спеціального оснащення і знань. Практичне значення при визначенні ОР шкірно-нарівної дії, особливо люїзиту, має рентгенологічне дослідження. Деякі з ОР шкірно-нарівної дії затримують рентгеновські промені і є контрастними середовищами. Тому цей спосіб застосовується для діагностики наявності ОР, кількісних змін отрути в різні терміни після поранення, а також у якості контролю за повноцінністю хірургічної обробки зараженої рани.

**Лікування ран, заражених ОР.** Основним способом лікування ран, заражених ОР шкірно-нарівної дії, залишається ПХО. Усі вогнепальні рани, заражені ОР, включаючи множинні осколкові, потребують хірургічної обробки з видаленням (по можливості) усіх сторонніх тіл.

Перед початком ПХО варто зробити дегазацію шкіри навколо рани: при ураженні іпритом - 10% спиртовим розчином хлораміну, при ураженні люїзитом - 5% розчином йоду. У тому й іншому випадку ранова поверхня обробляється 5% розчином перекису водню. Дегазацію шкіри і ранової поверхні можна здійснити рідиною ІПП-10.

Всі маніпуляції в заражених ранах проводять у рукавичках із застосуванням необхідної кількості інструментів і перев'язувального матеріалу, яких повинно бути достатньо через їх часту зміну в ході операції. У процесі роботи через кожні 15-20 хв рукавички потрібно обмивати дегазуючою рідиною, потім ізотонічним розчином хлориду натрію. Інструменти знезаражують, протираючи їх серветкою, змоченою бензином, а потім кип'ятять протягом 20-30 хв. у 2% розчині бікарбонату натрію. Заражений перев'язувальний матеріал та рукавички під час операції скидають у баки з дегазатором, а потім знищують.

Хірург перед операцією надягає шапочку, окуляри, восьмишарову маску, клейончастий фартух, гумові чоботи, 2 стерильних халати, хірургічні рукавички.

При ПХО ран, заражених ОР, необхідно висікти розтрощені, некротизовані, заражені отрутою тканини. Особливо ретельно висікають підшкірну жирову клітковину, тому що вона добре вбирає і

довго утримує ОР. Висічення уражених м'язів також повинно бути радикальним, тому що ділянки м'язових волокон, що скоротилися, можуть втягувати ОР у глибину рани. Кровоносні судини, що зазнали прямого впливу ОР шкірно-наривної дії, перев'язують для попередження можливої масивної повторної кровотечі. При ураженні нервового стовбура ОР його обробляють дегазуючою рідиною і прикривають здоровими тканинами. Ушкоджена кістка потребує ретельної обробки, тому що вона швидко вбирає і добре утримує ОР шкірно-наривної дії. У кістках, уражених ОР, швидко розвивається некроз з наступним утворенням секвестрів і остеомієліту з тяжким і тривалим перебігом. Всі уражуючі елементи при сліпих пораненнях повинні бути видалені, оскільки вони є носіями ОР.

Заключним елементом ПХО є дренування рани трубчастими дренажами й інфільтрація тканин, що оточують рановий канал, розчином антибіотиків. Первинний шов на рану накладати заборонено. Для прискорення загоєння ран доцільно застосовувати відтермінований первинний або вторинні шви.

***ПХО ран різноманітної локалізації, що заражені ОР, має свої особливості:***

- ***Хірургічна обробка зараженої рани черепа і головного мозку*** повинна супроводжуватися постійним промиванням розчином перекису водню. Видаляють усі тканини, які уражені ОР, а також кісткові відламки. Тверду мозкову оболонку обробляють дегазуючою рідиною, розтинають і видаляють гематому. Обережно відсмоктують мозковий детрит з наступним вимиванням його залишків за допомогою груші, наповненої теплим ізотонічним розчином хлориду натрію. Пошуки сторонніх тіл у глибині мозку, навіть заражених ОР, заборонені. Наприкінці обробки рану промивають розчином перекису водню, дренують і накладають асептичну пов'язку.

- ***Хірургічна обробка заражених ран грудної стінки***, а при показаннях і торакотомія, передбачають висічення нежиттєздатних і заражених тканин. Травмовані ділянки ребер повинні резектуватись за межами їх зараження ОР. Хірургічна обробка рани легень передбачає щадне висічення тканини легені (вона стійка до ОР), видалення кісткових відламків зруйнованих ребер і, бажано, уражуючих елементів при сліпих пораненнях. Плевральну порожнину необхідно дренувати трубчастими дренажами для евакуації плеврального вмісту, промивання плевральної порожнини і введення антибіотиків.

- ***При проникаючих ранах живота***, заражених ОР шкірно-наривної дії, в усіх випадках показана ПХО ран живота. Не рекомендується проведення лапаротомії через рану. Кишкові петлі, що прилягають до ділянки очеревини в зоні поранення, мають яскраво-багряний колір, іноді з ділянками некрозу, які можуть стати джерелом перитоніту. Такі ділянки рекомендується висікти і накласти шви, при великій площі некрозу в тонкій кишці проводять резекцію цієї ділянки кишки з

накладенням анастомозу кінець у кінець. Якщо у товстій кишці виявлена ділянка некрозу, її висікають і кишку виводять на черевну стінку у вигляді колостоми. Лапаротомію закінчують встановленням дренажів.

### **Медична допомога на ЕМЕ**

**Базовий рівень медичної допомоги.** *Надання медичної допомоги пораненим з КХТ починається на полі бою і включає:*

- швидке одягання протигаза;
- тимчасове припинення кровотечі;
- введення антидотів;
- первинну дегазацію вмістом пакету протихімічного індивідуального захисту, накладання пов'язки на рану, іммобілізацію травмованих кінцівок;
- введення анальгетиків, антибіотиків внутрішньо;
- швидке винесення або вивезення з осередку ураження.

### **Перший рівень медичної допомоги включає:**

1. Ладання або виправлення пов'язок;
  2. Контроль накладеного джгута;
  3. Введення анальгетиків;
  4. Промивання шлунка і прийом адсорбенту при ураженні іпритом і люїзитом;
  5. Промивання очей водою або 2% розчином бікарбонату натрію при ураженні іпритом і люїзитом, введення серцевих і дихальних засобів;
  6. Прийом антибіотиків, повторне введення антидотів (фосфорорганічних ОР внутрішньом'язево 1-2мл будаксиму, 2-3мл 15% розчину дипіроксиму);
  7. Часткова спеціальна обробка, при можливості, зі зміною білизни, обмундирування і пов'язок;
  8. Хімічну дегазацію ран (опіків) у перев'язувальній:
    - *при зараженні ран фосфорорганічними ОР* - обробку шкіри навколо ран сумішшю 8% розчину бікарбонату натрію і 5% розчину перекису водню, взятих порівну, а рани - 5% розчином бікарбонату натрію;
    - *при ураженні іпритом* - обробку шкіри навколо ран (опіків) 10% розчином хлораміну, а ран - 5% розчином перекису водню;
    - *при ураженні люїзитом* - обробку шкіри навколо ран (опіків) 5% розчином йоду, промивання ран - 5% розчином перекису водню.
- З метою профілактики ранової інфекції:*
- введення антибіотиків і правцевого анатоксину (1,0 мл);
  - при судом, психомоторному збудженні уражених фосфорорганічними ОР (введення 1 мл 3% розчину феназепаму або 5 мл 5% розчину барбамілу);
  - введення серцевих, судинних і знеболювальних засобів.

*Примітка:* При ураженнях фосфорорганічними ОР морфін протипоказаний.

**Другий рівень медичної допомоги** включає:

1. Повну спеціальну обробку;
2. Введення антидотів;
3. Операційні втручання за життєвими показами (кровотеча будь-якої локалізації, що триває;
4. Асфіксія;
5. Відкритий і напружений пневмоторакс;
6. Пошкодження магістральних судин кінцівок; анаеробна інфекція;
7. ПХО ран, заражених ор); інфузійну і дезінтоксикаційну терапію;
8. Евакуацію поранених з КХТ.

**Третій рівень медичної допомоги** при КХТ надається в госпіталях відповідного профілю.

### **6.3. КОМБІНОВАНА ТЕРМО-МЕХАНІЧНА ТРАВМА (КТМТ)**

КТМТ виникає внаслідок поєднання опіків, отриманих від впливу на організм світлового випромінювання ядерного вибуху, полум'я пожеж, запальних сумішей, з механічними травмами, викликаними ударною хвилею (мінно-вибухові поранення) або різноманітними уражуючими елементами (кулі, осколки, стріли). Тяжкість механічної травми, її локалізація, а також площа і глибина опіку в сукупності визначають особливості патогенезу і клінічного перебігу термомеханічних уразень.

При множинних і поєднаних механічних травмах, що комбінуються з опіками, клінічна симптоматика залежить від переважання пошкодження тих чи інших органів, площі і глибини опіку. Розвивається складний опіково-травматичний шок. Кровотеча з пошкоджених тканин і органів, плазмо- і лімфовтрата травмованих і обпалених тканин обумовлюють гіповолемію, порушення гемодинаміки і транспорту кисню. Істотне значення має порушення функції пошкоджених органів, у тому числі й обпечених ділянок шкіри. Зменшення кровопостачання тканин і органів внаслідок гіпотензії сприяє наростанню гіпоксії, виникненню ацидозу, появи в крові токсичних речовин. Інтоксикація посилюється при всмоктуванні продуктів розпаду з травмованих, обпечених та ішемізованих тканин, викликаючи порушення функції нирок і печінки. Синдром взаємного обтяження при таких ураженнях виражається збільшенням тяжкості загальної реакції на комбіновану травму, особливо в ранньому її періоді. Шок розвивається швидше і є більш вираженим, ніж при таких же ізольованих опіках або механічних травмах.

При КТМТ (проникаючі поранення, множинні пошкодження опорно-рухового апарату) спочатку переважають ознаки ТШ, а потім з'являється більш тривалий і тяжкий опіковий шок. Опік і механічні пошкодження продовжують обтяжувати один одного і після виведення ураженого з шоку.

**Загальні принципи і методи надання медичної допомоги при КТМТ.** Обсяг медичної допомоги і послідовність лікувальних заходів

при КТМТ визначаються видом ураження і є головним, у даний період, компонентом. У ранні терміни невідкладна допомога повинна усувати наслідки механічної травми. Здійснюють хірургічні втручання за життєвими показаннями при пораненнях і травмі живота, грудної порожнини, черепа і головного мозку, кровотечі й анаеробній інфекції. Опікова рана в ранні терміни звичайно не потребує хірургічного втручання, за винятком некротомії при глибоких (III ступеня) циркулярних опіках кінцівок, грудної клітки і шиї. Лікування опіково-травматичного шоку при цьому повинно починатися до операції і продовжуватися під час операції та у післяопераційному періоді.

**Лікування шоку при КТМТ різноманітних локалізацій має такі особливості:**

- при опіках і травмі з масивною крововтратою необхідне переливання розчину Рінгера, реосорбілакту, гекотону, консервованої еритроцитної маси;
- при опіках у поєднанні з травмою черепа і головного мозку показана інфузійна терапія, що включає дегідратаційні засоби (лазикс, манітол, сульфат магнію, сорбілакт);
- при опіку і проникаючому пораненні живота рідину вводять тільки парентерально;
- при поєднанні інгаляційного ураження з травмою грудної клітки і різкому порушенні дихання роблять трахеостомію з наступною санацією трахеобронхіального дерева;
- при комбінаціях опіків з переломами кісток фіксація кісткових відламків значно зменшує вплив механічної травми і спрощує лікування опікової рани.

Після ліквідації наслідків механічного пошкодження, пріоритетним завданням стає хірургічне відновлення втраченого в результаті глибокого опіку шкірного покриву, чим і завершується комплекс хірургічного лікування комбінованої травми. Для прискореного відторгнення змертвілих у результаті опіку тканин застосовують некролітичні засоби (40% саліцилова мазь, протеолітичні ферменти) і некректомію. Під час очищення обпечених ран від некротизованих тканин виконують операційне відновлення шкірного покриву (аутопластика гранулюючих ран сітчастим трансплантатом, «марками» тощо).

Для активізації репаративних процесів, попередження і лікування травматичної і опікової хвороб проводять антибактеріальну і трансфузійну терапію, широко використовують кортикостероїдні і анаболічні гормони, засоби стимуляції імунітету.

#### **Медична допомога на ЕМЕ**

При наданні базового рівня медичної допомоги необхідно загасити одяг, зупинити зовнішню кровотечу, накласти пов'язку на опікову поверхню і рану, ввести анальгетик, накласти транспортну шину на ушкоджену кінцівку, вгамувати спрагу (при відсутності протипоказів).

**Перший рівень медичної допомоги** включає *невідкладні (I-а) заходи*:

- припинення зовнішньої кровотечі;
- контроль правильності накладеного джгута;
- доступне для ЕМЕ;
- протишокове лікування (розчин Рінгера, реосорбілакт);
- накладання оклюзійної пов'язки при відкритому пневмотораксі і декомпресійна пункція плевральної порожнини при напруженому пневмотораксі.

**Повний обсяг медичної допомоги додатково (II-б) включає:**

- пиття сольово-лужного розчину;
- усунення недоліків накладених пов'язок і транспортної іммобілізації;
- введення антибактеріальних препаратів, 1,0 мл правцевого анатоксину;
- провідникова або сегментарна блокади місцевими анестетиками.

**Другий рівень медичної допомоги** включає хірургічні втручання за невідкладними *(II-а) показаннями*:

- остаточна зупинка кровотечі;
- ліквідація асфіксії;
- усунення стиснення головного мозку;
- лапаротомія при проникаючих пораненнях живота, широкі розрізи при анаеробній інфекції, ампутація кінцівок при їх відривах і руйнаціях;
- комплексна терапія травматичного і опікового шоку;
- некротомія при циркулярних опіках шиї і грудної клітини, що утруднюють дихання;
- некротомія при циркулярних опіках кінцівок з порушенням кровообігу.

**Третій рівень медичної допомоги (СХД)** при КТМТ надається в багатопрофільних госпіталах (ВКМЦ). При наданні спеціалізованої медичної допомоги вирішується питання про евакуацію в тиліві госпіталі МО або МОЗ України (IV рівень) уражених з КТМТ, що безперспективні для повернення до строю і з тривалими термінами лікування.

## **ВИСНОВКИ**

Важливою особливістю комбінованої травми є розвиток синдрому взаємного обтяження, при якому патологічний процес, обумовлений кожним з них, протікає тяжче, ніж звичайні монофакторні ураження. Тяжкість комбінованих уражень визначається впливом на організм всіх чинників ураження, що потребує від медичних працівників їх знання з метою профілактики та адекватного лікування.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. У початковому (гострому) періоді комбінованого радіаційного ураження проводяться всі перелічені лікувальні заходи, крім:**

- a. Реконструктивно-відновлювальних операцій**
- b. Протишокової терапії
- c. Усунення наслідків непроменевих ушкоджень
- d. Усунення проявів первинної реакції на опромінення

**2. Важливою діагностичною ознакою променевого компонента комбінованого радіаційного ураження у початковому періоді ураження вважають:**

- a. Лімфопенію**
- b. Моноцитоз
- c. Лейкоцитоз
- d. Анемію

**3. Імовірність повернення до ладу постраждалих із середнім ступенем тяжкості комбінованої радіаційної поразки становить**

- a. 50%**
- b. 80%
- c. 100%
- d. 90%

**4. Усі постраждалі з комбінованими радіаційними ураженнями та ознаками життєзагрозливих наслідків механічних травм підлягають:**

- a. Невідкладного оперативного лікування**
- b. Проведення симптоматичної терапії
- c. Проведення антибіотикотерапії
- d. Відстроченому хірургічному втручанню

**5. Виконання хірургічних втручань у постраждалих із комбінованими радіаційними ураженнями у період переважання променевого компонента**

- a. Можливо тільки за невідкладними показаннями**
- b. Не проводиться
- c. Проводиться у повному обсязі
- d. Можливе до проведення санітарної обробки

**6. Для початкового періоду комбінованих радіаційних поразок вірні такі твердження**

- a. Частіше представлений симптоматикою непроменевих компонентів та з ознаками первинної реакції на опромінення**
- b. Відповідає періоду розпаду гострої променевої хвороби
- c. Відповідає прихованому періоду гострої променевої хвороби
- d. Максимально проявляється феномен взаємного обтяження

**7. Для періоду відновлення при комбінованих радіаційних ураженнях вірні такі твердження:**

- a. Поступово активізуються регенеративні процеси**
- b. Максимально проявляється феномен взаємного обтяження
- c. Відповідає прихованому періоду гострої променевої хвороби
- d. Відповідає періоду розпалу гострої променевої хвороби

**8. Для періоду переважання променевих компонентів при комбінованих радіаційних ураженнях вірні наступні твердження:**

- a. Триває протягом 2-3 діб, відповідає періоду розпалу гострої променевої хвороби**
- b. Максимально проявляється феномен взаємного обтяження
- c. Відповідає аналогічному періоду травматичної хвороби
- d. Відповідає прихованому періоду гострої променевої хвороби

**9. Для періоду переважання непроменевих компонентів при комбінованих радіаційних ураженнях вірні наступні твердження:**

- a. Усе перераховане**
- b. Відповідає прихованому періоду гострої променевої хвороби
- c. Немає відхилень від звичайного перебігу ранового процесу
- d. Триває до 4 тижнів

**10. Значно розширюється зміст хірургічної допомоги при комбінованих радіаційних ураженнях у період:**

- a. Переважання непроменевого компонента**
- b. Первинних реакцій
- c. Відновлення
- d. Переважання променевого компонента

**11. До основних клінічних проявів феномену взаємного обтяження при комбінованих радіаційних ураженнях відносять:**

- a. Усе перераховане**
- b. Тяжкий перебіг травматичного та опікового шоку
- c. Збільшення частоти інфекційних ускладнень
- d. Уповільнений перебіг загоєння пошкоджених тканин

**12. До основних клінічних проявів феномену взаємного обтяження при комбінованих радіаційних ураженнях відносять усі перелічені, крім:**

- a. Раннього розвитку та прискореного перебігу регенераторних процесів**
- b. Тяжкого перебігу періоду розпалу гострої променевої хвороби;
- c. Збільшення частоти інфекційних ускладнень
- d. Тяжкого перебігу травматичного та опікового шоку

**13. До особливостей надання допомоги ураженим, які мають рани, заражені радіоактивними речовинами, відносять:**

- a. Усе перераховане**
- b. Необхідність дозиметричного контролю
- c. Дотримання заходів профілактики вторинного забруднення радіонуклідами персоналу
- d. Необхідність додаткових приміщень для надання хірургічної допомоги

**14. Комбіновані радіаційні ураження характеризуються одночасним впливом наступних факторів:**

- a. Механічних та радіаційних**
- b. Механічних та термічних
- c. Механічних та біологічних
- d. Термічних та біологічних

**15. Вкрай тяжкий ступінь тяжкості комбінованого радіаційного ураження може бути обумовлений такими компонентами:**

- a. Усе перераховане**
- b. Опіки будь-якого ступеня понад 10%
- c. Травми середнього та тяжкого ступеня
- d. Опромінення 4-5 Гр

**16. Критичним періодом клінічного перебігу комбінованих радіаційних уражень вважають:**

- a. Переважання променевого компонента**
- b. Переважання непроменевого компонента
- c. Первинних реакцій
- d. Відновлення

**17. Легкий ступінь тяжкості комбінованого радіаційного ураження може бути обумовлений такими компонентами:**

- a. Легкі травми, опромінення до 2 Гр**
- b. Опіки I-II ступеня понад 10%
- c. Травми середньої тяжкості
- d. Опіки III - IV ступеня до 5%

**18. Медична допомога на догоспітальному етапі при комбінованих радіаційних ураженнях включає всі перелічені заходи, крім:**

- a. Лікувальної іммобілізації**
- b. Медичної евакуації
- c. Протишокових
- d. Спеціальної обробки ран під час забруднення радіонуклідами

**19. Багатокомпонентний патологічний процес, що розвивається при одночасному або послідовному впливі на організм проникаючої радіації та вражають факторів непроменевої етіології:**

**a. Комбінованим радіаційним ураженням**

b. Поєднаною травмою

c. Феноменом взаємного обтяження

d. Мінно-вибуховою травмою

**20. Основними принципами лікування комбінованих радіаційних уражень вважають:**

**a. Усе перераховане**

b. Зміна тактики лікування при зміні провідного компонента ураження

c. Мінімальну травматичність оперативних втручань, що проводяться

d. Обов'язкове проведення дезінтоксикаційної терапії

**21. Період переважання променевого компонента комбінованого радіаційного ураження:**

**a. Усе перераховане**

b. Підвищення ймовірності генералізації інфекції

c. Яскраво вираженими запальними реакціями

d. Уповільненням репаративних процесів

**22. Терміни лікування постраждалих при комбінованих радіаційних ураженнях легкого ступеня:**

**a. До 2 місяців**

b. До 4 місяців

c. До 1 місяця

d. До 2 тижнів

**23. Передбачувані терміни лікування постраждалих при комбінованих радіаційних ураженнях важкого ступеня:**

**a. До 6 місяців (за сприятливого результату)**

b. До 2 тижнів

c. До 4 місяців

d. До 1 місяця

**24. Середній ступінь тяжкості комбінованого радіаційного ураження може бути обумовлений такими компонентами:**

**a. Травми середнього ступеня, опромінення 2-3 Гр**

b. Опіки будь-якого ступеня понад 10%

c. Легкі травми

d. Опромінення 2,5-4 Гр

**25. Ступінь тяжкості комбінованого радіаційного ураження визначається:**

**a. Ступенем тяжкості та видом всіх компонентів ураження**

b. Вираженістю первинної реакції опромінення

c. Лише поглиненою дозою опромінення

d. Кількістю радіонуклідів в організмі

**26. Тяжкий ступінь тяжкості комбінованого радіаційного ураження може бути обумовлений такими компонентами:**

- a. Опіки будь-якого ступеня понад 10%, опромінення 2,5-4 Гр**
- b. Опіки III - IV ступеня до 5%
- c. Опромінення 2-3 Гр
- d. Травми середнього ступеня важкості

**27. Характерними рисами комбінованих радіаційних уражень є:**

- a. Усе перераховане**
- b. Наявність феномена взаємного обтяження
- c. Ознаки двох і більше патологій у ураженого
- d. Переважання провідного компонента патологічного процесу

**28. Хірургічні втручання при комбінованих радіаційних ураженнях виконуються тільки за невідкладними та терміновими показаннями:**

- a. Переважання променевого компонента**
- b. Переважання непроменевого компонента
- c. Первинних реакцій
- d. Відновлення

**29. Базовий рівень медичної допомоги медичної допомоги пораненим з комбінованою хімічною травмою починається на полі бою і включає:**

- a. Усе перераховане**
- b. Швидке одягання протигаза, тимчасове припинення кровотечі, введення антидотів, первинну дегазацію вмістом пакету протихімічного індивідуального
- c. Накладання пов'язки на рану, іммобілізацію травмованих кінцівок, введення анальгетиків, антибіотиків внутрішньо
- d. Швидке винесення або вивезення з осередку ураження

**30. Перший рівень медичної допомоги при ураженні іпритом включає:**

- a. Обробку шкіри навколо ран (опіків) 10% розчином хлораміну, а ран 5% розчином перекису водню**
- b. Обробку шкіри навколо ран сумішшю 8% розчину бікарбонату натрію і 5% розчину перекису водню, взятих порівну, а рани 5% розчином бікарбонату натрію
- c. Обробку шкіри навколо ран (опіків) 5% розчином йоду, промивання ран 5% розчином перекису водню
- d. Обробку шкіри навколо ран (опіків) сумішшю 8% розчину бікарбонату натрію, промивання ран 5% розчином перекису водню

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 6.1.а. Термічна холодова травма I, II пальців правої кисті III-IV ст.



Рис. 6.1.б. Термічна холодова травма I, II пальців правої кисті III-IV ст.



Рис. 6.2.а. Мінно-вибухова травма. Опік голови, шиї, верхніх та нижніх кінцівок Па, Пб ст (площа - 45 %).



Рис. 6.2.б. Мінно-вибухова травма. Опік голови, шиї, верхніх та нижніх кінцівок Па, Пб ст (площа - 45 %).



Рис. 6.2.в. Мінно-вибухова травма. Опік голови, шиї, верхніх та нижніх кінцівок Па, Пб ст (площа - 45 %).



Рис. 6.3.а. Термічний опік верхніх та нижніх кінцівок ІІа ст. (площа - 30%).



Рис. 6.3.6. Термічний опік верхніх та нижніх кінцівок Іа ст. (площа - 30%).



Рис. 6.4. Термічний опік тіла Пст., обуглення (площа – 100%).

## Розділ 7. ІНФЕКЦІЙНІ УСКОЛАДНЕННЯ ПОРАНЕНЬ І ТРАВМ

**Загальні положення.** У військових конфліктах сьогодення інфекційні ускладнення зустрічаються у 25-35% поранених. Головне положення воєнно-польової хірургії полягає в тому, що вогнепальна рана завжди містить змішану мікробну флору, а також некротичні тканини, які є сприятливим середовищем для розвитку інфекційного процесу (*первинне мікробне забруднення*). Проте мікробне забруднення рани ще не є її інфекційним ускладненням.

*Ранова інфекція* - це особливий вид хірургічної інфекції, який є ускладненням ранового процесу і перебігає з участю того чи іншого мікробного збудника на фоні певної клінічної і морфологічної картини хвороби.

Ранова інфекція - не самостійне захворювання, а є ускладненням ранового процесу внаслідок порушення рівноваги між агресивними мікроорганізмами і локальною та загальною ланками антиінфекційної резистентності організму. Розрізняють наступні види ранової інфекції: гнійна, гнилісна, анаеробна, правець.

### 7.1. ГНІЙНА ІНФЕКЦІЯ РАН

#### **Чинники, що сприяють розвитку ранової інфекції:**

- насамперед, це обсяг пошкоджених тканин, який залежить від характеру раничного снаряда (куля або осколок);
- швидкість снаряда в момент поранення;
- забруднення рани землею;
- наявність у рані сторонніх тіл, в тому числі вільних кісткових уламків;
- ступінь порушення кровообігу в рані, в тому числі внаслідок накладання джута, тугої тампонади рани або гематоми;
- локалізація рани (голова, груди, живіт або сіднична область чи стопа, де ранова інфекція розвивається частіше);
- незадовільна або запізнїла ПМД, пізня і недосконала ПХО рани;
- шок, крововтрата, переохолодження, перевтома, недоїдання і інші чинники, що викликають загальне ослаблення організму.

**Роль мікробного фактору.** Вирішальний вплив на розвиток ранової інфекції мають три чинники: морфологічний і функціональний стан травмованих тканин; мікробне забруднення тканин (кількість мікробів у 1 гр тканини взятої із глибини рани перевищує «критичний рівень» ( $10^5$ - $10^6$  бактерій)); наявність у рані сторонніх тіл. Всі мікроби з погляду їхнього впливу на організм людини поділяють на 3 групи: патогенні, умовно-патогенні і непатогенні. Розходження між патогенними і умовно-патогенними видами мікробів обумовлені неоднаковою виразністю їхніх інвазивних властивостей, вірулентності і токсичності.

**Інвазивність** - один із критеріїв патогенності, що характеризує спроможність мікроорганізмів розмножуватися в організмі, долаючи його захисні різноманітні імунологічні реакції, спрямовані на попередження проникнення в організм генетично чужорідних агентів. Тому ранова інфекція розвивається при порушенні рівноваги між мікробами, що проникли в рану, і ослабленими захисними силами мікроорганізму.

**Вірулентність** - ступінь патогенності, характерний для певного штаму збудників. Це якісний показник патогенного мікроба, що змінюється під впливом зовнішніх умов.

**Токсичність** - здатність мікроорганізму нагромаджувати та виділяти різноманітні токсини, ферменти, субстанції та продукти життєдіяльності, шкідливі для організму людини.

**Мікробіологія ран воєнного часу.** У вогнепальних ранах переважає, як правило, грам-негативна мікрофлора. Збудниками ранової інфекції є умовно-патогенні аеробні або анаеробні мікроорганізми, що постійно співіснують з організмом людини (стафілококи, стрептококи, кишкова паличка, протей, клебсієли, синьогнійна паличка, клостридії, бактероїди, фузобактерії). Більшість ранових інфекційних ускладнень за етіологією є змішаними аеробно-анаеробними. Проте мікробні асоціації в різних умовах можуть викликати аеробні (гнійні) або анаеробні інфекційні ускладнення ран.

**Патогенез і перебіг гнійного ранового процесу.** Будь-яка інфікована рана гоїться вторинним натягом і розглядається як єдиний процес, що включає нагноєння, гранулювання, епітелізацію та утворення рубця. Нагноєння - це біологічний процес очищення рани від некротичних мас, що передбачає участь мікроорганізмів (протеоліз). Виникнення і розвиток грануляційної тканини нерозривно пов'язано з нагноєнням.

#### **Перебіг ранового процесу:**

**I фаза** запалення, включає 2 періоди (судинних змін і очищення рани від некротичних тканин);

**II фаза** регенерації, утворення і дозрівання грануляційної тканини;

**III фаза** організації рубця і епітелізації.

Період запалення передбачає послідовні судинні реакції, характерні для гострого запалення вазоконстрикцію, потім вазодилатацію, підвищення капілярного тиску, збільшення проникності стінок судин, набряк, міграцію лейкоцитів і т.п. Період очищення рани від загиблих тканин важливий із клінічної точки зору, тому що визначає нормальний перебіг регенерації і всього періоду загоєння. Головним критерієм оцінки загоєння ран є динаміка клінічної картини ранового процесу, що доповнюється двома лабораторними методами дослідження: цитологічним і бактеріологічним.

**Клінічна картина гнійної рани.** Класичні ознаки запалення (набряк, гіперемія, біль) характеризують стадію судинних змін. Їх супроводжує

гіпертермія та порушення функції. Протягом 2-5 діб виникає запальна демаркація нежиттєздатних тканин і настає стадія відторгнення мертвих тканин, яка завершує фазу запалення. На фоні демаркації і поступового відторгнення нежиттєздатних тканин на окремих ділянках рани з'являються острівки грануляцій, як правило на 5-6 добу. Поява грануляцій означає початок переходу від фази запалення до фази регенерації. При ускладненому перебігу першої фази ранового процесу виражені запальні зміни країв і стінок рани, набряк, гіперемія шкіри, що прогресує, інфільтрація тканин, болючість при пальпації. При цьому рана загоюється вторинним натягом. Це характерно для ран із великим обсягом мертвих тканин, які є субстратом для утворення гною. В клінічному плані нагноєння рани вважається процес, що розвивається тільки в нежиттєздатних тканинах і залежить від здатності організму пораненого сформувати захисний бар'єр на межі живих та мертвих тканин, а також можливістю вільного відтоку з рани гною. При нагноєнні в інфекційний процес не залучаються живі тканини, що оточують рану. При відсутності цих умов гній скупчується в замкнутих просторах, розповсюджується по стінкам рани, ранова інфекція набуває поширений характер. Ранова інфекція завжди супроводжується загибеллю клітинних структур і клінічно вираженою загальною реакцією організму.

### **Місцеві форми гнійної інфекції**

Місцеві форми хірургічної інфекції розрізняють за *етіологічними чинниками*: аеробна, анаеробна неклостридіальна мікрофлора, анаеробна клостридіальна мікрофлора (газоутворюючі клостридії); рідкісні форми (скарлатина, дифтерія рани). За *характером мікрофлори*: моноінфекція; поліінфекція (викликається декількома аеробами або декількома анаеробами); змішана (аеробна-анаеробна). За *клінічно-морфологічними* проявами: абсцес, флегмона, нориця, остеомієліт, тромбозфлебіт, лімфангоїт, регіонарний лімфаденіт. За *локалізацією*: голова, шия; хребет, груди; живіт, таз; кінцівки (м'які тканини, кістки, суглоби). Окрім того: за *джерелом інфекції* (ендогенні, екзогенні), за *причинами виникнення* (спонтанні, травматичні, ятрогенні), за *походженням* (позалікарняні, внутрішньолікарняні).

**Гнійні запливи** - розповсюдження гною по клітковинним просторам та міжфасційним проміжкам з формуванням абсцесів та інфільтратів на відстані від рани. Причина виникнення заплівів: ускладнений відтік, тривала затримка і поширення гною по клітковинних просторах з утворенням інфільтратів і абсцесів на периферії рани. Для такої форми ранової інфекції характерна невідповідність між тяжким загальним станом пораненого і незначними місцевими проявами інфекційного процесу.

**Навколоранова флегмона** - поширення гнійного процесу в навколорановій ділянці, який перебігає як гнійно-некротичний целюліт, міозит, фасциїт. Клініка таких флегмон складна для діагностики, рана

потребує негайної ревізії і хірургічної обробки.

**Абсцес** - ізольоване скупчення гною поблизу ранового каналу.

З часом абсцеси спорожнюються назовні, а також у порожнини шляхом формування *нориці*, або спричиняють запливи. При наявності в глибині ранового каналу сторонніх тіл, що підтримують нагноєння (металеві осколки або вільно лежачі кісткові відламки), утворюються тривало функціонуючі нориці.

### **Генералізовані форми гнійної ранової інфекції**

На розвиток тяжкої місцевої гнійної інфекції організм закономірно відповідає загальною реакцією, що пропорційна масштабу і характеру місцевого процесу. Загальна реакція посилюється при виникненні запливів і флегмон.

**Токсико-резорбтивна лихоманка** - загальна реакція організму на розвиток гнійного ранового процесу, яка проявляється погіршенням самопочуття пораненого, прогресуванням болю в ділянці рани, стійкою лихоманкою, змінами в крові (лейкоцитоз, зсув лейкоцитарної формули вліво, збільшенням ШОЕ). У сечі з'являється білок, збільшується число лейкоцитів, з'являються гіалінові циліндри. Завжди спостерігається гіпопротеїнемія і зниження альбумін-глобулінового індексу. При ліквідації первинного гнійного джерела токсико-резорбтивна лихоманка проходить.

**Сепсис** - це патологічний процес, основою якого є реакція організму у вигляді генералізованого (системного) запалення на будь-яку інфекцію (бактеріальну, вірусну, грибкову). Сепсис завжди виникає на фоні зниження імунологічних захисних сил організму і є наслідком значних порушень в імунній системі. Спочатку при сепсисі виникає гіперзапалення, а потім внаслідок інтоксикації і бактеріальної агресії джерела місцевої інфекції, настає стан імунного дефіциту «імунний параліч». Сепсис, що розвинувся - це фазний процес, який прямо вже не пов'язаний з первинним та метастатичними джерелами інфекції, однак підтримується за рахунок бактеріємії. Летальність при сепсисі досягає 40-50%.

**Токсемічна фаза сепсису** - характеризується розвитком синдрому токсикозу в результаті системного надходження мікробних токсинів (екзотоксинів) та медіаторів запалення з первинного інфекційного джерела ще до дисемінації збудника по всьому організму. Бактеріємія в цій фазі може бути відсутньою.

**Фаза септицемії** - настає дисемінація збудників з утворенням вторинних мікробних осередків у вигляді васкулітів та системних мікротромбів у системі мікроциркуляції. Бактеріємія приймає стійкий характер.

**Фаза септикопемії** - характерним для неї є формування вторинних гнійних осередків (метастатичних абсцесів).

Особливо часто сепсис виникає при тяжких вогнепальних переломах кісток, великих суглобів, пораненнях грудної клітки, котрі ускладнені емпіємою плевральної порожнини, при пораненнях живота і таза.

Інкубаційний період при сепсисі від кількох год. до кількох тижнів і навіть місяців. По перебігу виділяють гострий, підгострий та хронічний сепсис. При несприятливому перебігу гострий сепсис призводить до загибелі хворих протягом 2-15 днів, підгострий від 16 днів до 2 тижнів, хронічний від 2 до 3-4 місяців.

Діагностика сепсису заснована на виявленні *синдрому системної запальної відповіді* в поєднанні з клінічно виявленим інфекційним осередком або бактеріємією. Критеріями синдрому системної запальної відповіді є: тахікардія понад 90 ударів за хвилину; тахіпное понад 20 за хвилину; температура понад 38°C або нижче 36°C; кількість лейкоцитів у периферичній крові більше  $12 \cdot 10^9/\text{л}$  або менше  $4 \cdot 10^9/\text{л}$ , або число незрілих лейкоцитів перевищує 10%.

#### **Виділяють:**

- **тяжкий сепсис** (сепсис-синдром), котрий супроводжується розвитком поліорганної дисфункції (неспроможності двох і більше органів або систем організму);

- **септичний шок** - сепсис з рефрактерною до терапії гіпотонією (САТ 80 мм. рт. ст. або нижче).

Для *гострого сепсису* характерна висока температура за типом постійної лихоманки, іноді з рідкими ремісіями. Стан тяжкий. Шкірні покрови бліді з землистим відтінком, на щоках пропасний рум'янець. У 25% поранених відзначається жовтяниця. Можлива ейфорія, безсоння, дратівливість, тахікардія. Пульс слабкого наповнення і напруги. АТ знижується. У 35% поранених у розпал захворювання розвиваються пролежні. Прогресивно наростає анемія. Збільшується кількість лейкоцитів, хоча сепсис може протікати і при нормальній їхній кількості. Змінюється перебіг ранового процесу. Рана стає сухою, грануляції виглядають блідими, легко кровоточать, на рані з'являються білі нашарування. Крайова епітелізація припиняється. При підозрі на розвиток сепсису необхідно радикальне операційне втручання з санацією первинного джерела, щоб виключити поступлення в кров з рани мікробів та їх токсинів, продуктів тканинного розпаду.

## **7.2. ЗАГАЛЬНІ принципи профілактики ранової інфекції на ЕМЕ**

**Базовий рівень медичної допомоги** передбачає наступні заходи: ранній винос поранених з поля бою; правильно накладена первинна асептична пов'язка; транспортна іммобілізація; прийом таблетованих антибіотиків.

**Перший рівень медичної допомоги** включає:

- виправлення недоліків накладених пов'язок;
- транспортну іммобілізацію табельними засобами;
- інфузійну терапію (розчин натрію хлориду 0,9%, Рінгера лактат);
- адекватне знеболення;
- введення антибіотиків (перорально або парентерально);
- швидка евакуація на наступний ЕМЕ.

**Другий рівень медичної допомоги** передбачає:

- проведення протишокових заходів, своєчасне відновлення крововтрати;
- ранню та радикальну первинну хірургічну обробку ран; іммобілізацію переломів кісток апаратами зовнішньої фіксації або табельними засобами;
- інфузійно-трансфузійну терапію; - введення великих доз антибіотиків; - введення правцевого анатоксину.

ПХО вогнепальних ран залишається основним лікувальним заходом і профілактикою ранової інфекції, сприяє успішному загоєнню рани і отриманню сприятливих відділених функціональних результатів. Якість проведення ПХО надає вирішального впливу на процес загоєння рани. Важливе значення для успішного протікання ранового процесу відіграє швидка і обережна евакуація поранених.

**Третій рівень медичної допомоги.** Лікування поранених з клінічними ознаками ранової інфекції повинно бути комплексним. *Загальні принципи хірургічного лікування ранової інфекції передбачають:*

- хірургічну обробку гнійних ран та інших гнійних осередків;
- раціональне дренування та програмоване промивання ран;
- активну підготовку незащитих ран до закриття із застосуванням термохірургічних приладів і вакуумної терапії та в подальшому їх закриття;
- дотримання правил асептики та антисептики при виконанні хірургічних втручань у цієї категорії поранених;
- цілеспрямовану антибактеріальну терапію (місцеву та загальну);
- корекцію імунного захисту, розладів мікроциркуляції, гіпоксії та інших розладів гомеостазу;
- загальне лікування (ГПТ, гемосорбція, гемодіаліз, УФО крові, ГБО);
- лікування супутніх захворювань (діабету та ін.).

Пріоритет у лікуванні будь-якої гнійної рани належить хірургічному методу. Ліквідація гнійного джерела, яким є гнійна рана, досягають за допомогою радикальної хірургічної обробки. Хірургічну обробку гнійної рани відповідно до її мети класифікують як *вторинну хірургічну обробку* (ВХО), оскільки спрямована на ліквідацію ранової інфекції, що вже розвинулася, і на профілактику більш грізних гнійно-септичних ускладнень.

**Техніка ВХО гнійної рани** включає широке розсічення рани, розкриття гнійних кишень, заплівів і висічення всіх некротичних, нежиттєздатних і просякнутих гноем тканин, адекватне дренування гнійного джерела. Підготовка операційного поля і його обробка виконується за правилами, прийнятими у загальній хірургії. Розріз повинний бути достатнім для повноцінної ревізії рани, забезпечувати можливо повне видалення некротичних тканин і наступний відтік ранового вмісту.

Шкірні краї рани варто висікати двома широкими розрізами, з огляду на топографію значних анатомічних утворень даної ділянки і напрямки шкірних складок. Для повноцінного доступу до глибоких прошарків рани обов'язкове широке розсічення апоневрозу. Спочатку евакуюють із рани гній, детрит, сторонні тіла, згортки крові, встановлюють ступінь ураження тканин. Потім виконують головний етап операції - видалення нежиттєздатних тканин. У зв'язку з відсутністю об'єктивних критеріїв визначення життєздатності тканин, у ході операції потрібно орієнтуватися на звичайні клінічні ознаки: ступінь кровоточивості тканин, наявність видимої деструкції, просякання тканин гнійним або серозним ексудатом. Висічення тканин повинно бути ощадливим, проте, залишаючи в рані тканини сумнівної життєздатності, можна завдати організму шкоди більше, ніж утворення великої ранової поверхні.

Результати хірургічної обробки гнійної рани значно покращуються при застосуванні розчинів поверхнево-активних речовин (детергентів), вакууму, лазерного опромінення.

*Метод селективної ультразвукової кавітації*, заснований на місцевому застосуванні низькочастотного ультразвуку, дозволяє поєднати його антибактеріальну дію і процес механічної очистки рани. Переваги методу: не пошкоджуються здорові тканини, нерви, судини, видаляються тільки нежиттєздатні тканини і сторонні тіла; проводиться глибока дезінфекція рани завдяки бактерицидній дії низькочастотного ультразвуку, який стимулює синтез макрофагів і фібробластів, сприяє більш швидкому переходу запальної фази ранового процесу в репаративну, покращує мікрогемодинаміку.

**Дренування гнійної рани.** Повноцінне дренування рани забезпечує достатній відтік ранового ексудату, створює найкращі умови для якнайшвидшого відторгнення некротизованих тканин і переходу процесу загоєння у фазу регенерації.

Види дренажів і способи дренування:

*Пасивні* (тампони; гумові, латексні випускники; дренажні трубки з пасивним відтоком).

*Активні:* аспіраційна «гармошка» та інші аспіраційні пристрої, в тому числі електричні вакуум-аспіратори та ін.; проточно-промивні без аспірації; проточно-промивні з активною аспірацією.

**Розташування дренажів при активних методах дренування:**

- наскрізне; - зустрічне;
- Т-подібне;
- кількома дренажами.

Найбільш доцільним є способи активного дренування за допомогою однієї-двох двопроточних перфорованих трубок, котрі встановлюють на дні рани і доповнюють промиванням рани антисептиками з постійною вакуум-аспірацією. Активний метод дренування застосовують при закритих (захитих) ранах.

Тривалість активного дренивання складає 5-7 діб і визначається наступними ознаками: затихання запалення в рані, нормалізація температури, відсутність гнійних виділень (фібрину) в промивній рідині.

**Накладання швів** на гнійну рану: ранній вторинний шов накладають на виповнену здоровими грануляціями рану з мобільними краями до розвитку в ній рубцевої тканини. Пізній вторинний шов накладають на рану, що гранулює, в якій вже розвинулась рубцева тканина, а краї рани немобільні. У цьому випадку грануляції і рубцеві тканини попередньо висікають, краї рани мобілізують.

При значних за площею ранових дефектах закриття гнійної рани після ВХО здійснюють за допомогою шкірної пластики.

### **7.3. АНАЕРОБНА ІНФЕКЦІЯ**

**Анаеробна інфекція** - різновид ранової інфекції, яка відноситься до найбільш тяжких ускладнень бойової травми (0,5-2%), поранень, обморожень, опіків та ін., спричиняється анаеробними мікроорганізмами і характеризується переважним ураженням сполучної та м'язової тканин. Анаеробна інфекція вважається генералізованою, оскільки токсини анаеробних мікробів мають надзвичайну здатність проникати через захисні бар'єри організму і характеризуються високою агресивністю щодо живих тканин.

Як правило, анаеробний процес перебігає за участю декількох видів і родів бактерій, як анаеробних (бактероїди, фузобактерії і ін.), так і аеробних і позначається терміном "синергічний".

**Виділяються такі форми анаеробної ранової інфекції:**

- за мікробною етіологією: клостридіальна спороутворююча; неклостридіальна;
- за характером мікрофлори: моноінфекції (клостридіальний целюліт, клостридіальний міонекроз, анаеробний стрептококовий міозит, анаеробний стрептококовий целюліт), поліінфекції, змішані анаеробно-аеробні інфекції (синергічний некротичний фасцит; синергічний некротичний целюліт, прогресуюча синергічна бактеріальна гангрена, хронічна перфоративна виразка);
- за ураженням ділянок тіла: м'які тканини, внутрішні органи, кістки, серозні порожнини, кров'яне русло;
- за поширеністю: місцеві відмежовані, місцеві невідмежовані, системні або генералізовані;
- за джерелом інфекції: екзогенні, ендогенні;
- за походженням: позалікарняні, лікарняні;
- за причинами виникнення: травматичні, спонтанні, ятрогенні.

Незалежно від форми анаеробної інфекції в рані утворюються: зона гнійного розплавлення, зона некрозу і флегмони, зона серозного набряку, представлена живими тканинами, сильно просякнутими токсинами і ферментами анаеробів, без чітких меж.

**Анаеробна клостридіальна інфекція** ран викликається мікробами з роду *Clostridium* (*C1. perfringens*, *C1. septicum*, *C1. oedematiens*, *C1. histolyticum*). Головними джерелами забруднення ран анаеробними збудниками є ґрунт і забруднений ним одяг.

***Фактори, що сприяють розвитку анаеробної інфекції:***

- великі ушкодження тканин, що частіше усього спостерігається при осколкових пораненнях, особливо з ушкодженням кісток;
- вид поранення: при осколкових пораненнях ускладнення анаеробною інфекцією спостерігаються в 1,5 рази частіше, ніж при кульових, а при сліпих пораненнях у два рази частіше, ніж при наскрізних;
- локалізація поранень: у більшості випадків (75%) анаеробний процес розвивається при пораненнях нижньої кінцівки (наявність великих м'язових масивів, укладених у щільні фасціальні-апоневротичні футляри, нижні кінцівки легше забруднюються ґрунтом);
- місцеві розлади кровообігу за рахунок ушкодження магістральних судин, застосування джгута, стиснення тканин гематомою;
- шок, крововтрата, загальне ослаблення організму, викликане стомленням, охолодженням, недоїданням;
- пізніє винесення травмованих із поля бою (з осередку) та незадовільна ПМД;
- пізня і технічно недосконала ПХО рани або відмова від цієї операції при наявності показань.

**Класифікація анаеробної клостридіальної інфекції.**

***Патологоанатомічні форми газової гангрени:***

- емфізематозна (класична);
- набрякова (токсична); змішана;
- некротична; - флегмонозна.

***Анатомічні форми:***

- епіфасціальна (клостридіальний целюліт, епіфасціальна газова гангрена);
- субфасціальна (клостридіальний некротичний міозит).

***За клінічним перебігом розподіляється на:***

- блискавична; - гостра.

**Клініка анаеробної клостридіальної інфекції.** Найбільш небезпечний період для розвитку анаеробної інфекції перші 6 діб після поранення. Саме в цей період частіше усього в рані створюються сприятливі умови для розвитку і життєдіяльності патогенних анаеробів. Анаеробна інфекція характеризується різноманіттям і динамічністю клінічних проявів.

***Симптоми анаеробної інфекції:***

- гострий біль, що не піддається знеболюючим засобам. У пізній стадії внаслідок некрозу тканин і посиленню інтоксикації біль зменшується або зникає;

- бурхливо прогресуючий набряк тканин кінцівок, який викликає скарги на почуття повноти або розпирання кінцівки;

**- зміни в рані:**

- м'язи сірого кольору;
- нагадують на вигляд варене м'ясо;
- виділення незначні, кров'янистого характеру;
- неприємний, гнильний запах з рани.

- наявність газу у м'яких тканинах ураженого сегмента симптом крепітації;

- відсутність чутливості і рухової функції в дистальних відділах кінцівок;

- температура частіше усього в межах 38-38,9°C;

- тахікардія понад 120 ударів за хвилину, розбіжність пульсу і температури, так звані «ножиці» частота пульсу росте, а крива температури знижується;

- зниження артеріального тиску;

**- зміни в крові:**

- високий нейтрофільний лейкоцитоз;
- зсув формули вліво;
- лімфопенія;
- еозинопенія.

- характерний вираз обличчя бліде, з землистим відтінком, риси загострюються, очі западають, склери іктеричні «Icteric sclera»;

- язик сухий, обкладений, відчуття спраги і сухість у роті;

- нервово-психічний стан варіює від легкої ейфорії до різкого порушення, від стану байдужості, загальмованості до тяжкої депресії. - Проте свідомість зберігається аж до летального кінця;

рентгенологічні дослідження при поширенні газу по м'язовій тканині на рентгенограмі відзначаються «пир'ясті хмари» або «ялинки», а при наявності газу в підшкірній клітковині зображеня нагадує «бджолині стільники», або значні окремі газові пухирі чи смуги газу, що поширюються по міжм'язових просторах.

**Лікування поранених з анаеробною інфекцією** проводять на тих ЕМЕ, де дане ускладнення виявлене.

***Комплекс заходів включає:***

- Ізоляція пораненого в окремій палаті або наметі, де передбачається не тільки розміщення і стаціонарне лікування поранених з клостридіальною анаеробною інфекцією, але і проведення операційних втручань. Виділяється необхідне оснащення та устаткування, окремий хірургічний інструментарій, перев'язувальний матеріал, антисептики в достатній кількості (розчини калію перманганату, перекису водню, гіпертонічного розчину натрію хлориду, розчини поверхнево-активних речовин), полівалентна протигангренозна сироватка. Інструментарій підбирається так, щоб можна було робити широкі розтини і висічення, накладення контрапертур, ампутації й екзартикуляції.

- Інструменти, що застосовують при операціях і перев'язках, після механічного очищення стерилізують окремо. Ретельній дезінфекції підлягають: перев'язувальний стіл, підкладні клейонки, підставки тощо.

- У військових госпіталях з II і III рівнями медичної допомоги для поранених у кінцівки створюють спеціальні анаеробні палати для розміщення хворих з анаеробною інфекцією і операційно-перев'язувальні з усім необхідним устаткуванням, інструментарієм і матеріалами.

- Операційне втручання при анаеробній інфекції проводять в екстреному порядку при перших же ознаках анаеробного процесу, радикально, в мінімальні терміни. Перед хірургічним втручанням проводиться коротка (30-40 хв.) передопераційна підготовка.

***Залежно від локалізації, характеру і поширення анаеробної інфекції застосовують операції 3 основних типів:***

1. Широкі «лампасні» розтини на ушкодженому сегменті кінцівки і фасціотомії;

2. Розтини, що поєднуються з висіченням уражених тканин;

3. Ампутації (екзартикуляції).

***Показання до ампутації кінцівок при анаеробній інфекції:***

- блискавичні форми анаеробної інфекції; - гангрена кінцівки;

- ураження патологічним процесом великих м'язових масивів кінцівки, при якому не можна виконати операційне втручання;

- далеко розповсюджена анаеробна інфекція, коли процес поширюється зі стегна (плеча) на тулуб;

- великі руйнації кінцівки, ускладнені анаеробним процесом;

- поширення патологічного процесу з явищами вираженої токсемії і бурхливого звитку газової флегмони;

- внутрішньосуглобові переломи стегна або гомілки, ускладнені - газовою флегмоною або гонітом, вогнепальні поранення кульшового або плечового суглобів, ускладнені газовою гангrenoю;

- поширені форми анаеробної інфекції, після багатоосколкових і внутрішньосуглобових вогнепальних переломів, ускладнених пошкодженням магістральних судин;

- продовження анаеробного процесу після розтину тканин;

- перебіг анаеробної інфекції на фоні променевої хвороби або інших комбінованих уражень.

Ампутацію виконують без джгута, круговим або клаптевим способом. Шви на куску не накладають. Вторинні шви для закриття ампутаційної кукуси допустимі тільки при ліквідації явищ анаеробної інфекції. Куску покривають вологими тампонами з розчином перекису водню. Викросений шкірно-фасціальний клапоть вкладають поверх тампонів. Куску іммобілізують гіпсовою U-подібною лонгетою.

З антиоксидною дією застосовують протигангренозну полівалентну сироватку в дозі 150000 МО (по 50000 МО сироваток антиперфрингенс, антидемагієнс і антисептикум) за Безредко.

У післяопераційному періоді хворим проводять інфузійно-детоксикаційну терапію розчинами кристалоїдів та колоїдів, масивну антибактеріальну терапію препаратами широкого спектру дії (антибіотики цефалоспоринового ряду, фторхінолони, метронідазол), адекватне знеболення, вітаміни. Особливо показана оксигенобаротерапія. В перші дні після операції необхідно уважно стежити за раню, щоб не пропустити подальшого прогресування анаеробного процесу. Перев'язки виконують щодня. Евакуація поранених з анаеробною інфекцією можлива при сприятливому перебігу ранового процесу.

**Неклостридіальна анаеробна інфекція** - викликається анаеробами, які не утворюють спори.

***Представники анаеробних мікроорганізмів таких родів, що не утворюють спори:***

- Грампозитивні анаеробні коки (*Ruminococcus*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*);
- Грамнегативні анаеробні коки (*Veilonella*, *Arachnia*);
- Грампозитивні анаеробні бактерії (*Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Eubacterium*);
- Грамнегативні анаеробні бактерії (*Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Butyri vibrio*, *Campilobacter*) є причиною виникнення хірургічної інфекції від 40 до 95%.

Встановлено, що мікрофлора гнійних осередків носить полімікробний характер і спостерігається у виді асоціацій. При цьому неклостридіальні анаероби переважають в етіології хірургічної інфекції.

При змішаній інфекції і неклостридіальній анаеробній моноінфекції виділяють місцеві і загальні чинники, що сприяють її розвитку.

До **місцевих чинників** належать роздавлені рани з великою масою некротичних тканин, тривала ішемія тканин внаслідок порушення мікроциркуляції (набряк, тривале знаходження джгута на кінцівці тощо), хірургічні операції, ендоскопія, пункція, хірургічні маніпуляції.

До **загальних чинників** відносять такі, що знижують захисні сили організму: ТШ, анемія внаслідок крововтрати, переохолодження, недоїдання, гіповітаміноз, підвищені фізичні і психоемоційні навантаження. Патогенез анаеробної неклостридіальної і змішаної інфекції визначається наступними чинниками: локалізацією інвазії; типом збудника, його патогенністю і вірулентністю. Практичне значення має рівень імунологічної і неспецифічної реактивності організму.

**Клініка.** Найбільш типова клінічна картина анаеробної неклостридіальної інфекції розвивається при ураженні м'яких тканин за типом необмеженого запалення флегмони. Характерним є незначні запальні зміни на шкірі. Інфекційний процес характеризується глибоким ураженням тканин, підшкірножирової клітковини - гнійно-некротичний целюліт, фасції - фасциїт, м'язів - міозит.

Серозний ексудат, що виділяється з рани в незначній кількості, має гнильний запах, частіше сірий або темно-сірий колір, містить фрагменти некротично змінених тканин. При наявності в ексудаті крові його колір може бути інтенсивно чорним.

Газоутворення в м'яких тканинах характерно для бактероїдів, анаеробних стрептококів і коринебактерій, проте зустрічається не завжди і виражене не так інтенсивно, як при клостридіальній інфекції. При локалізації гнійного джерела в області таза при інвазії бактероїдами або фузобактеріями часто розвивається тромбофлебіт нижніх кінцівок. Для неклостридіального некротичного целюліту характерно розплавлення жирової клітковини без тенденції до абсцедування. При супутній стафілококової інфекції підшкірна клітковина на розтині нагадує "гнійні соти". При обмеженому процесі шкіра над осередком запалення змінена незначно. Якщо ж відбувається значне ураження підлягаючих тканин, виникає некроз шкіри внаслідок порушення її живлення. При переході процесу на фасціальний футляр, фасція набуває темного кольору у зв'язку з її лізісом. В ексудаті з'являються шматки некротично зміненої фасції.

При розвитку інфекції в м'язах, вони набрякають, стають в'ялими, сіро-червоного кольору і тьмяними. На розтині не кровоточать, із великими жовтуватими ділянками тканини, що легко рветься, просочені серозно-геморагічними виділеннями. Виявлення навіть двох із вищеписаних клінічних ознак дає підставу поставити діагноз неклостридіальної інфекції.

Загальна реакція організму при анаеробній неклостридіальній інфекції проявляється токсико-резорбтивною лихоманкою внаслідок всмоктування з рани продуктів розпаду тканин, мікробів та їх токсинів. Її ознаки: нездужання, головний біль, озноб, підвищення температури тіла, у тяжких випадках запаморочення або повна втрата свідомості, рухове збудження, марення. Маніфестація цих симптомів залежить від об'єму uszkodження тканин, особливостей гнійної рани і повноцінності хірургічної обробки.

**Лікування анаеробної неклостридіальної і змішаної аеробно-анаеробної інфекції комплексне**, включає вплив на гнійне джерело, збудників інфекції, організм хворого і боротьбу з інтоксикацією.

**Основний метод лікування - своєчасна й адекватна ВХО.** Операція виконується під загальним знеболюванням, включає зняття раніше накладених шкірних швів, широке висічення шкіри. Шкірні клапті можуть бути розгорнуті, покладені на стерильні валики з марлі і підшиті окремими швами до сусідніх ділянок неураженої шкіри. Потім виконують висічення апоневрозу і фасціально-м'язових футлярів для зменшення стиснення тканин і запобігання ішемічних розладів. Старанно висікають всі уражені тканини: підшкірна жирова клітковина, фасція, м'язи. Під час операції періодично здійснюють промивання рани розчинами антисептиків: діоксидину, хлоргексидину, перекису водню,

декасану. При їхній відсутності використовують фурацилін, фізіологічний розчин. Після санації вогнища інфекції рану не зашивають. Операцію завершують налагодженням системи дренивання рани для постійного її промивання. Для цього застосовують силіконові або поліхлорвінілові трубки різноманітного діаметра, що проводять через рану, використовуючи додаткові розтини. Нерідко виникає необхідність у постановці двох і більше дренажів, що розміщують пошарово залежно від анатомічних особливостей рани та її розмірів. Обов'язковою умовою є іммобілізація кінцівки гіпсовою лонгетою, за необхідністю апаратом зовнішньої фіксації.

Для ліквідації гнійного процесу при неклостридіальній анаеробній інфекції використовують розчин перекису водню (3%), декасану, перманганату калію (0,1-0,5%), борної кислоти (0,1%), діоксидину (0,02%), хлоргексидину, хлориду натрію (10%). Показане застосування сорбентів («СКН», «Дніпро МН», «Імосгент», «Гентаксан» тощо) у вигляді аплікації на рану або дренажі-пакети з гранулами сорбенту.

При ліквідації гнійного процесу на рану накладається первинний відтермінований шов (через 5-7 днів, до розвитку грануляцій) або вторинний ранній шов (через 10-14 днів, після розвитку грануляцій). При розвитку рубцевої тканини по краях рани рубцеві тканини необхідно висікти, виконавши у такий спосіб мобілізацію країв шкірної рани, накладають вторинні пізні шви. Хворим із великими за площею ранами на 12-16-й день виконується шкірна пластика.

Гнильна інфекція розвивається у вогнепальній рані з великою кількістю розчавлених і мертвих тканин. Збудниками гнильної інфекції є *B. coli*, *B. putrefaciens*, *B. putrificum*, *Streptococcus fecalis*, *Proteus vulgaris*, *B. emphysematicus*, *Escherichia coli* та ін. Життєдіяльність цих мікробів викликає гнильний розпад мертвих і нежиттєздатних тканин, супроводжується бродильними процесами, виділенням геморагічного ексудату і великої кількості газу з неприємним запахом. Всмоктання продуктів білкового розпаду викликає виражену інтоксикацію, гарячку, озноби, а наявність газу в тканинах дозволяє припустити анаеробну інфекцію. Диференційна діагностика з анаеробною інфекцією: при гнильній інфекції загальний стан пораненого не страждає так, як при анаеробній інфекції.

При гнильній інфекції характерний різкий, «дурний», нудотно-солодкуватий запах. У рані виявляється гній світлокоричневого кольору з неприємним запахом. Краї рани набряклі, гіперемовані. У рані завжди є ділянки мертвих тканин, клітковина просочена серозно-гнійним ексудатом із пухирцями газу (симптом крепітації) і в той же час на розтині завжди зберігаються здорові, добре наповнені кров'ю м'язи. Набряк кінцівок хоча і виражений, але наростає повільно. Порушень чутливості в дистальних відділах кінцівки немає.

**Профілактика анаеробної інфекції на ЕМЕ.** Базовий рівень медичної допомоги включає:

- Своєчасний розшук поранених;
- Накладання на рану асептичної пов'язки;
- Швидке і правильне накладення джгута з метою припинення кровотечі;
- Транспортну іммобілізацію кінцівки при переломах;
- Введення знеболюючого засобу зі шприца-тюбика;
- Винесення і евакуацію поранених;
- Антибіотики перорально.

На II і III рівнях медичної допомоги виконують ПХО і ВХО вогнепальних ран, що є головним засобом профілактики анаеробної інфекції. Проводять парентеральне введення антибіотиків, корекцію порушень мікроциркуляції, при вогнепальних переломах позавогнищевий МОС. З метою профілактики анаеробної інфекції використовують полівалентну протигангренозну сироватку у профілактичній дозі 30000 МО.

#### **7.4. ПРАВЕЦЬ**

**Правець** - особливий вид інфекційних ускладнень вогнепальних поранень та травм, викликаний мікроорганізмом *Clostridium tetani* (грампозитивний анаероб, що утворює спори). Проникає в організм внаслідок будь-яких пошкоджень шкіри (поранення, опік, відмороження), проте найчастіше внаслідок вогнепальних, особливо осколкових поранень.

**Патогенез правця.** При переході спор *C1. tetani* у вегетативну форму та розмноженні, мікроби виділяють два види екзотоксину: тетаноспазмін нейротоксин, що діє на нервові клітини і викликає характерний для правця клінічний синдром; тетанолізін, що викликає гемоліз еритроцитів. Специфічних змін у рані правцева паличка не викликає. Клініка захворювання обумовлена дією тетаноспазмину, який викликає порушення нервової регуляції у вигляді періодичних наростаючих клонічних судом. Крім цього, при правці має місце інтоксикація центрів довгастого мозку, що призводить до депресії дихальної діяльності, гіпотензії, розладів серцевої діяльності і гіпертермії.

**Клініка правця.** Інкубаційний період при правці коливається від 1 до 60 днів. Найбільше часто симптоми хвороби з'являються через 7-10 днів після поранення. Клінічно правець може виявлятися у формі місцевого (локального) і загального правця, етіологічні фактори та патогенез яких однакові.

**Місцевий правець** зустрічається рідко. Його ознаками є скорочення м'язів пораненої кінцівки під час перев'язки. Повторний приступ судом можна викликати постукуванням по м'язах пораненої кінцівки. Захворювання виявляється в повторних приступах тонічних і клонічних судом тільки у ураженій частині тіла. Прогноз сприятливий.

**Загальний правець** зустрічається найбільш часто. У клінічній картині загального спадного правця виділяють 4 періоди: інкубаційний, початковий, період розпаду і видужання.

Чим коротше інкубаційний період, тим тяжче перебігає захворювання. Провісники правця головний біль, біль в пораненій кінцівці, підвищена реакція на світло, шум, перев'язки, транспортування і т.п.

**Початковий період.** Перша ознака правця скорочення жувальних м'язів (тризм). Поранений говорить крізь зуби, не може жувати і ковтати. Одночасно з тризмом виникають тягнучі болі і ригідність м'язів шиї, потилиці, спини, поперекової ділянки. З'являються судоми, розлита напруга мимічних м'язів обличчя, що надає йому виразу страждальницької гримаси, або виразу так званої «сардонічної посмішки».

**Період розпаду** характеризується розповсюдженням тонічним скороченням довгих розгинальних м'язів спини (опістотонус), усіх м'язових груп тулуба (грудної клітини, живота) і м'язів кінцівок. У тяжких випадках тіло людини вигинається, як дуга. Прогресують симптоми стовбурової інтоксикації: гіпертермія, підвищена пітливість, тахікардія, судинна гіпотонія. З почастішанням клоніко-тонічних судом стан хворого стає критичним. Приєднується фаринго-ларингоспазм, спазм дихальної мускулатури (у тому числі і діафрагми), що може викликати зупинку дихання ще до асфіксії. Свідомість залишається ясною до самої смерті.

**Період видужання** (з 12-14 доби) характеризується зменшенням сили та частоти судом, нормалізацією температури, зменшенням тризму і поліпшенням ковтання. Зникнення тонічної напруги м'язів, як і поява його, відбувається зверху вниз. Першими зникають клонічні судоми, потім гіпертонус поперечно-смугастих м'язів. Виписка зі стаціонару після перенесеного важкого правця можлива не раніше 5-6 тижня від моменту захворювання, коли цілком зникне ригідність м'язів спини, потилиці, черевного пресу, скутість і сповільненість рухів.

#### **Виділяють 4 ступеня тяжкості правця:**

**I ступінь** - легка форма. Інкубаційний період 3 тижні. М'язова напруга слабка. Клонічні судоми рідкі або відсутні. Захворювання продовжується до 10-12 днів. Прогноз сприятливий.

**II ступінь** - правець середньої тяжкості. Інкубаційний період понад два тижні. Всі клінічні симптоми правця виражені помірно. Захворювання продовжується до 2 тижнів. Смертельні випадки рідкі, є наслідком різноманітних ускладнень на фоні вікових змін.

**III ступінь** - тяжка форма. Інкубаційний період 9-15 днів. Розгорнута клініка правця виявляється на 4-5 день з моменту появи перших симптомів. Стан хворих тяжкий. Можливі апнотичні кризи. Виражені симптоми стовбурової інтоксикації. Часті смертельні випадки.

**IV ступінь** - вкрай тяжка форма. Інкубаційний період 8-9 днів. Загальний стан хворих дуже тяжкий. Температура тіла 40-41 °С, пульс

140-160 ударів за хвилину. Летальні випадки пов'язані з асфіксією і ускладненнями з боку серцево-судинної системи.

**Система профілактики правця в Збройних Силах України.** Головна роль належить активній імунізації всього особового складу Збройних Сил правцевим анатоксином. Правильна планова імунізація правцевим анатоксином: три ін'єкції з обов'язковим дотриманням оптимальних інтервалів між ними. Перша ін'єкція 0,5 мл анатоксину підшкірно. Через 30-40 днів друга ін'єкція 0,5 мл і через 9-12 міс. третя ін'єкція 0,5 мл. Наступні ревакцинації роблять правцевим анатоксином кожні 5-10 років.

Екстрену специфічну профілактику правця, незалежно від тяжкості травми або поранення всім раніше правильно щепленим проти правця військовим, здійснюють введенням тільки 0,5 мл правцевого анатоксину.

У неприщеплених або неправильно щеплених проти правця військова екстрена профілактика правця здійснюється введенням 1,0 мл правцевого анатоксину і 3000 МЕ протиправцевої сироватки (ППС) із продовженням імунізації анатоксином по 0,5 мл через 30-40 днів і далі через 9-12 міс.

**Профілактика правця на ЕМЕ передбачає:**

- **Базовий рівень медичної допомоги.** На полі бою: ранній розшук поранених, рання та якісно надана ПМД, швидка евакуація на наступні ЕМЕ.

- **Перший рівень медичної допомоги включає:** парентеральне введення антибіотиків, проведення протишокових заходів, зігрівання поранених, швидка та обережна евакуація на етапі надання хірургічної допомоги за II або III рівнями. Специфічну профілактику правцю, незалежно від тяжкості травми або поранення, повноцінно прищепленим військовослужбовцям виконують введенням тільки 1,0 мл правцевого анатоксину.

- **Другий і третій рівні медичної допомоги** передбачають: ранню та повноцінну хірургічну обробку вогнепальних ран, застосування масивних доз антибіотиків, лікування шоку, інфузійно-трансфузійну терапію. Незважаючи на всі заходи профілактики правця, цілком виключити можливість захворювання ним не можна. В зв'язку з цим, у госпіталах з II-IV рівнями хірургічної допомоги організують спеціалізовані протиправцеві палати у складі відділень реанімації та інтенсивної терапії, в яких розміщують поранених із вираженою клінікою правця, або підозрою на розвиток у них правця.

Транспортування хворих на правець здійснюється у супроводі медичного персоналу, при ліквідації на час транспортування судом і виключення свідомості. Це досягається поєднанням застосуванням нейроплегічних засобів і барбітуратів. Спочатку внутрішньом'язово ввести нейроплегічну суміш (аміназин 2,5% 2 мл; промедол 2% 1 мл; димедрол 1%-2 мл). Через 30 хв. внутрішньом'язово 10 мл 5-10%

розчину гексеналу або натрію тіопенталу. Після цього настає глибокий медикаментозний сон на 4-6 годин. Нетранспортабельними є поранені в термінальній стадії правця з глибокими розладами дихання на фоні пневмонії і набряку легень.

**Лікування правця** проводиться в госпіталях з III-IV рівнями спеціалізованої хірургічної допомоги і проводиться в реанімаційному відділенні.

**В основі лікування правця лежить:**

- Протисудомна терапія; - Оксигенобаротерапія;
- Ліквідація апноєтичних кризів та їх наслідків у вигляді асфіксії;
- Попередження гіпоксичних порушень мозку, серця, печінки, нирок;
- Попередження та лікування легеневих ускладнень;
- Підтримка функції серцево-судинної системи;
- Боротьба з гіпертерімією;
- Введення протиправцевої сироватки;
- Дезінтоксикаційна терапія;
- Корекція біохімічних порушень;
- Забезпечення повноцінного харчування хворого;
- Ретельний догляд та постійне спостереження за хворим.

Сироваткова терапія проводиться за допомогою ППС і анатоксину. ППС застосовують протягом 2 днів по 100000 МО в день (50000 МО внутрішньом'язово, 50000 МО внутрішньовенно) за Безредко, після попередньої внутрішньошкірної проби за Безредко. Перед внутрішньовенним вливанням сироватку розводять в 10 разів у теплому ізотонічному розчині натрію хлориду. Анатоксин по 0,5 мл вводять тричі внутрішньом'язово з інтервалом у 5 днів. Замість ППС можна застосовувати гомологічний протиправцевий гаммаглобулін.

Летальність при правці залишається високою (до 50-70%). Повне видужання після правця буває рідко. У багатьох поранених, залишаються зміни з боку центральної і периферичної нервової системи, органів дихання, серцево-судинної системи і опорно-рухового апарату, тому вони потребують тривалої реабілітації.

## **ВИСНОВКИ**

1. У військових конфліктах сьогодення інфекційні ускладнення зустрічаються у 25-35% поранених. Вогнепальна рана завжди є мікробнозабрудненою, містить змішану мікробну флору, а також некротичні тканини, які є сприятливою основою для розвитку інфекційного процесу (первинне мікробне забруднення).

2. Антибіотикопрофілактика інфекційних ускладнень поранень повинна починатись з базового рівня медичної допомоги. Успішне лікування ранового процесу можливе за умови адекватної ПХО рани, а також індивідуального вибору методів хірургічного лікування.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. Тахікардія і біль в рані характерні для**

- a. Анаеробної інфекції**
- b. Гнилісної інфекції
- c. Специфічної інфекції
- d. Гнійної інфекції

**2. Для загального правця характерні**

- a. Тризм, дисфагія, ригідність потиличних м'язів**
- b. Судомні посмикування в ділянці ран, тризм, дисфагія
- c. Тоніко-клонічні судоми, дисфагія, тризм
- d. Дисфагія, тризм

**3. Анаеробна інфекція найчастіше зустрічається при**

- a. Уламкових пораненнях**
- b. Ножових пораненнях
- c. Пораненнях кульковими або стрілоподібними елементами
- d. Кульових пораненнях

**4. Патогенез сепсису визначають три взаємообумовлені фактори:**

- a. Характер інфекції, ступінь руйнування тканин, імунологічна реактивність організму**
- b. Ступінь руйнування тканин, вірулентність мікроорганізму, імунологічна реактивність організму
- c. Ступінь руйнування тканин, інфекційний агент, розмір крововтрати
- d. Ступінь руйнування тканин, імунологічна реактивність організму

**5. Укажіть інфекцію, яка характеризується крепітацією навколо рани, сильним набряком тканин та виділенням великої кількості безбарвного гною без запаху.**

- a. Анаеробна клостридіальна**
- b. Анаеробна неклостридіальна
- c. Дифтерійна
- d. Коккова

**6. Вкажіть найбільш достовірний метод діагностики раневої інфекції на етапі кваліфікованої медичної допомоги**

- a. Клінічна картина**
- b. Рентген-діагностика
- c. МРТ
- d. Фізикальне обстеження

**7. Вкажіть найбільш достовірний метод діагностики раневої інфекції на етапі кваліфікованої медичної допомоги**

- a. Клінічна картина**
- b. Фізикальне обстеження
- c. УЗД
- d. МРТ

**8. Пізній вторинний шов – це шов накладений на:**

- a. Гранульовану рану з фіксованими краями**
- b. Гранульовану рану з нефіксованими рухливими краями
- c. Гранульовану рану з рухливими краями на 2-3 день
- d. Гранульовану рану з рухливими краями на 5-8 день

**9. Укажіть інфекцію, яка характеризується крепітацією навколо рани, сильним набряком тканин та виділенням великої кількості безбарвного гною без запаху.**

- a. Анаеробна клостридіальна**
- b. Анаеробна неклостридіальна
- c. Дифтерія
- d. Коккова

**10. Для якої інфекції характерні фібрилярні скорочення м'язів та тягнучий біль в рані:**

- a. Правець**
- b. Гнилісна
- c. Дифтерія
- d. Анаеробна

**11. При анаеробній інфекції кінцівок показано:**

- a. Ампутація кінцівок в межах інфікованих тканин**
- b. ПХО, антибіотикотерапія
- c. Ампутація кінцівок в межах здорових тканин
- d. Антибіотикотерапія

**12. На сортувальному майданчику лікарем оглянутий поранений. На передпліччі рана м'яких тканин розміром 10х8см. Від рани виділяється специфічний солодкуватий запах з мутно-сірим ексудатом. Хворіє 2 дні. Оточуючі рану ділянки з ознаками інфільтрації. Ознаки якої хірургічної інфекції наведені у задачі?**

- a. Анаеробна неклостридіальна**
- b. Гнилісна
- c. Гнійна
- d. Анаеробна клостридіальна

**13. Комплексне лікування вогнепальної рани полягає в:**

- a. Розсічення і дренирування гнійних осередків, антибіотикотерапія**
- b. ВХО, антибіотикотерапія
- c. Розсічення і дренирування гнійних осередків
- d. Антибіотикотерапія

**14. Який найважливіший етап в лікуванні гнійної інфекції?**

- a. Дренирування гнійного середовища**
- b. Фізіотерапія
- c. Розсічення гнійника
- d. Антибіотикотерапія

**15. Найбільш частим видом бойової раневої інфекції є:**

- a. Гнійна**
- b. Гнилісна
- c. Неклостридіальна анаеробна
- d. Анаеробна

**16. В якій фазі раневого процесу переважає інтенсивне виділення гнійного вмісту з рани?**

- a. II фазу**
- b. I фазу
- c. III фазу
- d. IV фазу

**17. Найбільш частим видом бойової раневої інфекції є?**

- a. Гнійна**
- b. Анаеробна
- c. Гнилісна
- d. Неклостридіальна анаеробна

**18. Неспецифічна профілактика правця – це?**

- a. Ретельна ПХО рани**
- b. Антибіотики
- c. Використання правцевого анатоксину
- d. Використання правцевого анатоксину та протиправцевої сироватки

**19. Інфікована рана має бути:**

- a. Позбавлена некротизованих тканин і дренована**
- b. Промита проточною водою
- c. Дренована
- d. Якнайшвидше зашита наглухо

**20. Патогенез сепсису визначають три взаємообумовлені фактори:**

- a. Ступінь руйнування тканин+вірулентність мікроорганізму+імунологічна реактивність організму**
- b. Характер інфекції, ступінь руйнування тканин
- c. Ступінь руйнування тканин, інфекційний агент, розмір крововтрати
- d. Ступінь руйнування тканин, імунологічна реактивність організму

**21. Ранній вторинний шов – це шов накладений на?**

- a. Гранульовану рану з нефіксованими рухливими краями**
- b. Гранульовану рану з фіксованими краями
- c. Гранульовану рану з рухливими краями на 5-8 день
- d. Гранульовану рану з рухливими краями на 2-3 день

**22. Пізній вторинний шов – це шов накладений на?**

- a. Гранульовану рану з фіксованими краями**
- b. Гранульовану рану з рухливими краями на 2-3 день
- c. Гранульовану рану з нефіксованими рухливими краями
- d. Гранульовану рану з рухливими краями на 5-8 день

**23. Назвіть найбільш ефективний засіб профілактики анаеробної інфекції**

- a. ПХО**
- b. Антибіотики
- c. Протигангренозна сироватка
- d. ВХО

**24. Комплексне лікування вогнепальної рани полягає в:**

- a. Розсічення і дренируванні гнійних осередків, антибіотикотерапії**
- b. Антибіотикотерапії
- c. ВХО, антибіотикотерапії
- d. Розсічення і дренируванні гнійних осередків

**25. Перебіг гнійного ранового процесу включає:**

- a. Усе перераховане**
- b. Запалення, судинні зміни і очищення рани від некротичних тканин
- c. Регенерація, утворення і дозрівання грануляційної тканини
- d. Організації рубця і епітелізації

**26. Абсцес – це:**

- a. Ізольоване скупчення гною поблизу ранового каналу**
- b. Поширення гнійного процесу в навколораневій ділянці
- c. Розповсюдження гною по клітковинним просторам
- d. Розповсюдження гною по міжфасційним проміжкам

**27. До місцевих чинників змішаної інфекції і неклостридіальної анаеробної моноінфекції належать**

- a. Усе перераховане**
- b. Роздавлені рани з великою масою некротичних тканин
- c. Тривала ішемія тканин внаслідок порушення мікроциркуляції
- d. Хірургічні операції, маніпуляції

**28. До загальних чинників змішаної інфекції і неклостридіальної анаеробної моноінфекції належать**

- a. Усе перераховане**
- b. ТШ, анемія внаслідок крововтрати
- c. Переохолодження, недоїдання, гіповітаміноз
- d. Підвищені фізичні і психоемоційні навантаження

**29. Інкубаційний період при правці коливається:**

- a. Від 1 до 60 днів**
- b. Від 5 до 70 днів
- c. Від 10 до 500 днів
- d. Від 1 до 10 днів

**30. Система профілактики правця в Збройних Силах України, планова імунізація:**

**a. Перша ін'єкція - 0,5 мл анатоксину підшкірно, через 30-40 днів друга ін'єкція - 0,5 мл, через 9-12 міс. третя ін'єкція - 0,5 мл, наступні ревакцинації - кожні 5-10 років.**

b. Перша ін'єкція – 1,0 мл анатоксину підшкірно, через 30-40 днів друга ін'єкція – 1,0 мл, через 9-12 міс. третя ін'єкція – 1,0 мл, наступні ревакцинації - кожні 5-10 років.

c. Перша ін'єкція – 1,0 мл анатоксину підшкірно, через 10-20 днів друга ін'єкція – 1,0 мл, через 6-8 міс. третя ін'єкція – 1,0 мл, наступні ревакцинації - кожні 10 років.

d. Перша ін'єкція – 1,0 мл анатоксину підшкірно, наступні ревакцинації - кожні 5-10 років.

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 7.1. Мінно-вибухове осколкове поранення ділянки правого кульшового суглобу. Нагноєння м'яких тканин.



Рис. 7.2. Мінно-вибухове осколкове поранення нижньої третини правої гомілки. Нагноєння м'яких тканин, некроз шкіри.



Рис. 7.3. Мінно-вибухове осколкове поранення ділянки лівого ліктьового суглобу, з дефектом м'яких тканин. Нагноєння м'яких тканин.



Рис. 7.4. Мінно-вибухове осколкове поранення ділянки правого плечового суглобу, з дефектом кістки та м'яких тканин. Нагноєння м'яких тканин.



Рис. 7.5.а. Фотовідбиток рентгенограм правого колінного суглобу: стан після МОС АЗФ, встановлення цементно-антибіотикового спейсера проксимального відділу правої великогомілкової кістки.



Рис. 7.5.б. Фотовідбиток рентгенограм правого колінного суглобу: стан після МОС АЗФ, встановлення цементно-антибіотикового спейсера проксимального відділу правої великогомілкової кістки.



Рис. 7.6. Мінно-вибухове осколкове поранення правого передпліччя з дефектом м'яких тканин. Нагноєння м'яких тканин.



Рис. 7.7.а. Мінно-вибухове осколкове поранення правої гомілки з дефектом м'яких та кісткової тканин. Стан після МОС АЗФ. Нагноєння м'яких тканин.



Рис. 7.7.б. Мінно-вибухове осколкове поранення правої гомілки з дефектом м'яких та кісткової тканин. Стан після МОС АЗФ. Нагноєння м'яких тканин.

## Розділ 8. ПОРАНЕННЯ ЧЕРЕПА І ГОЛОВНОГО МОЗКУ

**Загальні положення.** Бойові пошкодження черепа і головного мозку - це сукупність травм і поранень, які виникають у поранених під час бойових дій. У сучасних воєнних конфліктах санітарні втрати нейрохірургічного профілю розподіляються наступним чином: 50% поранені з ушкодженням м'яких тканин голови; 28% - з проникаючими пораненнями черепа; 17% - з непроникаючими пораненнями. Збільшується питома вага мінно-вибухових пошкоджень, яка досягає 70% бойових травм. Поєднані пошкодження спостерігаються близько 30% випадків, множинні пошкодження мають місце в 13%, ізольовані - в 50%, комбіновані травми діагностуються у 7% постраждалих. Під час проведення антитерористичної операції на сході України травма голови становила 37,5%. З них вогнепальні і вибухові поранення складають 7,9%, закрита ЧМТ 12,7%.

### **8.1. КЛАСИФІКАЦІЯ І ОСОБЛИВОСТІ ПАТОГЕНЕЗУ БОЙОВИХ ТРАВМ ЧЕРЕПА І ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

Бойові травми черепа і головного мозку, які виникають в результаті дії вогнепальних снарядів, вибухів та обвалів, включають в себе вогнепальні поранення, вибухові ураження і невогнепальні травми.

За характером травмування тканин і ризиком інфікування черепно-мозкової травми поділяють на закриті та відкриті пошкодження.

Відкрита черепно-мозкова травма характеризується пошкодженням м'яких покривів черепа з апоневрозом. До цієї категорії також відносять переломи основи черепа. Всі випадки зі збереженням цілісності м'яких покривів або наявністю поверхневих ран (без ушкодження апоневрозу) відносяться до закритої черепно-мозкової травми.

**Вогнепальні поранення поділяють на:** кульові, осколкові та поранення стрілоподібними елементами, шариками.

**Виділяють поранення м'яких тканин:** проникаючі та непроникаючі пошкодження черепа та головного мозку. В залежності від характеру ранового каналу поранення бувають: дотичні, сліпі, наскрізні, рикошетні.

**За напрямом та довжиною ранового каналу визначають:** просте, радіальне, сегментарне, діаметральне пошкодження.

**За локалізацією виділяють поранення:** лобної, скроневої, тім'яної, потиличної ділянок, парабазальні пошкодження (фронтобазальні, латеробазальні, окціпітобазальні, а також їх поєднання).

Необхідно враховувати відсутність або наявність перелому черепа, його характер (лінійний, вдавлений, відламковий, рідше: дірчастий, роздроблений або неповний), локалізацію, а також відношення до основи та склепіння.

**За характером ураження мозкової речовини виділяють:** поранення, струс, забій, здавлення головного мозку, дифузне аксональне пошкодження.

В залежності від кількості, локалізації та природи пошкоджень, вогнепальні і невогнепальні травми поділяються на: ізольовані, множинні, поєднані та комбіновані.

Особливості патогенезу бойових черепно-мозкових травм. При пораненні м'яких тканин можуть виникати струс, забій головного мозку внаслідок передачі кінетичної енергії раничим снарядом по аналогії з закритими пошкодженнями.

Непроникаючі поранення характеризуються пошкодженням м'яких тканин і кісток при збереженні цілісності твердої мозкової оболонки, яка є бар'єром, що запобігає розповсюдженню ранової інфекції в мозок.

Проникаючі поранення супроводжуються переломом кісток черепа з порушенням цілісності твердої мозкової оболонки та безпосереднім проникненням бактерій разом з травмуючим снарядом у речовину мозку.

Особливість структури мозкової речовини передбачає обширну та віддалену від ранового каналу зону вторинних пошкоджень та молекулярного струсу.

Вогнепальні поранення черепа і головного мозку викликають ряд патологічних процесів у головному мозку: охоронне і позамежне гальмування, контузійні прояви, руйнування у вигляді некрозів, кровотеч, циркуляційні розлади, набряк, набухання мозку, порушення центральної регуляції органів і систем та ін.

У перебігу ранового процесу при парабазальних пораненнях, окрім тяжких уражень медіобазальних структур мозку, провідну роль визначає сполучення їх з повітровмісними структурами загроза інфікування.

Для поєднаної черепно-мозкової травми характерний синдром взаємного обтяження, для якого, при багатстві різнопланових патогенетичних механізмів, центральними ланками є: порушення регуляторної функції ЦНС, гіпоксемія, ендотоксикоз різного генезу.

## **8.2. КЛІНІКА ТА ДІАГНОСТИКА БОЙОВИХ ТРАВМ ЧЕРЕПА ТА ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

**Клінічні прояви** пошкоджень головного мозку характеризуються поєднанням «анамнестичної тріади» (втрата свідомості, амнезія, нудота та блювання), вогнищевої та загально мозкової неврологічної симптоматики, менінгеальних симптомів.

**Струс головного мозку** є легкою формою закритих пошкоджень мозку. Найбільш характерна ознака втрата свідомості до 20-30 хв., що супроводжується амнезією. При обстеженні хворого в гострому періоді відмічають майже повну відсутність вогнищевих симптомів ураження нервової системи і наявність помірної загально мозкової симптоматики.

У таких травмованих спостерігаються вегетативні порушення, астения, інколи психічні порушення.

**Забій (контузія) головного мозку** характеризується наявністю локалізованого макроскопічного значимого ушкодження речовини мозку. Для цієї форми, окрім тривалої втрати свідомості, більше виражених та тривалих загально мозкових порушень, визначальними є вогнищеві симптоми ураження нервової системи.

**Забій легкого ступеня** проявляється більшою тривалістю, ніж при струсі, втратою свідомості. Вогнищеві симптоми обмежуються звичайними рефлекторними асиметріями.

**Контузія мозку середньої тяжкості** передбачає виражені вогнищеві симптоми пошкодження нервової системи: геміпарез або геміплегія (можливі монопарези), афазія, порушення зору і слуху, гіперестезія та ін.

**Забій мозку тяжкого ступеня** проявляється продовженою втратою свідомості, порушенням життєво-важливих функцій, грубими неврологічними порушеннями (загально мозковими і вогнищевими), порушенням обміну речовин, кровообігу та ін. Велике значення має локалізація вогнищ забою мозку. Так, при первинному пошкодженні стовбуру мозку, особливо довгастого, хворі з моменту травми знаходяться в глибокому коматозному стані з порушенням дихання і серцево-судинної діяльності. До тяжкого ступеня слід також відносити: перелом основи черепа, ушкодження базальних відділів мозку, глибоких відділів півкуль, діенцефальної ділянки.

До забою мозку також відносять випадки перелому черепа або вищевлення домішків крові при люмбальній пункції.

Дифузне аксональне ушкодження розглядають як окрему форму ЧМТ. Вона обумовлена функціональним роз'єднанням між собою великих півкуль та стовбура мозку. Характеризується триваючою кількома діб втратою свідомості, наявністю виражених стовбурових симптомів. Кома супроводжується децеребрацією або декортикацією.

**Здавлення (компресія) мозку** зумовлюється розвитком внутрішньочерепних гематом, зміщенням у порожнину черепа кісткових відламків, розвитком гострої гідроми, пневмоцефалії, а також бурхливим розвитком набряку-набухання мозку. Характерним є наявність «світлого періоду» в клініці здавлення мозку, який буває більш тривалим при венозній кровотечі і відсутній при тяжкій контузії мозку або пошкодженні артеріальної судини, наприклад, середньої оболонкової артерії.

Локалізація епідуральних гематом буває різноманітною, але частіше вони виникають ближче до скроневої ділянки. Рідше спостерігаються в парасагітальних відділах. Епідуральна гематома, що виникає при пошкодженні артеріальної оболонкової судини, характеризується бурхливою картиною наростання здавлення мозку, епілептиформними припадками, анізокорією і геміпарезом.

### **Субдуральні гематоми поділяють на три клінічні форми:**

1. Гостра здавлення мозку виникає в перші год. або добу після травми («світлого періоду» майже не буває);
2. Підгостра з розвитком синдрому компресії мозку протягом 2-4 діб, та може продовжуватись до 3 тижнів («світлий період» спостерігається від декількох год. до 1-2 діб);
3. Хронічна, при якій синдром компресії мозку розвивається протягом 3 тижнів, може продовжуватись до 3-6 місяців.

Внутрішньомозкові гематоми, в основному, розташовуються в білій речовині мозку. Причиною їх виникнення часто є пошкодження гілок середньої мозкової артерії, тому вони зустрічаються в зоні сільвієвої борозни і прилеглих до них долей мозку. Об'єм гематом коливається від 30 до 60 мл. Клінічна картина інтрацеребральних гематом розвивався бурхливо і характеризується вираженими загально мозковими симптомами і паралічем кінцівок на протилежній стороні від вогнища розвитку гематоми. Інколи їх супроводжують тоніко-клонічні судоми, поворот голови і очей у протилежну від гематоми сторону.

При тяжких травмах черепа і мозку можуть зустрічатися поєднані внутрішньочерепні гематоми епідуральні, субдуральні та внутрішньомозкові. Це пояснюється тяжкістю і характером пошкодження мозку і його оболонок, різноманітними джерелами кровотеч, множинними вогнищами контузії. Здавлення головного мозку можуть викликати вдавлені переломи (внаслідок зміщенням у порожнину черепа кісткових відламків), гострий розвиток набряку мозку, пневмоцефалія (нагнітання повітря в порожнину черепа при пошкодженні додаткових паузх носа або вуха) і гігроми (накопичення ліквору в субдуральному просторі).

#### ***Діагностика бойових травм черепа та головного мозку:***

- Соматичний та неврологічний огляд. Оцінка місцевих змін м'яких тканин голови та тулубу;
- Визначення тяжкості стану хворого за шкалою коми Глазго;
- Загальноклінічні дослідження крові, сечі, вмісту глюкози, алкоголю, групи крові та резус-фактору;
- Краніографія в 2-х проекціях, спондилографія шийного відділу хребта в 2-х проекціях, рентгенографія легенів, та інших ушкоджених ділянок тіла;
- Ехоенцефалоскопія;
- За показами проводиться люмбальна пункція з визначенням лікворного тиску та аналізом ліквору;
- При можливості проводять комп'ютерну або магнітно-резонансну томографію;
- У діагностиці поєднаної нейротравми має значення активний пошук всіх пошкоджень, особливо «прихованих» травм без чіткої маніфестації.

Обстеження проводиться сумісно з невідкладними заходами медичної допомоги.

***Черговість обстеження травмованих під час поступлення:***

- Підозра на наростаючу компресію головного мозку внутрішньочерепною гематомою або набряком-набуханням;
- Поранені з ліквореєю;
- Поранені з проникаючими пораненнями;
- Поранені з непроникаючими пораненнями;
- Поранені з ушкодженнями м'яких тканин (гола кістка, поранення осколками мін, підозри на переломи кісток черепа).

Оцінка тяжкості бойових пошкоджень черепа і головного мозку. Основним індикатором тяжкості черепно-мозкової травми та критерієм його прогнозу є ступінь пригнічення свідомості.

Розрізняють наступні види розладів свідомості: ясна свідомість відповідає 15 балам, помірне приглушення 13-14, глибоке приглушення 11-12, сопор 8-10, помірна кома 6-7, глибока кома 4-5, термінальна кома оцінюється 3 балами шкали коми Глазго.

Нетяжкі пошкодження головного мозку оцінюються 11-15 балами, тяжкі 6-10, вкрай тяжкі травми відповідають 3-5 балам ШКГ.

Окрім порушення свідомості тяжкість черепно-мозкових травм визначається станом вітальних функцій, насамперед, серцево-судинної системи, дихання, а також зіничних і окорухових реакцій.

Прогноз для поранених з оцінкою за ШКГ < 5, як правило, несприятливий, при ШКГ > 8 - сприятливий. Поранені з ШКГ 6-8 балів потребують проведення найбільш інтенсивних лікувальних заходів.

### **8.3. МЕДИЧНА ДОПОМОГА НА ЕМЕ**

***Медична допомога при черепно-мозкових пораненнях і травмах в умовах сучасних бойових дій ґрунтується на наступних принципах:***

1. Хірургічні втручання пораненим в череп і головний мозок виконують тільки нейрохірурги, або фахівці, що мають сертифікат нейрохірурга.

2. Нейрохірургічні операції здійснюють виключно в нейрохірургічних відділеннях ВМКЦ МО України, лікувальних закладах МОЗ України, в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України.

3. Всіх поранених, незважаючи на відомчу приналежність: військових МОУ, МВС, СБУ, Національної гвардії, Прикордонної служби та цивільних, транспортують у найближчу від зони бойових дій багатoproфільну медичну лікувальну установу (військову або цивільну) автотранспортом медичних установ даного регіону, санітарним авіатранспортом центрального підпорядкування. Транспортування тяжкопоранених з порушенням вітальних функцій виконують, за можливістю, у супроводі анестезіолога-реаніматолога, легкопоранених - в супроводі медичних працівників загального профілю.

4. Первинну хірургічну обробку поранених в череп і головний мозок за термінами виконання розділяють на:

- ранню хірургічну обробку ран черепа і головного мозку проводять у 1 добу після поранення, що дозволяє досягти оптимальних результатів лікування при виконанні її нейрохірургами в умовах нейрохірургічного стаціонару;

- відтерміновану хірургічну обробку ран черепа і головного мозку виконують з 2-ї доби після травми, до розвитку інфекційних ускладнень, при неможливості здійснити операцію в спеціалізованому відділенні в більш ранні терміни у зв'язку з тактично-медичними обставинами.

**Базовий рівень медичної допомоги.** Надається на полі бою (на місці поранення) у вигляді взаємодопомоги, стрілками-санітарами, санітарними інструкторами. Накладається асептична пов'язка на рану. При кровотечі з м'яких тканин голови накладається тиснуча пов'язка. Внутрішньо вводять антибіотики. Пораненого виносять з поля бою на ношах. У випадках порушення дихання, носової кровотечі або блювоти, пораненого укладають на бік з метою попередження попадання вмісту порожнини рота і носа в дихальні шляхи та вводять повітропровід.

**Перший рівень медичної допомоги.** Надається лікарями загального профілю в медичних пунктах, медичних ротах, передових мобільних лікарсько-сестринських бригадах і передбачає: тимчасову зупинку зовнішньої кровотечі з ран голови шляхом накладення пов'язки та тугою тампонадою рани; місцеве та загальне використання гемостатиків; усунення асфіксії (усунення западання язика, очистка порожнини рота та глотки, установка провідника повітря, конікотомія спеціальним набором, атипова трахеостомія з введенням канюлі в рану гортані або трахеї), профілактика ранової інфекції парентеральним введенням антибіотика, підшкірним введенням правцевого анатоксину 1,0 мл.

Завдання ЕМЕ з першим рівнем медичної допомоги забезпечити стабільність стану пораненого під час його транспортування до госпіталю. Евакуація тяжкопоранених в голову з неповністю зупиненою зовнішньою кровотечею та ознаками асфіксії повинна здійснюватись в першу чергу (бажано гелікоптером) безпосередньо в заклад, де можливе надання спеціалізованої медичної допомоги. Поранених в голову евакуюють у положенні лежачи на боці, що дозволяє запобігти попаданню слини, крові, сторонніх тіл у дихальні шляхи.

**Другий рівень медичної допомоги.** Надається в мобільних, гарнізонних госпіталях, міських лікарнях хірургами загального профілю. У ході медичного сортування виділяють наступні групи поранених:

- II-а - поранені в череп і головний мозок із зовнішньою кровотечею та асфіксією (потребують невідкладних заходів у перев'язочній); поранені в голову та контужені у тяжкому стані (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією в першу чергу);

- II-б - поранені з нетяжкими ушкодженнями черепа і головного мозку (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією у другу чергу).

За невідкладними показаннями (I-а) здійснюється тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі, що продовжується. Проводять перев'язку (лігування) судин, діатермокоагуляція, тампонада з розчином перекису водню, тампонада сухими марлевими серветками.

Категорично забороняється будь-яке висічення країв шкірних ран голови (хірургічна обробка ран м'яких тканин черепа, як і радикальне хірургічне втручання на головному мозку переноситься на етап спеціалізованої допомоги).

Проводиться комплексна терапія травматичного шоку, відновлення ОЦК і симптоматична терапія до і під час евакуації на етап спеціалізованої допомоги.

**Третій рівень медичної допомоги.** Спеціалізована нейрохірургічна допомога пораненим із ушкодженням черепа і головного мозку надається виключно в нейрохірургічних відділеннях, у максимально ранні терміни після поранення. Вогнепальні поранення черепа і головного мозку розглядають як найтяжчі, що вимагають спеціалізованої нейрохірургічної допомоги в першу чергу. Хірургічна тактика відповідає алгоритмам первинної хірургічної обробки вогнепальних поранень голови в мирний час, що затверджені МОЗ від 25.04.2006 № 380.

Хірургічна тактика при вогнепальних пораненнях черепа і головного мозку.

Хірургічна обробка вогнепальних ран м'яких тканин голови. Головним завданням первинної хірургічної обробки ран м'яких тканин є заходи, спрямовані на попередження розвитку інфекційних ускладнень в рані та обов'язкове закриття оголених ділянок склепіння черепа.

**ПХО вогнепального ушкодження м'яких тканин голови полягає в наступному:**

- Місцеве знеболювання з антибіотиком, можливий потенційований внутрішньовенний наркоз;
- Економне висічення нежиттєздатних тканин;
- Видалення сторонніх предметів;
- Гемостаз;
- Обробка рани антисептиками;
- Герметичне зашивання рани;
- Пасивний дренаж (за показаннями).

Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів вогнепальних і вибухових ран, перед ПХО проводять гоління всієї голови. З метою профілактики гнійно-запального процесу використовують суміш місцевого анестетику з антибіотиком широкого спектру дії. Кровотечу зупиняють, видаляють сторонні предмети (волосся, частини головного убору тощо), рану промивають антисептичними розчинами.

Вогнепальний снаряд виймають разом з іншими сторонніми предметами. При наявності великої кількості дрібних уламків, зрешечений клапоть відсепаровують на великій живильній ніжці. Поранення м'яких тканин голови доцільно зашивати наглухо з подальшою антибактеріальною терапією. При наявності значних забруднень у рану вводять пасивний дренаж. Через добу дренажі видаляють.

Особливістю непроникаючих вогнепальних черепно-мозкових поранень сучасною бойовою зброєю є невідповідності між зовнішніми ушкодженнями і характером внутрішньочерепних змін.

***Послідовність дій при хірургічній обробці непроникаючих черепно-мозкових поранень:***

- Потенційований внутрішньовенний наркоз, місцеве знеболювання із антибіотиком; економне висічення нежиттєздатних тканин;
- Видалення сторонніх предметів, кісткових уламків, ревізії епідурального простору, за показами ревізії субдурального простору з розтином твердої мозкової оболонки (тмо);
- Гемостаз; - Обробка рани антисептиками;
- Герметичне зашивання рани;
- Пасивний або активний проточно-промивний дренаж (за показаннями).

Хірургічну обробку при проникаючих пораненнях голови здійснюють під загальним знеболюванням, додатково використовують суміш місцевого анестетику з антибіотиком широкого спектру дії. При цьому економно висікають нежиттєздатні тканини; видаляють сторонні предмети (снаряди, волосся, частини головного убору тощо), кісткові фрагменти; видаляють епідуральну гематому, за показами проводять ревізію субдурального простору з розтином ТМО, видаляють внутрішньочерепні гематоми, аспірацію та відмивання мозкового детриту. Перед розтином ТМО проводять заміну операційної білизни, інструментарію, рукавичок. Після ліквідації компресії мозку великі відламки кістки кладуть на місце і фіксують кістковими швами. Лінійні переломи кісток черепа не потребують хірургічної обробки. Рани промивають антисептичними розчинами, кровотечу зупиняють. Здійснюють пасивний або активний проточно-промивний дренаж (через контрапертуру). Пасивний дренаж видаляють через добу, активний через 1-3 доби. Рану зашивають наглухо з подальшою комплексною антибактеріальною терапією.

При наскрізних пораненнях ПХО починають із вхідного отвору. При великій кількості близько розташованих дірчастих переломів, їх з'єднують у загальне трепанаційне вікно. Перевага надається широкій декомпресивній (кістково-пластичній, резекційній) трепанації черепа (краніектомії). Видаляють кісткові фрагменти та гематоми. Розширюють дефект ТМО. Відмиванням і аспірацією з ранового каналу видаляють мозковий детрит, згортки крові, кісткові відламки, волосся та

інші сторонні предмети. Обов'язковим є видалення кісткових відламків із мозкової рани, де вони розміщуються в такій послідовності: великі 0,5-1,5 мм на глибині 0,5-1,5 см, а дрібні 0,1-0,5 мм на глибині до 4,5 см. Великі уламки відмивають та видаляють, дрібні відмивають аспірацією та введенням фібрин-тромбінової суміші. Для видалення металевих предметів використовують штифмагніт. Рану промивають антисептичними розчинами, кровотечу зупиняють. Субдурально встановлюють дренажні трубки, які виводять через контрапертуру (при наскрізних пораненнях з двох боків) у закриту ємкість із контролем клітинного та бактеріологічного складу. Протягом 1-3 днів після операції проводять промивання субдурального простору через дренажі по закритому контуру. При набряку мозку пластику дефекту ТМО виконують з використанням широкої фасції стегна, окістя або штучного пластичного матеріалу. М'які тканини зашивають пошарово.

При проникаючих пораненнях одиночним осколком, у ряді випадків (наявність дірчастого переламу і вузького ранового каналу при відсутності ознак компресії головного мозку), можливе проведення мінікраніотомії за допомогою корончатої фрези. Випилюють ділянку кістки з дірчатим зломом, щоб останній розташовувався у центрі кістки. Сталевий осколок з радіального ранового каналу обережно виймають штиф-магнітом. ТМО зашивають герметично, промивну систему не встановлюють, кістковий клапоть фіксують швами.

В післяопераційному періоді проводять комплексну інфузійно-трансфузійну терапію, з чергуванням ендолумбального, інтракаротидного, внутрішньовенного, ендолімфатичного введення антибіотиків, застосовують знеболюючі, ноотропи, судинні препарати, гемо-, лікворосорбцію та інші методи консервативного лікування, проводять профілактику тромбоемболії.

#### **Хірургічна тактика при бойових невогнепальних черепно-мозкових травмах.**

При пошкодженні м'яких тканин проводять хірургічну обробку рани, вводять протиправцевий анатоксин.

#### ***Показаннями до хірургічного втручання при черепно-мозковій травмі є:***

- Вогнищеві забої головного мозку із розтрощенням мозкової речовини, що супроводжуються дислокацією серединних структур >5 мм, особливо із розвитком контрлатеральної гідроцефалії, при стисненні базальних цистерн.

- Забої головного мозку, що поєднуються з оболонковими гематомами.

- Наявність вдавненого перелому.

#### ***Показання до хірургічного видалення інтракраніальних гематом:***

- Клінічні ознаки стиснення головного мозку хоча б за одним із критеріїв: вогнищевим, загально мозковим, дислокаційним.

- Повторне порушення чи погіршення свідомості при наявності «світлого проміжку».

- Об'єм гематоми (за даними КТ, МРТ) >50 мл для супратенторіальних та >20 мл для субтенторіальних або товщина більше 1,5 см незалежно від клінічної фази, в тому числі при асимптомних формах.

- Наявність хоча б однієї з наведених ознак на КТ (МРТ): латеральне зміщення серединних структур 5 мм, деформація базальних цистерн, грубе стиснення гомолатерального бокового шлуночка із дислокаційною контрлатеральною гідроцефалією незалежно від розмірів та локалізації гематоми.

- Гематома задньої черепної ямки малого об'єму (<20 мл), якщо вона призводить до оклюзійної гідроцефалії.

#### ***Протипоказання до операційного лікування:***

- Атонічна кома із наявністю грубих вітальних порушень.

- Верифікована смерть мозку за визначеними нормативними документами МОЗ України критеріями.

- Критичні порушення системи згортання крові (тромбоцитопенія кількість тромбоцитів  $50 \times 10^9$  мкл і нижче).

Операційне втручання проводять протягом 3 год. з моменту встановлення показань, під загальним знеболюванням. Кістково-пластична трепанація потребує використання ШВЛ.

Травмованим з вогнищевими забоями головного мозку виконують кістково-пластичну або декомпресійну трепанацію черепа. При наявності в ділянці трепанації великих кісткових уламків у подальшому їх скріплюють між собою. Якщо це неможливо, то їх видаляють (резекційна трепанація). Слід уникати значної за об'ємом резекції вогнища забою. Перевагу надають методам аспірації та відмивання детриту фізіологічним розчином. При відсутності пролапсу мозкової речовини в операційний отвір, хірургічне втручання завершують накладанням проточно-промивної дренажної системи або встановленням пасивних дренажів субдурально, в порожнину видаленого вогнища забою або гематоми (на 2-3 доби). За показаннями встановлюють вентрикулярний дренаж.

Внутрішньомозкові гематоми, які розташовані в глибині, доцільно видаляти, використовуючи стереотаксичний або нейронавігаційний метод, ультразвуковий контроль за допомогою ендоскопічної техніки. Після пункції виконують енцефалотомію 2-4 см в безсудинній зоні з використанням мікрохірургічної техніки.

При травмі синусів зашивають його стінки атравматичною голкою 6/0-7/0, з подальшим його армуванням (м'яз, ТМО, «тахокомб», «суржисел»). В крайніх випадках, допускається перев'язка сагітального синусу в передній та середній третині, обтурація або перев'язка поперечного чи сагітального синусів з однієї сторони. Проте це є поганим варіантом гемостазу.

При виявленні багатоуламкових вдавнених переломів виконують розширену трепанацію з формуванням кісткового лоскуту, що включає в себе всі уламки. Останні в подальшому скріплюють на титановій сітці. Якщо під час операції після видалення епідуральної гематоми не з'являється пульсація твердої мозкової оболонки, вона напружена і синюшна, у хворого на протилежній стороні від вогнища є параліч або парез, можливо тут є поєднана субдуральна гематома, тому необхідно розкрити оболонку.

При інтракраніальних гематомах перевага надається широкій кістково-пластичній трепанації черепа, яка дає змогу повністю видалити гематому, знайти джерело кровотечі та, при необхідності, завершити операцію «зовнішньою» декомпресією із видаленням кісткового клаптя. Декомпресійна краніотомія також показана при лікуванні хронічних субдуральних гематом, у випадках багатокамерної будови гематоми з багатьма перетинками, що займають значну частину об'єму гематоми, гематоми у вигляді щільного згортка або при її кальцифікації, рецидивах гематоми.

Альтернативними методами хірургічного втручання при оболонкових гематомах є застосування асистуючої ендоскопічної техніки та використання локального фібринолізу.

Показання до нехірургічного лікування інтракраніальних гематом: стабільний, відносно задовільний стан хворого (ШКГ 15-13 балів) за відсутності чи при мінімальній, ненаростаючій вогнищевій та загальномоозковій симптоматиці; за відсутності клінічних ознак дислокації мозку (припустиме зміщення серединних структур мозку за даними КТ, МРТ до 5 мм без ознак дислокаційної гідроцефалії, без деформації базальних цистерн).

До паліативних операційних втручань відноситься вентрикулопункція з встановленням тривалого зовнішнього вентрикулярного дренажу. Вона проводиться травмуванням з гострою оклюзійною симетричною гідроцефалією. При необхідності проведення декомпресійної краніотомії перевагу слід надавати збереженню та консервуванню кісткового лоскуту з метою використання його для краніопластики у віддаленому періоді травми.

Способи консервування кісткового лоскуту: імплантація в підшкірну клітковину передньої черевної стінки; імплантація під широку фасцію стегна; консервування в 0,5% розчині формаліну; заморожування при температурі -25°-300°С.

Нейрохірургічна тактика при поєднаних черепно-мозкових травмах вимагає активної ліквідації компресійно-дислокаційного синдрому, раннього відновлення регуляторної функції головного мозку. Невідкладна корекція та протезування первинних позачерепних компонентів політравми має на меті перервати прогресуючий розвиток синдрому взаємного обтяження з врахуванням «несумісності» методів лікування для кожного пошкодження окремо.

СХД при поєднаних краніобазальних, краніофціальних пошкодженнях, вимагає проведення операційних втручань з участю офтальмологів, отоларингологів, щелепно-лицевих хірургів. Направлена на відмежування головного мозку від парабазальних структур, відновлення цілісності ТМО, пластику основи черепа, відновлення структур лицевого скелету, профілактику гнійних ускладнень.

#### **Ускладнення бойових черепно-мозкових травм**

Витікання з рани мозкового детриту відбувається внаслідок енцефаломалії в зоні вторинних некрозів, свідчить про недостатню ефективну ПХО та потребує повторної хірургічної обробки.

Вибухання (протрузії) мозку в дефект у ранньому періоді (доброякісні), зумовлені розвитком набряку і набухання мозкової тканини. Лікування направлено на корекцію внутрішньочерепного тиску. Вторинні пізні (злаякісні) протрузії виникають внаслідок розвитку енцефаліту або абсцесу, вимагають лікування гнійно-запального процесу.

Розвиток післятравматичної арезорбтивної або оклюзійної гідроцефалії усувається проведенням лікворошунтуючих або нейроендоскопічних втручань.

Гнійно-запальні ускладнення можуть приймати вигляд нагноєння післяопераційної рани, запалення мозкових оболонок (менінгіту), менінгоенцефаліту, абсцесу мозку. Лікування включає раціональну антибактеріальну терапію з використанням внутрішньовенного, внутрішньоартеріального, інтратекального шляхів введення. Хірургічне лікування застосовують при защемленні мозкової тканини в кістковому дефекті або для санації ранніх ранових абсцесів.

*Четвертий рівень медичної допомоги.* Спеціалізоване лікування проводиться в нейрохірургічних відділеннях ВМКЦ МО України, клінічних, лікувальних закладах МОЗ України, в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова (м. Київ) після евакуації поранених з лікувальних установ, де їм була надана спеціалізована медична допомога. У процесі спеціалізованого лікування проводять дообстеження поранених, повторні хірургічні обробки ран, високо-технологічні втручання, лікування ускладнень нейротравми, відновне лікування.

***Основою спеціалізованого лікування бойових черепно-мозкових пошкоджень є попередження вторинного пошкодження мозку:***

- Усунення гіпоксії;
- Корекція гемодинамічних показників з підтриманням адекватного церебрального перфузійного тиску;
- Профілактика й лікування післятравматичного вазоспазму;
- Моніторинг та корекція внутрішньочерепного тиску (ВЧТ).

Моніторинг ВЧТ показаний пацієнтам із тяжкою ЧМТ з оцінкою за ШКГ меншою 9 балів, за наявності патології при КТ (гематоми, набряк мозку, зміщення серединних структур, стиснення базальних цистерн).

Медична реабілітація здійснюється на базі відділень відновного лікування ВМКЦ, Військово-медичних центрів реабілітації та санаторіях МО України, госпіталів ветеранів війни МОЗ, реабілітаційних центрів Мінсоцполітики та інших закладах.

***Виділяють три рівня наслідків травми:***

- 1) рівень фізичних і неврологічних пошкоджень;
- 2) рівень порушення функцій, до яких приводять викладені пошкодження;
- 3) рівень наслідків включає в себе порушення побутової та соціальної активності.

***У відновному лікуванні поранених і травмованих необхідно дотримуватись наступних принципів:***

- Ранній початок реабілітаційних заходів; систематичність і тривалість нейрореабілітації, що вимагає створення етапної організації відновлювальних заходів;
- Мультидисциплінарний підхід, який забезпечує покращення результатів та потребує залучення сукупності фахівців (неврологів, нейрохірургів, спеціалістів лфк, фізичних реабілітологів, фізіотерапевтів, психологів, логопедів, масажистів та інших);
- Індивідуалізація (адекватність) програми реабілітації для кожного пацієнта; соціальна спрямованість;
- Активна участь пораненого в процесі відновлювання, що є важливою та необхідною умовою;
- Використання методів контролю за адекватністю та ефективністю реабілітації.

***I етап*** - рання реабілітація розпочинається в найкоротші терміни від отримання поранення, проводиться у відділенні інтенсивної терапії, продовжується в нейрохірургічному відділенні. Дозволяє знизити та попередити більшість ускладнень, знизити рівень функціональних чи незворотних розладів. Є ефективною профілактикою контрактур, пролежнів, тромбоемболій, застійних явищ у легенях, утворення патологічних поз, розвитку спастичності паретичних м'язів.

***II етап*** - проводиться в спеціалізованому реабілітаційному відділенні клінічних центрів або санаторіїв, забезпечується адекватним фоном медикаментозної терапії. Повинен включати в себе лікувальну фізкультуру, механотерапію, лікувальний масаж, нервово-м'язоелектростимуляцію, фізіотерапевтичні методи, побутову реабілітацію з елементами трудотерапії, заняття з психологом, логопедом, а за не обхідністю - нейрохірургічні, ортопедичні заходи.

***III етап*** - амбулаторна реабілітація, реалізується в умовах поліклінічних реабілітаційних центрів Мінсоцполітики. Передбачаються 2 форми: денний стаціонар, реабілітація вдома. Перевага надається соціально-побутовій та професійній адаптації.

Нейрохірургічна допомога в процесі проведення реабілітаційних заходів насамперед включає в себе закриття дефектів черепа після

поранень або травм. В залежності від термінів операційного втручання, виділяють первинну (в терміни до 2 днів після травми), первинновідтерміновану (до 2 тижнів), ранню (до 2 місяців) та пізню (більше 2 місяців) пластику дефектів кісток склепіння черепа. З метою аутопластики використовують консервовані кістковий лоскут пацієнта, або фрагмент забраний з кісток інших локалізацій. В якості експлантатів застосовують титанові пластини, похідні акрилових смол (протакрил, полакос) та інші синтетичні матеріалів дозволені до використання.

## **ВИСНОВКИ**

1. Досвід світових і локальних війн свідчить, що незадовільні результати лікування поранених в череп і головний мозок були тоді, коли хірурги загального профілю, без відповідної кваліфікації і спеціального обстеження, виконували операції на етапах кваліфікованої медичної допомоги. ПХО проникаючих поранень голови необхідно проводити тільки на етапі спеціалізованої допомоги.

2. Транспортування тяжкопоранених з порушенням вітальних функцій виконують у супроводі анестезіолога-реаніматолога, легкопоранені - в супроводі медичних працівників загального профілю.

3. Основними причинами незадовільних результатів при лікуванні вогнепальних поранень черепа і головного мозку на ЕМЕ є: незабезпечення прохідності дихальних шляхів та захист від аспірації, недостатня очистка рани мозку від сторонніх тіл та уламків кісток при ПХО та недотримання принципу закритої лікворної порожнини.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. До закритої черепно-мозкової травми (ЧМТ) відноситься такий вид пошкодження, при яких:**

- a. Шкіра голови не пошкоджена
- b. Є рани голови з пошкодженням апоневрозу
- c. Є перелом кісток склепіння черепа, пошкодження апоневрозу, рани м'яких тканин
- d. Перелом основи черепа, що супроводжується ліквореєю з носа

**2. До закритої черепно-мозкової травми (ЧМТ) відноситься такий вид пошкодження, при яких:**

- a. Є рани м'яких тканин голови без пошкодження апоневрозу
- b. Є перелом кісток склепіння черепа з ушкодженням апоневрозу і м'яких тканин голови
- c. Є пошкодження м'яких тканин голови і апоневрозу
- d. Травми черепа, що супроводжуються кровотечею та ліквореєю із вуха

**3. До закритої черепно-мозкової травми (ЧМТ) відноситься такий вид пошкодження, при яких:**

- a. Є перелом склепіння черепа з ушкодженням шкіри
- b. Є пошкодження м'яких тканин і апоневрозу
- c. Є перелом склепіння черепа з ушкодженням апоневрозу і шкіри
- d. Травми черепа, що супроводжуються кровотечею та ліквореєю із носа

**4. Вид пошкодження, які є при відкритій ЧМТ:**

- a. Рани шкіри, м'яких тканин голови, апоневрозу
- b. Рани шкіри, м'яких тканин голови
- c. Переломи кісток склепіння черепа
- d. Переломи кісток черепа і рани шкіри

**5. Вид пошкодження, які є при відкритій ЧМТ:**

- a. Наявна кровотеча і лікворея з носа
- b. Переломи кісток склепіння черепа
- c. Переломи кісток склепіння черепа і пошкодження мозку
- d. Переломи кісток черепа і рани шкіри

**6. Проникаючі ЧМТ - це ті, при яких є:**

- a. Рани шкіри, м'яких тканин, апоневрозу, твердої мозкової оболонки
- b. Пошкоджена шкіра та апоневроз
- c. Наявні переломи склепіння черепа
- d. Пошкоджена шкіра, м'які тканин голови

**7. Проникаючі ЧМТ - це ті, при яких є:**

- a. Перелом кісток основи черепа, кровотеча і лікворея із вуха**
- b. Переломи кісток черепа і розрив апоневрозу голови
- c. Переломи склепіння черепа, розрив апоневрозу голови, рана шкіри
- d. Пошкоджена шкіри та порушена цілісність апоневрозу голови

**8. Проникаючі ЧМТ - це такі, при яких є:**

- a. Витікання спинномозкової рідини із рани**
- b. Рана шкіри, пошкодження апоневрозу
- c. Перелом склепіння черепа, рана шкіри, м'яких тканин, рана апоневрозу
- d. Перелом склепіння черепа, травма мозку, рана апоневрозу

**9. Що із нижче названого відноситься до класифікації ЧМТ за видом раничого снаряду:**

- a. Осколкові**
- b. Дотичні
- c. Сліпі
- d. Наскрізні

**10. Що із нижче названого відноситься до класифікації ЧМТ за видом раничого снаряду:**

- a. Кульові**
- b. Дотичні
- c. Наскрізні
- d. Сліпі

**11. Що із нижче названого відноситься до класифікації ЧМТ за видом перелому кісток черепа:**

- a. Лінійні.**
- b. Дотичні
- c. Наскрізні
- d. Рикошетні

**12. Що із нижче перерахованого відноситься до класифікації ЧМТ за видом перелому кісток черепа:**

- a. Осколкові**
- b. Кульові
- c. Стрілоподібними елементами
- d. Дірчасті

**13. Що із нижче перерахованого відноситься до класифікації ЧМТ за видом перелому кісток черепа:**

- a. Вдавлені**
- b. Осколкові

- c. Кульові
- d. Боеприпасами мінно-вибухової дії

**14. Що із нижче перерахованого відноситься до класифікації ЧМТ за видом пошкодження головного мозку:**

- a. Боеприпасами мінно-вибухової дії
- b. Рикошетні
- c. Кульові
- d. Стрілоподібними елементами

**15. Що із нижче перерахованого відноситься до класифікації ЧМТ за видом ранового каналу:**

- a. Наскрізний
- b. Повний
- c. Лінійний
- d. Осколковий із зміщенням осколків

**16. Що із нижче перерахованого не відноситься до класифікації клінічних форм закритої черепно-мозкової травми (ЗЧМТ):**

- a. Усе перераховане
- b. Струс головного мозку, забиття головного мозку середнього ступеню
- c. Забиття головного мозку тяжкого ступеню
- d. Стискання головного мозку на фоні його забиття

**17. До осередкових мозкових симптомів закритої черепно-мозкової травми (ЗЧМТ) не належить:**

- a. Порушення свідомості
- b. Ретроградна амнезія
- c. Нудота
- d. Запаморочення

**18. До вегетативних мозкових симптомів закритої черепно-мозкової травми (ЗЧМТ) належить:**

- a. Порушення потовиділення (гіпергідроз)
- b. Порушення свідомості
- c. Антероградна амнезія
- d. Головний біль

**19. До вегетативних мозкових симптомів закритої черепно-мозкової травми (ЗЧМТ) належить:**

- a. Лабільність пульсу та АТ, асиметрія АТ
- b. Ретроградна амнезія
- c. Головний біль
- d. Запаморочення

**20. До загальноомозкової неврологічної симптоматики ЗЧМТ належить:**

- a. Ретроградна амнезія**
- b. Розлади слуху
- c. Анізокорія
- d. Розлади координації

**21. До вегетативних симптомів ЗЧМТ належить:**

**a. "Гра вазомоторів" (почервоніння чи блідість шкірних покривів, почуття жару)**

- b. Розлади зору
- c. Розлади координації
- d. Дисфагія

**22. До загальноомозкової неврологічної симптоматики ЗЧМТ належить:**

- a. Запаморочення**
- b. Анізокорія, розлад
- c. Дисфагія
- d. Парези

**23. Струс головного мозку характеризується наявністю одного із перерахованих симптомів:**

- a. Втрата свідомості від часток секунди до декількох хвилин**
- b. Анізокорія
- c. Дисфагія
- d. Парези
- e. Розлади слуху

**24. Струс головного мозку характеризується наявністю одного із перерахованих симптомів:**

- a. Ретроградна амнезія**
- b. Розлади мовлення
- c. Розлади слуху
- d. Розлади координації

**25. Що із вказаного нижче відноситься до градацій стану свідомості хворого з ЧМТ:**

- a. Помірне оглушення**
- b. Задовільний стан
- c. Стан середньої тяжкості
- d. Тяжкий стан
- e. Вкрай тяжкий стан

**26. До визначення градацій свідомості не відноситься:**

- a. Запаморочення голови**
- b. Помірне оглушення
- c. Сопор
- d. Ясна свідомість

**27. Один із симптомів названих нижче відповідає забою головного мозку легкого ступеню:**

- a. Парези кінцівок**
- b. Афазія
- c. Розлади зору
- d. Розлади слуху

**28. Один із симптомів названих нижче відповідає стиснення мозку при ЗЧМТ:**

- a. Після виходу із з непритомного стану "світлий проміжок", стан хворого прогресивно порушується, хворий втратив свідомість**
- b. Епілептичні припадки
- c. Зіниці звужені, реагують на світло
- d. Геміпарез

**29. Достовірними ознаками проникаючих поранень голови є:**

- a. Лікворея**
- b. Перелом кісток склепіння черепа
- c. Кровотеча
- d. Брадикардія

**30. Який симптом із перерахованих характерний для переломів кісток основи черепа:**

- a. Синець по типу "окуляри" довкола очей**
- b. Підвищення АТ
- c. Кровотеча із носа.
- d. Порушення дихання

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 8.1. Мінно-вибухове осколкове поранення м'яких тканин голови.



Рис. 8.2. Мінно-вибухове осколкове поранення м'яких тканин голови.



Рис. 8.2. Фотовідбиток рентгенограм черепа: сторонні тіла (осколки) голови.



Рис. 8.3. Мінно-вибухове осколкове поранення лицьової ділянки голови.



Рис. 8.4. Фотовідбиток 3D КТ: вогнепальний перелом кісток черепа. Стан після оперативного втручання.



Рис. 8.5.а. Фотовідбиток рентгенограм черепа. Стан після пластики кісткового дефекту черепа пластиною.



Рис. 8.5.б. Фотовідбиток рентгенограм черепа. Стан після пластики кісткового дефекту черепа пластиною.



Рис. 8.6. Мінно-вибухове осколкове поранення зовнішньої поверхні голови, з дефектом вушної раковини.



Рис. 8.7. Мінно-вибухове осколкове поранення лицьової ділянки голови. Вогнепальний перелом верхньої та нижньої щелепи.



Рис. 8.7. Мінно-вибухове осколкове поранення лицьової ділянки голови. Вогнепальний перелом верхньої та нижньої щелепи.

## Розділ 9. ТРАВМА ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ

**Загальні положення.** Бойові пошкодження хребта і спинного мозку, периферичних нервів - це сукупність травм і поранень, які виникають у поранених під час бойових дій. Характеризуються вираженою та стійкою інвалідизацією, потребують значних зусиль в їх реабілітації.

**Епідеміологія.** Поранені з вогнепальними ушкодженнями хребта і спинного мозку становлять 0,5% від усіх бойових травм та біля 5% - нейротравм. Пошкодження нервових стовбурів досягає 11% у структурі пошкоджень воєнного часу, в 15% випадків поєднується з переломами кісток, у 30% - з пораненнями сухожилків і судин кінцівок. Під час проведення антитерористичної операції на сході України вогнепальні поранення хребта і спинного мозку становлять 1,1%.

### **9.1. КЛАСИФІКАЦІЯ та особливості патогенезу бойових травм хребта і спинного мозку, пошкодження периферичних нервів**

Бойові травми хребта і спинного мозку, пошкодження периферичних нервів, які виникають в результаті дії вогнепальних снарядів, вибухів та обвалів, включають в себе вогнепальні поранення, вибухові ураження, невогнепальні травми. За характером травмування тканин хребетно-спинномозкової травми поділяють на: неускладнені пошкодження хребта без ураження спинного мозку, корінців, судин; ускладнені травми поєднання пошкоджень хребта і структур спинного мозку, ізольовані поранення, травми спинного мозку, його корінців без травмування структур хребетного стовпа.

**Вогнепальні поранення поділяються на:** кульові, осколкові та поранення стрілоподібними елементами, шариками.

Виділяють проникаючі та непроникаючі поранення хребта. При проникаючих порушується цілісність стінок каналу хребта (дужок, ніжок, задньої стінки тіл хребців). За ходом ранового каналу поділяються на проникаючі наскрізні, сліпі, дотичні поранення. Вони супроводжуються повним або частковим руйнуванням спинного мозку. Всі випадки хребетно-спинномозкової травми зі збереженням структури хребетного каналу відносять до непроникаючих поранень. Розрізняють дотичні, сліпі та паравертебральні непроникаючі поранення.

**За локалізацією виділяють поранення:** шийного, грудного, поперекового, крижового відділів, також їх поєднання.

**Розрізняють наступні види пошкоджень хребта:**

- забій; - часткове або повне пошкодження зв'язок;
- пошкодження міжхребцевого диску;
- вивих хребця;
- переломи тіл;
- переломи дужок, відростків (суглобових, поперечних, остистих), переломо-вивихи хребців;
- множинні переломи кісткових структур хребців.

Переломи тіл хребців бувають компресійні, уламкові (вибухові). При компресійних переломах доцільно вказувати ступінь клиноподібної деформації:

- **I ступінь** - висота передніх країв тіла знижена більше 25%;
- **II ступінь** - 50%;
- **III ступінь** - більше 75% висоти непошкоджених хребців.

**За стабільністю травми хребта бувають:** нестабільні ушкодження середнього або двох (переднього і заднього) чи трьох стовпів хребта, стабільні зустрічаються частіше при компресійних переломах тіл, дужок, відростків хребців.

За характером ураження мозкової речовини виділяють струс, забій, здавлення, часткове або повне пошкодження спинного мозку.

Бойові пошкодження нервових стовбурів поділяють на відкриті та закриті травми. Серед відкритих виділяють вогнепальні, різані, колоті, рвані, опікові поранення. Закриті травми виникають у вигляді струсу, забою, здавлення, тракційного та компресійно-ішемічного пошкодження.

Особливості патогенезу бойових вертебро-спінальних травм та пошкоджень периферичних нервів. У результаті вогнепального поранення виділяють: пряму травму в результаті поранення, деформується зона первинного травматичного некрозу, зміни якої є незворотними; непряму травму внаслідок бокового удару ранячого снаряду, де формуються зони вторинного некрозу з демієлінізацією та фрагментацією мієлінових волокон. Останні зміни, які розповсюджуються на 3-4 сегменти вище і нижче місця первинного пошкодження, можуть частково чи повністю регресувати при правильній консервативній та (або) хірургічній тактиці.

Мінновибухові поранення і вибухові травми характеризуються складною багатокомпонентною дією основних факторів вибуху: вибухової хвилі, уражаючих снарядів, термічної енергії.

Порушення анатомічної безперервності спинного мозку при закритих пошкодженнях має вторинний характер та реалізується через механізми мієломалії.

Особливістю травм спинного мозку є розвиток спінального шоку, що проявляється порушенням моторної, сенсорної та рефлекторної функції нижче місця пошкодження. Причина шоку полягає, головним чином, у вимиканні регуляційних впливів вище розташованих відділів ЦНС.

**У перебігу вертебро-спінальної травми розрізняють 4 періоди:**

- **гострий (2-3 доби)** спостерігаються некротичні зміни в мозку внаслідок первинних і вторинних пошкоджень, набряку речовини;
- **II - ранній (2-3 тижні)**, проявляється морфологічним очищенням вогнищ первинного некрозу, вторинними деструктивними змінами в нервових волокнах, першими ознаками відновних процесів;
- **III - проміжний (2-3 місяці)** реалізується в морфологічній організації патологічного процесу, формуванні рубців і кист,

відновленні функцій, зникають прояви спінального шоку, проявляється істинний характер пошкодження мозку;

- **IV - віддалений**, або пізній (більше 3 місяців) період - характеризується пізньою стадією рубцювання, розвитком автоматизації відділів нижче пошкодження, повільним відновленням функцій у випадку неповного руйнування мозку.

**Морфологічним субстратом пошкодження нервових стовбурів є три форми:**

1. **Нейрапраксія** - зворотне пошкодження нерва.

2. **Аксонотмезис** руйнування аксонів в місці пошкодження з розвитком дегенерації дистального відрізка.

3. **Нейротмезис** - повний розрив нервового стовбуру, внутрішньо-стовбурове пошкодження з розривом пучків. Анатомічне пошкодження нерва може бути як повним, так і частковим.

Для поєднаної вертебро-спинальної травми характерний синдром взаємного обтяження, для якого, при багатстві різнопланових патогенетичних механізмів, центральною ланкою є: порушення регуляційної функції ЦНС, гіпоксемія, ендотоксикоз різного генезу.

## **9.2. КЛІНІКА, ДІАГНОСТИКА БОЙОВИХ ПОШКОДЖЕНЬ ХРЕБТА та спинного мозку, травм периферичних нервів**

Для клінічної картини гострого періоду поранень хребта та спинного мозку характерно поєднання важкого загального стану пораненого, порушень гемодинаміки та дихання, симптомів пошкодження спинного мозку у вигляді спинального шоку, розладів рухів, чутливості різної локалізації, протяжності та виразності, а також з ознаками пошкоджень хребта. Більшість поранених у хребет мляві, байдужі, на біль не скаржаться. А постраждалі з защемленням корінців і пошкодженням кінського хвоста скаржаться на жорстокі болі, голосно стогнуть. Поранення в хребет часто супроводжуються гострою масивною крововтратою, особливо при поєднаних травмах. Лікворея призводить до лікворної гіпотензії, може викликати колапс шлуночків. Залежно від ступеня ураження спинного мозку неврологічна симптоматика може бути представлена сегментарними порушеннями, синдромом часткового або повного порушення провідності спинного мозку, викликаного явищами спинального шоку.

**Струс спинного мозку** можна встановити при наявності виразної неврологічної симптоматики після травми з подальшим її повним регресом.

**Забій спинного мозку** діагностується в разі стійких неврологічних проявів, які не регресують з часом, чи регресують частково.

**Здавлення (стиснення) спинного мозку** може бути зумовлено кістковими відламками, відривами м'яких тканин, оболонковими гематомами, внутрішніми спинномозковими гематомами (гематомієлія), набряком-набуханням або поєднанням цих причин. Гостре здавлення

виникає в момент травми кістковими фрагментами, тканинами диску, пошкодженою жовтою зв'язкою, структурами зміщених хребців при вивихах і переломах-вивихах. Раннє здавлення формується в найближчі 10 днів, зумовлено епідуральною, внутрішньомозковою гематомою (гематомієлія), прогресуванням набряку, вторинним ринним зміщенням, або посиленням зсуву хребців, кісткових або хрящових фрагментів. Пізнє здавлення реалізується через декілька тижнів, місяців, або років внаслідок кісткових розростань, рубцево-злуккового процесу в каналі хребта, формування напруженої лікворної кісти, прогресування деформації хребта. Незалежно від рівня пошкодження спинного мозку, порушення тазових органів проявляється у вигляді гострої затримки сечі та стільця. Проте при пошкодженні поперекових сегментів і кінського хвоста частіше розвивається нетримання сечі.

Ранні трофічні розлади (пролежні, тверді набряки кінцівок), пріапізм свідчать про незворотні зміни в спинному мозку та негативний прогноз у відновленні функцій.

**Клінічна картина запальних поранень нервів** складається з симптомів випадіння рухових функцій та чутливості нижче рівня пошкодження, вегетативних розладів і больового синдрому. Больовий синдром частіше виникає при ушкодженнях серединного, сідничного та великомілкового нерва. Досить характерним є симптом Тінеля перкусія або пальпація в ділянці ушкодження периферичного нерва викликає стріляючий біль по типу проходження електричного струму з іррадіацією в ділянку, що іннервується відповідним нервом. Обов'язковим є перевірка активних та пасивних рухів у суглобах, що дозволяє не тільки перевірити функцію нервів, але і визначити супутнє ураження сухожилків.

**Діагностика бойових травм хребта та спинного мозку, периферичних пошкоджень.** Загальносоматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (свідомості, дихання, гемодинамічних показників). Оцінка місцевих змін м'яких тканин хребта та тулубу, кінцівок. Неврологічний огляд.

**Лабораторна діагностика:**

- Загальний аналіз крові та сечі;
- Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показники осмоларності плазми крові, дослідження згортання крові;
- Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю; визначення групи крові та резус-фактору.

Рентгенографія хребта в 2 проекціях (при підозрі на переломи по перерізі відростків 1/2 та 3/4 проекції з обох боків).

Люмбальна пункція з вимірюванням, за показами, лікворного тиску, проведенням ліквородинамічних проб. При відсутності можливості провести КТ або МРТ використовується висхідна чи низхідна мієлографія.

КТ хребта в перші 60 хвилин після госпіталізації (основний метод діагностики пошкодження хребта), МРТ хребта (основний метод діагностики пошкодження спинного мозку).

Електрофізіологічне дослідження нервових стовбурів.

Ультразвукове дослідження після стихання запальних проявів у м'яких тканинах, дає можливість верифікувати анатомічні зміни нервових стовбурів (розрив, рубцеве переродження тощо).

Обстеження проводиться в процесі лікування хворих.

***Черговість обстеження хворих під час поступлення:***

- Підозра на наростаючу компресію спинного мозку;
- Поранені з ліквореєю;
- 3 проникаючими пораненнями;
- 3 непроникними пораненнями;
- 3 ушкодженнями м'яких тканин.

У діагностиці поєднаної травми має значення раннє виявлення всіх пошкоджень, особливо «прихованих» травм без чіткої маніфестації.

**Оцінка тяжкості при бойових пошкодженнях хребта і спинного мозку**

***Оцінка тяжкості пошкодження спинного мозку при вертебро-спінальній травмі проводиться за шкалою Frankel:***

- **Тип А** - повне пошкодження не виявляються чутливі чи рухові функції;
- **Тип В** – неповне пошкодження рухові функції відсутні нижче рівня поранення, проте збережені елементи чутливості;
- **Тип С** – неповне пошкодження: рухові функції збережені нижче рівня травми і в більшості м'язових груп сила менше 3 балів;
- **Тип D** – неповне пошкодження: рухові функції збережені нижче рівня травми і в більшості м'язових груп сила рівна і більше 3 балів;
- **Тип Е** – норма: рухові та чутливі функції не порушені.

Орієнтовно пошкодження нервів верхньої кінцівки, особливо в умовах гіпсової іммобілізації, може бути оцінено за характером порушення рухів I пальця: відсутність відведення - променевий нерв; неможливість приведення - ліктьовий; нездатність протиставлення - серединний нерв.

Критерієм тяжкості хребетно-спинномозкової травми також є стан вітальних функцій, насамперед, свідомості, серцево-судинної системи, дихання.

### **9.3. МЕДИЧНА ДОПОМОГА НА ЕМЕ**

При наданні медичної допомоги при хребетноспинномозкових пораненнях і травмах в умовах сучасних бойових дій необхідно дотримуватись наступних принципів:

1. Хірургічні втручання пораненим у хребет і спинний мозок виконують тільки нейрохірурги (або фахівці що мають сертифікат нейрохірурга).

2. Нейрохірургічні операції здійснюють виключно у нейрохірургічних

відділеннях ВМКЦ МО України, лікувальних закладах МОЗ України, в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України.

3. Всіх поранених, незважаючи на відомчу приналежність (військових МОУ, МВС, СБУ, Національної гвардії. Прикордонної служби та цивільних), транспортують у найближчу від зони бойових дій багатопрофільну медичну лікувальну установу (цивільну або військову) автотранспортом медичних установ даного регіону, санітарним авіатранспортом центрального підпорядкування. Транспортування тяжкопоранених з порушенням вітальних функцій виконується в супроводі анестезіолога-реаніматолога, легко поранені - в супроводі медичних працівників загального профілю.

4. Хірургічну обробку поранених з ушкодженням хребта, спинного мозку і периферичних нервів за термінами виконання розділяють на:

- ранню ПХО ран хребта і спинного мозку, периферичних нервів проводять у першу добу після поранення, що дозволяє досягти оптимальних результатів лікування при виконанні її нейрохірургами в умовах нейрохірургічного стаціонару;

- відтерміновану ПХО виконують на 3-6 добу після травми.

Базовий рівень медичної допомоги. Надається на полі бою (на мі сці поранення у вигляді взаємодопомоги, стрілками-санітарами, санітарними інструкторами. Накладають асептичну пов'язку на рану, при кровотечі з м'яких тканин накладають тиснучу пов'язку, використовують місцеві гемостатики; вводять знеболюючі препарати, антибіотики внутрішньо.

Порушення рухів у кінцівках, біль у ділянці хребта та локалізація поранення в цій ділянці дозволяє запідозрити поранення хребта і спинного мозку. Пораненого виносять з поля бою на ношах у положенні на животі. Транспортування здійснюють вкрай обережно. При пораненні периферичних нервів проводять транспортну іммобілізацію кінцівки.

**Перший рівень медичної допомоги.** Надають лікарі загального профілю в медичних пунктах, медичних ротах, передових мобільних лікарськосестринських бригадах: при порушенні дихання вживають заходи по звільненню дихальних шляхів і вставляють повітровід, за показаннями проводять конікотомію (трахеотомію); при зовнішній кровотечі, що триває з м'яких тканин посилюють туге, давлюче бинтування або проводять перев'язку з місцевими гемостатиками; при необхідності виправляють пов'язки; внутрішньом'язево вводять антибіотик; вводять протиправцевий анатоксин; здійснюють іммобілізацію шийного відділу хребта за допомогою комірців Шанца, типу «Філадельфія».

При пораненні грудного та поперекового відділів хребта іммобілізацію здійснюють укладанням пораненого в положенні лежачи на транспортний щит, або використовують транспортні вакуумні ноші.

Транспортну фіксацію кінцівки застосовують при пораненні периферичних нервів.

Якщо є можливість, поранених у хребет і спинний мозок відразу евакуюють на етап спеціалізованої хірургічної допомоги, краще - авіаційним транспортом.

**Другий рівень медичної допомоги.** Надається в мобільних, гарнізонних госпіталях, міських лікарнях хірургами загального профілю. У ході медичного сортування виділяють наступні групи поранених:

- **П-а** - поранені в хребет і спинний мозок із зовнішньою кровотечею (потребують невідкладних заходів у перев'язочній); поранені в хребет і спинний мозок у тяжкому стані (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією в першу чергу);

- **П-б** - поранені з нетяжкими ушкодженнями хребта, спинного мозку і периферичних нервів (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією у другу чергу).

За невідкладними показаннями (П-а) здійснюється зупинка зовнішньої кровотечі з рани м'яких тканин виключно тим пораненим, у яких продовжується кровотеча. Досягається засобами місцевого гемостазу: перев'язкою (лігуванням) судин, за допомогою діатермокоагуляції, тампонадою з розчином перекису водню, тампонадою сухими марлевими серветками, пов'язкою з місцевими гемостатиками.

Радикальне хірургічне втручання на хребті та спинному мозку переноситься на етап спеціалізованої допомоги. Розлади дихання, зумовлені пошкодженням шийного відділу хребта, органів ший, потребують інтубації трахеї, трахеотомії, конікотомії. Гостра затримка сечі вимагає катетеризації сечового міхура.

З метою покращення результатів лікування пошкодження спинного мозку, профілактики вторинних ушкоджень мозкової речовини, у перші 8 год. доцільно розпочати проведення медикаментозного захисту (нейропротекції): солюмедрол (метипред) вводять внутрішньовенно одноразово в дозі 30 мг/кг/маси у перші 8 годин, через 6 год. вводять 15 мг/кг препарату, надалі по 5 мг/кг кожні 4 год. протягом 2 діб. Після стабілізації стану, поранених з пошкодженням хребта і спинного мозку евакуюють на етап спеціалізованої допомоги в першу чергу.

Найбільш ефективною іммобілізацією є фіксація пораненого на жорсткому щиті з стабілізацією ший комірцем. Дозволено використання вакуумних нош з фіксацією ший. При тривалому транспортуванні необхідно передбачити повороти пораненого на живіт кожні 30-40 хвилин. Обережне перекладання постраждалого повинні здійснювати 3-4 особи з фіксацією руками всіх відділів хребта. Використовувати грілки для профілактики переохолодження заборонено в зв'язку з порушенням чутливості та можливістю отримання опіків.

Під час проведення хірургічної обробки вогнепальних поранень кінцівок з пошкодженням кісток, сухожилків, м'язів, судин, які поєднуються з пошкодженням нервів, накладання шва на нерв не проводиться. Якщо дозволяє довжина дефекту нерва, накладають провізорний шов за епіневрій для зближення кінців пошкодженого стовбуру. Препарування тканин з метою пошуку кінців нерва, або виявлення його цілісності є недоцільним і шкідливим. Натягнення нервового стовбура коригується правильною іммобілізацією кінцівки. Факт виявленого поранення нерва, накладання провізорного шва необхідно вказати в медичній документації.

**Третій рівень медичної допомоги.** Спеціалізована нейрохірургічна допомога пораненим із ушкодженням хребта, спинного мозку і периферичних нервів надається виключно в нейрохірургічних відділеннях, у максимально можливі ранні терміни після поранення. Вона повинна мати повноцінний, вичерпний та завершальний характер.

Хірургічна тактика при вогнепальних пораненнях, бойових травмах хребта та спинного мозку, периферичних нервів базується на клінічних протоколах, затверджених Міністром охорони здоров'я від 13.06.2008 №317.

***Основні завдання хірургічного лікування хреботно-спинномозкових поранень і пошкоджень:***

- Декомпресія спинного мозку та його корінців;
- Стабілізація хребта з метою ранньої іммобілізації та прискорення утворення кісткового мозоля;
- Створення умов для проведення ранньої реабілітації пораненого;
- Профілактика розвитку пізньої деформації в зоні перелому;
- Профілактика больового синдрому.
- Поранені з вогнепальними вертебро-спінальними ушкодженнями розглядаються як найтяжчі, що вимагають спеціалізовану допомогу в першу чергу.

За невідкладними показаннями проводять операційні втручання при пораненнях шийного відділу хребта та спинного мозку з порушеннями функцій, які загрожують життю та при продовженні масивної кровотечі. Операції здійснюють після проведення заходів виведення поранених з травматичного шоку, стабілізації вітальних функцій.

У першу чергу проводять хірургічне лікування травмованих з проявами наростання здавлення спинного мозку, нестабільних пошкодженнях хребта, клінічними ознаками компресії спінальних артерій, проникаючими пораненнями, що супроводжуються зовнішньою або внутрішньою (прихованою) ліквореєю тощо. Постраждали з непроникними пораненнями, іншими пошкодженнями, пораненнями м'яких тканин підлягають хірургічному лікуванню в другу чергу.

З метою покращення результатів лікування пошкодження спинного мозку, профілактики вторинних уражень мозкової речовини, доцільно розпочати (у перші 8 год.), або продовжити проведення медикаментозного захисту (нейропротекції) введенням сольомедролу за вищевикладеною схемою.

Хірургічна обробка вогнепальних поранень шийного відділу хребта і спинного мозку. При руйнуванні передніх структур хребців показана передня декомпресія спинного мозку з виконанням корпорекомії, видалення кісткових уламків, вогнепальних осколків. У випадках поєданого пошкодження органів шиї, насамперед необхідно відновити їх цілісність, потім здійснити вертебральний етап. Стабілізація в ранні терміни передбачає проведення міжтілового корпорорезу аутокістковим чи металокістковим трансплантатом з фіксацією пластиною при пошкодження двох і більше сегментів. У випадку відтермінованої хірургічної обробки, коли розвиваються інфекційні ускладнення, передню декомпресію слід уникати. Перевагу надають декомпресійній ламінектомії та задній стабілізації сегменту хребта. Цю хірургічну тактику слід застосовувати при вогнепальних пораненнях з переважним ураженням задніх структур. З метою задньої стабілізації, у випадку декомпресійної ламінектомії більше двох сегментів, використовують поліаксіальні трансартикулярні фіксуючі системи, титанові рамки, закріплені за дужки дротом. Стабілізацію можна не проводити у випадку відтермінованого втручання та збереженні цілісності передніх структур. У цих випадках, за показами, етап фіксації проводять після стихання запальних змін.

При пораненнях грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку передній доступ не рекомендують для первинної хірургічної обробки. Проводять задній доступ з виконанням декомпресійної ламінектомії.

Декомпресію спинного мозку досягають шляхом видалення кісткових уламків, сторонніх тіл, гематом, детриту. Для пластики ТМО використовують фасціальні лоскути, клейові композиції. Типова обробка м'яких тканин завершується проточно-промивним дренажуванням, накладенням первинних чи відтермінованих швів.

Стабілізацію грудного і поперекового відділів проводять за допомогою транспедикулярної штангово-гвинтової системи.

#### **Хірургічна тактика при бойових травмах хребта і спинного мозку**

Показання до операційного лікування: деформація хребетно-спинномозкового каналу, що свідчить про компресію мозку або звуження спинномозкового каналу на 30% і більше; наявність кісткових або м'якотканинних фрагментів у спинномозковому каналі; часткова або повна блокада лікворних шляхів; прогресування дисфункції спинного мозку; нестабільність хребетно-рухового сегмента, що створює небезпеку наростання неврологічної симптоматики.

### ***Показання до стабілізації хребта:***

- нестабільне пошкодження хребта;
- зміщення хребців більше 25% відносно один одного;
- кутова деформація, внаслідок пошкодження передніх структур, більше 110° в шийному відділі, 40° в грудному, 25° у поперековому відділах;
- зниження висоти хребця більше 50% внаслідок компресії.

### ***Хірургічна тактика залежить від наявності неврологічного дефіциту:***

1. Без неврологічного дефіциту. При стабільному переломі виконують зовнішню фіксацію, ліжковий режим. Нестабільний перелом потребує задньої відкритої стабілізації. Усунення вивихів хребців передбачає одномоментне вправлення, скелетний витяг, зовнішню фіксацію. При неможливості вправлення - хірургічне втручання, спрямоване на ліквідацію деформації хребетно-спинномозкового каналу та стабілізацію хребта.

2. Із частковим неврологічним дефіцитом. Стабільний перелом вимагає кісткового витягу, накладання галоапаратів, зовнішньої фіксації. При неможливості ліквідації компресії спинного мозку або його корінців - операційне усунення компресії нервових структур, проведення ламінектомії. Неможливість закритого вправлення передбачає відкриту редукцію вивиху з хірургічною стабілізацією. При нестабільному переломі показана передня або задня стабілізація.

3. Грубий неврологічний дефіцит при переломі хребців є показом до декомпресійної ламінектомії з задньою стабілізацією для проведення ранньої реабілітації хворого.

Основний принцип лікування компресії спинного мозку - рання відкрита або закрита його декомпресія з наступною надійною стабілізацією ушкодженого сегмента хребта.

Хірургічні декомпресійні втручання визначаються характером травмування хребта і спинного мозку: при ушкодженні тіл використовують передні, передньобоківі доступи; при переломах дуг, суглобових відростків задні, задньобоківі доступи; при наявності гематом (суб-, епідуральних та інтрамедулярних), задньої компресії мозку застосовують задні або комбіновані доступи, залежно від локалізації кісткових ушкоджень.

Операція завжди закінчується стабілізацією хребта (внутрішньою та (або) зовнішньою). Передню стабілізацію хребта здійснюють нерухожими протезами дисків кейджами, фрагментами аутокістки, телескопічними титановими протезами тіл хребців, mesh-системами, керамічними протезами, передніми пластинами і бікортікальними гвинтами. Для задньої стабілізації використовують поліаксіальні трансартікулярні фіксуючі системи (шийний відділ) титанові рамки,

закріплені за дужки дротом (шийний та верхній грудний сегменти), транспедикулярні штангово-гвинтові системи (грудний та поперековий відділи) та інші. Невідкладна корекція та протезування первинних позавертебральних компонентів поєднаної травми має на меті перервати прогресуючий розвиток синдрому взаємного обтяження з урахуванням «несумісності» методів лікування для кожного пошкодження окремо.

При бойових пораненнях і травмах периферичних нервів, якщо була проведена хірургічна обробка ран на II рівні (кваліфікована допомога) хірургічне втручання не проводиться. Поранений потребує евакуації на етап спеціалізованого лікування (IV рівень).

Ускладнення бойових хреботно-спинномозкових травм, пошкоджень периферичних нервів.

Лікворея, що не усувається консервативними заходами в післяопераційному періоді, потребує повторної хірургічної обробки, герметизації дефекту ТМмо.

Гнійно-запальні ускладнення можуть бути у вигляді нагноєння післяопераційної рани, запалення мозкових оболонок (менінгіту, менінгомієліту), внутрішньо-хребтового абсцесу, неспецифічного гнійного спондиліту. Лікування включає раціональну антибактеріальну терапію, з використанням внутрішньовенного, внутрішньоартеріального, інтратекального шляхів введення лікувальних засобів. Хірургічне лікування застосовують при ускладненому перебігу з компресією спинного мозку.

Урологічні ускладнення зумовлені порушенням функції тазових органів. Вимагають постійного і ретельного виконання обґрунтованих заходів із катетеризації, тренування сечовипускання, протизапальної терапії і т. д.

Профілактика пролежнів, які є результатом нейротрофічних розладів, включає в себе заходи ранньої реабілітації, застосування протипролежневих матраців. При неефективності консервативної терапії проводять хірургічне лікування.

Виникнення тимчасових чи стійких контрактур є результатом неадекватної та неефективної фізичної реабілітації.

Порушення рухового стереотипу створює загрозу тромботичних і тромбоемболічних ускладнень. Вимагає проведення дієвих профілактичних заходів (антикоагулянти, дезагреганти, реабілітаційні заходи, компресійні панчохи тощо).

Нестабільність хребта, кутова деформація, які виникають в післяопераційному періоді, потребують проведення стабілізуючих втручань.

Пізня компресія спинного мозку внаслідок дегенеративних кісткових розростань, прогресування деформацій хребта є показанням для проведення декомпресійно-стабілізуючих операцій у віддаленому періоді травматичної хвороби.

**Четвертий рівень медичної допомоги.** Спеціалізоване лікування проводиться в нейрохірургічних відділеннях лікувальних закладів: ВМКЦ МО України, клінічних, лікувальних закладах МОЗ України, в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова (м. Київ) після евакуації поранених з лікувальних установ III рівня, де їм надається спеціалізована медична допомога. У процесі спеціалізованого лікування проводять дообстеження поранених, повторні хірургічні обробки ран, високотехнологічні втручання, лікування ускладнень нейротравм, відновне лікування.

Хірургічні втручання за відтермінованими показаннями включають у себе повторні хірургічні обробки, профілактику і лікування ускладнень, стабілізуючі операції з метою усунення нестабільності, кутових деформацій, забезпечення адекватного відновлювального лікування.

***Умови для ефективного спеціалізованого лікування бойових поранень і травм периферичних нервів:***

- Наявність спеціаліста, який володіє навичками мікрохірургічної техніки, знаннями топографічної анатомії, здатного забезпечити точну діагностику характеру, ступеня та рівня ушкодження нерва;
- Наявність мікроскопічної операційної техніки;
- Забезпечення мікрохірургічним інструментарієм, відповідним шовним матеріалом, апаратурою для інтраопераційної електродіагностики.

Первинний шов нерва, проведений при первинній хірургічній обробці рани, забезпечує найкращі результати, проте застосування його обмежене. Може бути проведений при «щадній» травмі (різани, кологі поранення) та забезпеченні вищевикладених умов. Ранній відтермінований шов накладають у перші 3 місяці, є оптимальним для вогнепальної та бойової травми, як правило, після загоєння рани. В цей термін формується візуальна межа пошкодженої ділянки нерва, ущільнюється епіневрій, савральні пучки легко диференціюються.

Пізній відтермінований шов нерва здійснюється в термін до 6 місяців після травми.

Основним методом реконструкції периферичних нервів є епіневральний шов. Дефект до 5 см необхідно компенсувати мобілізацією кінців, переміщенням стовбуру, відповідним положення сегменту кінцівки з подальшою іммобілізацією до 3 тижнів. Діастаз більше 5 см, який неможливо усунути вказаними заходами, підлягає пластичному заміщенню. Для аутопластики нерва частіше використовують шкірний нерв гомілки, можна застосувати місцеві чутливі гілки. Кількість савральних вставок складає 4-8, довжина трансплантатів повинна на 10-20% перевищувати дефект.

Невроліз передбачає усунення компресій нервових стовбурів, які виникають внаслідок розвитку вторинних рубцевих змін оточуючих тканин, розростанням репаративних кісткових структур. За

необхідністю, зовнішня декомпресія може поєднуватись із внутрішнім невролізом, шляхом розсічення епіневрію, рубцевих тканин, звільнення пучків.

При закритих пошкодженнях кісток, суглобів, ортопедичних маніпуляцій, які поєднуються з ушкодженнями нервів, хірургічне лікування виконують у терміни 1-3 місяців після неефективного медикаментозного лікування, згідно даних електронейроміографії. Проводять ревізію ушкодженого нерву з інтраопераційним визначенням обсягу втручання.

**Медична реабілітація.** Відновне лікування – це комплекс заходів, направлених на оптимальну реалізацію фізичного, психічного, соціального потенціалу пораненого, з метою повернення його в стрій або найбільш адекватної інтеграції його до суспільного життя.

Здійснюють на базі відділень відновного лікування ВМКЦ, Військово-медичних центрів реабілітації та санаторного лікування МО України, госпіталів ветеранів війни МОЗ, реабілітаційних центрів Мінеоцполітики та інших закладах.

**Виділяють три рівні наслідків травми:**

1. Рівень фізичних і неврологічних пошкоджень;
2. Рівень порушення функцій, до яких приводять викладені пошкодження;
3. Рівень наслідків включає в себе порушення побутової та соціальної активності.

У відновному лікуванні поранених і травмованих необхідно дотримуватись наступних принципів: ранній початок реабілітаційних заходів; систематичність і тривалість нейрореабілітації вимагає створення постійної організації відновлювальних заходів; мультидисциплінарний підхід забезпечує покращення результатів, потребує залучення сукупності фахівців: неврологів, нейрохірургів, спеціалістів ЛФК, фізичних реабілітологів, фізіотерапевтів, психологів, логопедів, масажистів та інших; індивідуалізація (адекватність) програми реабілітації для кожного пацієнта; соціальна спрямованість; активна участь пораненого в процесі відновлювання; використання методів контролю за адекватністю та ефективністю реабілітації.

**1-й етап** - ранню реабілітацію розпочинають у найкоротші терміни від отримання поранення, проводять у відділенні інтенсивної терапії, продовжують у нейрохірургічному відділенні. Дозволяє знизити та попередити більшість ускладнень, знизити рівень функціональних чи незворотних розладів, є ефективною профілактикою контрактур, пролежнів, тромбоемболій, застійних явищ в легенях, утворення патологічних поз, розвитку спастичності паретичних м'язів.

**2-й етап** - проводять у спеціалізованому реабілітаційному відділенні клінічних центрів або санаторіїв, забезпечують адекватним фоном медикаментозної терапії. Повинен включати в себе лікувальну

фізкультуру, механотерапію, лікувальний масаж, нервово-м'язеву електростимуляцію, фізіотерапевтичні методи, побутову реабілітацію з елементами трудотерапії, заняття з психологом, логопедом, за необхідністю нейрохірургічні, ортопедичні заходи.

**3-й етап** - амбулаторна реабілітація реалізується в умовах поліклінічних реабілітаційних центрів Мінсоцполітики. Передбачають 2 форми: денний стаціонар, реабілітація вдома. Перевага надається соціально-побутовій та професійній адаптації.

Неможливість регенерації спинного мозку після пошкоджень вимагає більш ранньої, повноцінної реабілітації та адаптації спінальних хворих.

Після операцій на пошкоджених нервових стовбурах поранені потребують тривалої реабілітації, яка включає в себе повторні курси медикаментозної терапії, фізіотерапевтичні процедури та лікувальну фізкультуру. Електроміостимуляція позитивно впливає на скорочувальну функцію м'язів, підтримує в них тонус, покращує трофіку.

Хірургічна допомога в процесі проведення реабілітаційних заходів, насамперед, включає в себе виконання декомпресійно-стабілізуючих операційних втручань, хірургічне лікування пролежнів, ортопедичні операції з приводу контрактур, пошкоджень периферичних нервів тощо.

## **ВИСНОВКИ**

1. Точно визначити характер і тяжкість пошкоджень хребта і спинного мозку, периферичних нервів можливо тільки на етапі спеціалізованої медичної допомоги, де застосовують інформаційні променеві та інструментальні методи обстежень. У зв'язку з цим максимально швидка евакуація (переважно повітряним транспортом) набуває вирішального значення в покращенні результатів етапного лікування цієї категорії поранених.

2. Спеціалізована нейрохірургічна допомога пораненим із ушкодженням хребта, спинного мозку і периферичних нервів надається у максимально можливі ранні терміни після поранення та повинна мати повноцінний, вичерпний і завершальний характер. Абсолютними показаннями для ПХО на етапі кваліфікованої допомоги є кровотеча та лікворея.

3. Основними причинами незадовільних результатів при лікуванні вогнепальних поранень хребта і спинного мозку на ЕМЕ є: відсутність іммобілізації при транспортуванні, недостатня очистка рани спинного мозку від сторонніх тіл та уламків кісток при ПХО та недотримання принципу закритої лікворної порожнини, а також пізня діагностика внаслідок множинного і поєданого характеру поранень.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. В гострому періоді спинномозкової травми (СМТ) розвивається картина спінального шоку. Виділіть один із симптомів, що не відноситься до спінального шоку?**

- a. Поступове зниження артеріального тиску і причащення пульсу
- b. Затримка сечі
- c. Затримка випорожнень
- d. Спастичні паралічі

**2. Хворий 28 років отримав тяжку хреботно-спинномозкову травму при пірнанні у воду вниз головою. Об'єктивно при огляді у хворого тетрапарез, розлади чутливості на верхніх та нижніх кінцівках, порушення функції тазових органів по типу затримки сечовипускання.**

**Які з допоміжних методів дослідження є найбільш інформативними при постановці діагнозу?**

- a. Люмбальна пункция з проведенням ліквородинамічних проб, МРТ
- b. Термографія
- c. Ангіографія
- d. Ехоенцефалографія

**3. Яке із перерахованих патологічних станів не відноситься до ускладнень ізольованих поранень хребта і спинного мозку.**

- a. Захворювання у поранених (коліти, пневмонії, дистрофії)
- b. Інфекційні ускладнення (флегмона, гнійні запливи, остеомієліт, менінгіт, мієліт)
- c. Трофопаралітичні ускладнення (пролежні, цистопієлонефрити, сепсис, уросепсис)
- d. Рубцево-спайкові (перипахіменгіїти, арахноїдити, рубці спинного мозку)

**4. Хворого було поранено ножем під час бійки. При огляді постраждалий скаржить на біль в грудному відділі хребта, слабкість в лівій нозі, заніміння в правій нозі. Об'єктивно: різана рана 2 см паравертебрально в ділянці D3 хребця зліва, монопарез лівої ноги, зниження больової та температурної чутливості справа за гемітипом з рівня D5 сегменту.**

**Найбільш ймовірно у хворого розвинувся:**

- a. Синдром Броун-Секара
- b. Пухлина спинного мозку
- c. Патологія міжхребцевих дисків
- d. Стеноз хребцевого каналу

**5. Стискання спинного мозку викликають гематоми, зміщення відламків дужок або тіл хребців, дисків та сторонніх тіл. Яке із названих нижче проявів травми свідчить про відсутність спинного мозку?**

- a. Арефлексія**
- b. Заживлення пролежнів
- c. Затримка сечі та стільця
- d. Ліквородинамічний блок

**6. Вогнепальні поранення хребта та спинного мозку за характером ураження розділяють на 5 типів. Яке із перерахованих поранень є не логічним для цієї класифікації.**

- a. Наскрізні непроникаючі поранення**
- b. Сліпі проникаючі поранення
- c. Дотичні проникаючі поранення
- d. Сліпі непроникаючі поранення

**7. Вогнепальні поранення хребта та спинного мозку за характером ураження розділяють на 5 типів. Яке із перерахованих поранень є не логічним для цієї класифікації.**

- a. Паравертебральні поранення**
- b. Сліпі проникаючі поранення
- c. Дотичні проникаючі поранення
- d. Дотичні непроникаючі поранення

**8. Струс спинного мозку як правило супроводжується функціональними зворотними змінами. Що із перерахованих проявів спинномозкової травми не характерно для струсу?**

- a. Затруднене сечовипускання на протязі більше трьох тижнів**
- b. Зниження чутливості
- c. Затруднене сечовипускання на протязі 7-12 днів
- d. Затруднене випорожнення

**9. Хворий 40 років в результаті ДТП отримав тяжку хребетно-спинномозкову травму. При обстеженні за допомогою рентгенографії та комп'ютерної томографії установлений діагноз: переломо-вивих С6-С7 сегменту, компресійно-уламчастий перелом С7 хребця. Проведена операція декомпресії спинного мозку, спонділолістезу з використанням титанової фіксуючої системи.**

**Профілактику яких ускладнень необхідно проводити хворому?**

- a. Належнів**
- b. Менінгоенцефаліту
- c. Остеохондрозу шийного відділу хребта
- d. Дисциту

**10. У хворой 38 років в результаті падіння з висоти 2-х поверхового житлового будинку розвинулась симптоматика компресії спинного мозку на рівні D7 хребця. Для уточнення характеру процесу хворій проведено люмбальну пункцію з ліквородинамічними пробами.**

**Які ліквородинамічні зміни можуть бути виявлені у хворой?**

- a. Блокада підпаутинного простору
- b. Синдром лікворної гіпотензії
- c. Білково-клітинна дисоціація
- d. Клітинно-білкова дисоціація

**11. Що із перерахованих проявів характерно для струсу спинного мозку?**

- a. Всі прояви тривають 7-14 днів
- b. Втрата чутливості нижче місця травми
- c. Тривалі розлади сечовипускання
- d. Пролежні

**12. В клінічному перебігу вогнепальних поранень хребта та спинного мозку розрізняють 4 періоди. Який із названих періодів зайвий?**

- a. Підгострий період – 3-7 днів
- b. Ранній – 2-3 тижні після поранення
- c. Проміжний період – 2-3 місяці
- d. Пізній період. Продовжується декілька років

**13. Що передбачає потрібний прийом Сафара?**

- a. Максимальне закидання голови, утримування нижньої щелепи та відкривання рота
- b. Визначення АТ, ЧСС, визначення кордонів серця
- c. Пальпація, перкусія, аускультация легень
- d. Очищення ротової порожнини, витягування і фіксація язика, введення S-подібної трубки

**14. Хворий пірнув в річку вниз головою, винирнув, але самостійно вийти з води не зміг. Йому надали допомогу сторонні люди. Коли приїхала карета швидкої допомоги, постраждалий був в ясній свідомості, проте активні рухи в кінцівках були відсутні.**

**Яке захворювання у потерпілого можна запідозрити?**

- a. Перелоμο-вивих у шийному відділі хребта
- b. Абсцес спинного мозку
- c. Поліневрит
- d. Порушення кровоплину в вертебро-базилярній системі

**15. У хворого 32 років в результаті падіння на спину з'явився біль у попереку, що віддає по боковій поверхні правого стегна та гомілки по типу “лампасу”. Об'єктивно при огляді – різко позитивний симптом Ласега, гіпестезія в ділянці іннервації L5 корінця справа, помірно виражений парез тильної флексії правої стопи.**

**Який попередній діагноз можна поставити?**

- a. Патологія міжхребцевих дисків**
- b. Арахномієліт
- c. Інсульт спинного мозку
- d. Формування абсцесу спинного мозку

**16. Що досягається при виконанні потрійного прийому Сафара?**

- a. Профілактика западання кореня язика**
- b. ШВЛ
- c. Очищення ротової порожнини
- d. Моніторинг АТ, ЧСС, дихання

**17. Як частка, від усіх пошкоджень нервових стовбурів, поєднується переломами кісток:**

- a. 15%**
- b. 50%
- c. 25%
- d. 40%

**18. Яку частку, від усіх нейротравм, становлять поранення з вогнепальними ушкодженнями хребта і спинного мозку:**

- a. 0,5%**
- b. 1,5%
- c. 5%
- d. 10%

**19. Яку частку, від усіх бойових травм, становлять поранення з вогнепальними ушкодженнями хребта і спинного мозку:**

- a. 5%**
- b. 1,5%
- c. 0,5%
- d. 10%

**20. У структурі пошкоджень воєнного часу, пошкодження нервових стовбурів досягає:**

- a. 11%**
- b. 20%
- c. 30%
- d. 5%

**21. Хворий 47 років впав з дерева. Після падіння у нього зникли рухи в кінцівках, турбує виражений біль у шийному відділі хребта. На спондилографії виявлено перело-вивих С6, при люмбальній пункції – повний ліквородинамічний блок.**

**Яке лікування показано хворому?**

- a. Оперативне лікування
- b. Розвантажувальні люмбальні пункції
- c. Вітамінотерапія
- d. Протизапальна терапія

**22. Як частка, від усіх пошкодження нервових стовбурів, поєднується з пораненнями сухожилків і судин кінцівок:**

- a. 30%
- b. 60%
- c. 15%
- d. 25%

**24. За характером ураження мозкової речовини виділяють:**

- a. Усе перераховане
- b. Струс, забій
- c. Здавлення
- d. Часткове або повне пошкодження спинного мозку

**23. Охарактеризуйте II період перебігу вертебро-спінальної травми:**

**a. Проявляється морфологічним очищенням вогнищ первинного некрозу, вторинними деструктивними змінами в нервових волокнах, першими ознаками відновних процесів**

b. Реалізується в морфологічній організації патологічного процесу, формуванні рубців і кист, відновленні функцій, зникають прояви спінального шоку, проявляється істинний характер пошкодження мозку

c. Характеризується пізньою стадією рубцювання, розвитком автоматизації відділів нижче пошкодження, повільним відновленням функцій в випадку неповного руйнування мозку

d. Спостерігаються некротичні зміни в мозку внаслідок первинних і вторинних пошкоджень, набряку речовини

**24. Оберіть вірну відповідь, характерну періодам перебігу вертебро-спінальної травми:**

**a. I- гострий (2-3 доби), II - ранній (2-3 тижні), III - проміжний (2-3 місяці), IV - віддалений, або пізній (більше 3 місяців)**

b. I- гострий (10-15 діб), II - проміжний (2-3 місяці), III - віддалений, або пізній (більше 6 місяців)

c. I - ранній (2-3 тижні), II - проміжний (2-3 місяці), III - віддалений, або пізній (більше 3 місяців)

d. II - ранній (2-3 доби), III - Пізній (більше 2 місяців)

**25. Який відсоток клиновидної деформації відповідає II ступеню компресійного перелому тіла хребця?**

- a. > 25%
- b. >15 %
- c. > 50 %
- d. > 75 %

**26. Що таке нейропраксія?**

- a. Зворотне пошкодження нерва
- b. Повний розрив нервового стовбуру
- c. Аксонотмезис руйнування аксонів в місці пошкодження з розвитком дегенерації дистального відрізка
- d. Внутрішньо-стовбурове пошкодження з розривом пучків

**27. Центральною ланкою синдрому взаємного обтяження при поєднаній вертебро-спінальній травмі є:**

- a. Усе перераховане
- b. Порушення регуляційної функції ЦНС
- c. Гіпоксемія
- d. Ендотоксикоз різного генезу

**28. Здавлення (стиснення) спинного мозку може бути зумовлено:**

- a. Кістковими відламками, відривами м'яких тканин, оболонковими гематомами, внутрішніми спинномозковими гематомами (гематомієлія), набряком-набуханням або поєднанням цих причин
- b. Стійкими неврологічними проявами
- c. Стійкими неврологічними проявами регресують частково
- d. Виразною неврологічною симптоматикою після травми

**29. При пошкодженні поперекових сегментів і кінського хвоста частіше розвивається:**

- a. Нетримання сечі
- b. Гострої затримки сечі
- c. Гострої затримки стільця
- d. Нетримання стільця

**30. До типу С при оцінці тяжкості пошкодження спинного мозку при вертебро-спінальній травмі (за шкалою Frankel) належать:**

- a. Неповне пошкодження рухові функції збережені нижче рівня травми і в більшості м'язових груп сила менше 3 балів
- b. Неповне пошкодження рухові функції збережені нижче рівня травми і в більшості м'язових груп сила рівна і більше 3 балів
- c. Повне пошкодження не виявляються чутливі чи рухові функції
- d. Повне пошкодження не виявляються чутливі чи рухові функції

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 9.1. Вогнепальне осколкове поранення поперекової ділянки спини.



Рис. 9.2. Фотовідбиток 3D КТ поперекового відділу хребта: компресійно-осколковий перелом тіла L<sub>4</sub> II ст.



Рис. 9.3. Фотовідбиток рентгенограм поперекового відділу хребта. Стан після транспедикулярної фіксації L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> сегменту хребта.

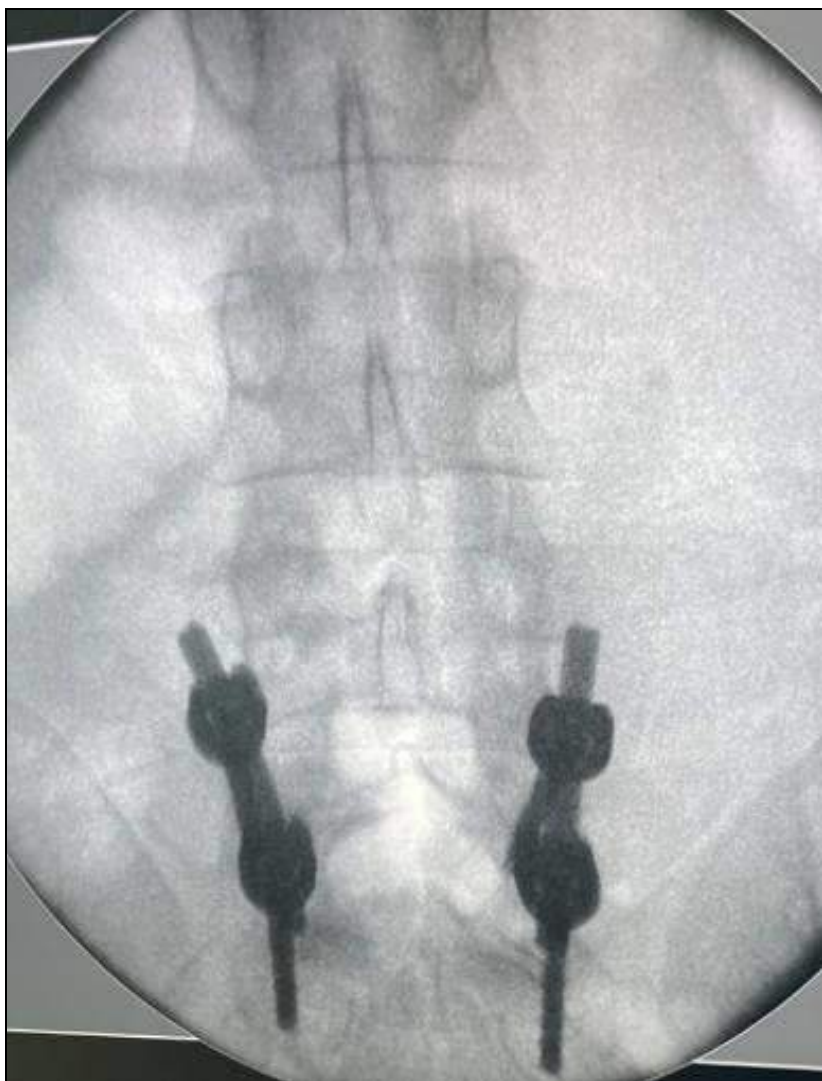


Рис. 9.3. Фотовідбиток рентгенограм поперекового відділу хребта.  
Стан після транспедикулярної фіксації L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> сегменту хребта.



Рис. 9.3. Фотовідбиток рентгенограм поперекового відділу хребта.  
Стан після транспедикулярної фіксації перелому Th<sub>12</sub> хребта.

## **Розділ 10.**

### **ТРАВМА ТАЗА ТА ТАЗОВИХ ОРГАНІВ**

Загальні положення. За досвідом війн і локальних конфліктів останніх десятиліть, кількість поранень таза складає в середньому 5% усіх поранень, вогнепальні пошкодження таза в загальній структурі санітарних втрат - 3-4%, під час бойових дій за незалежність України - 2,7%. У структурі пошкоджень тазової ділянки ізольовані вогнепальні поранення таза спостерігають у 12% постраждалих, множинні - у 8%, поєднані - у 80%. Пошкодження тазових органів мають місце у 15-21% поранених. Летальність при даній травмі коливається від 13 до 75%.

#### **10.1. КЛАСИФІКАЦІЯ ТРАВМ ТАЗА І ТАЗОВИХ ОРГАНІВ**

##### ***I. Відкрита (вогнепальна) травма таза:***

1. Поранення м'яких тканин ділянки таза і сідниць.
2. Поранення м'яких тканин і кісток таза без пошкодження тазових органів;
3. Поранення таза з пошкодженням тазових органів:
  - внутрішньоочеревинні поранення сечового міхура, прямої кишки;
  - позаочеревинні поранення сечового міхура, прямої кишки, задньої уретри.

##### ***II. Закриті пошкодження таза:***

1. Переломи кісток таза без пошкодження тазових органів;
2. Переломи кісток таза з пошкодженням тазових органів:
  - внутрішньоочеревинні поранення сечового міхура, прямої кишки;
  - позаочеревинні поранення сечового міхура, прямої кишки, задньої уретри.

##### ***III. Види переломів кісток таза:***

1. Крайові переломи;
2. Переломи кісток таза без порушення тазового кільця;
3. Ротаційно-нестабільні переломи кісток таза;
4. Вертикально-нестабільні переломи кісток таза;
5. Переломи вертлюгової западини.

##### ***IV. Пошкодження сечоводів:***

1. Закриті пошкодження:
  - забій (надриви стінок);
  - частковий розрив стінок (непроникаючі);
  - повний розрив (відрив) сечоводу.
2. Відкриті пошкодження:  
вогнепальні, колоторізани, ятрогенні;
3. По виду:
  - непроникаючі (пошкоджується тільки м'язова оболонка);
  - пристінкові (неповні) (пошкоджується як м'язова, так і слизова оболонки); - повні розриви з розходженням кінців сечоводу.

## ***V. Пошкодження сечового міхура:***

1. За характером травми:
  - ізольовані пошкодження;
  - поєднані пошкодження;
  - з пошкодженням тазових органів чи органів черевної порожнини;
  - з переломами чи без переломів кісток таза.
2. По відношенню до черевної порожнини:
  - внутрішньочеревні;
  - заочеревинні;
  - поєднані внутрішньочеревні і заочеревинні.
3. По локалізації пошкоджень:
  - передня стінка;
  - бокова стінка;
  - задня стінка;
  - дно;
  - верхівка;
  - шийка міхура;
  - сечоміхуровий трикутник.
4. За характером пошкоджень:
  - закриті пошкодження: забій стінки, часткові непроникаючі розриви стінки; цілковитий розрив стінки, одно- чи двохмоментний;
  - відкриті пошкодження: поверхневі дотичні поранення, проникаючі сліпі поранення, проникаючі наскрізні поранення.

## ***VI. Пошкодження уретри:***

1. Закриті пошкодження:
  - забій, надриви, розриви окремих шарів стінки уретри;
  - неповні чи циркулярні розриви усіх шарів стінки уретри;
  - значна ділянка пошкодження, розчавлення.
2. Відкриті пошкодження:
  - забій, надриви, розриви окремих шарів стінки уретри;
  - проникаючі неповні чи циркулярні розриви усіх шарів стінки уретри;
  - значні пошкодження упродовж, розчавлення.
3. За локалізацією: пошкодження передньої уретри:
  - висячої, калиткової, промежинної;
  - пошкодження задньої уретри;
  - перетинкової;
  - простатичної.

## ***VII. Пошкодження прямої кишки:***

1. Внутрішньочеревні поранення:
  - проникаючі,
  - непроникаючі в просвіт;
2. Заочеревинні поранення верхнього, середнього, нижнього відділів.

## **10.2. КЛІНІКА І ДІАГНОСТИКА травм таза і тазових органів**

Тяжкість пошкоджень таза у перші год. після поранення обумовлюється великою крововтратою внаслідок ушкодження великих артеріальних та венозних судин, потужних артеріовенозних периорганних сплетінь. Переломи масивних губчастих кісток можуть викликати крововтрату до 3 літрів.

Травматичний шок зустрічається більш ніж у 60% поранених, особливо тяжкі форми шоку спостерігаються при поєднаних ушкодженнях органів черевної порожнини, сечостатевиx органів.

Виражений больовий синдром обумовлений подразненням нервових стовбурів, багатьох сплетінь та їх гілок, наявністю переломів масивних кісткових утворень зі зміщенням великих уламків, особливо при порушенні цілісності тазового кільця. Високий ризик розвитку інфекційних ускладнень обумовлений наявністю порожнистих органів, які містять кал і сечу, великих просторів, які заповнені жиром тканиною, над діафрагмою таза та під нею, великим масивом сідничних м'язів у щільних апоневротичних футлярах.

Різне по відношенню до очеревини, розташування порожнистих органів обумовлює технічну складність операційного закриття дефектів поблизу сечостатевої діафрагми і, як наслідок, необхідність утворення протиприродних шляхів для відведення сечі та калу. Вище означені особливості призводять до ускладнень клінічного перебігу поранень (поліорганна недостатність, перитоніт, уросепсис, анаеробна інфекція, сепсис, уремія тощо), які часто призводять до летального наслідку.

При оцінці пошкоджень м'яких тканин виявляють характер поранення, визначають хід ранового каналу, об'єм пошкоджень. Необхідно, перш за все, виключити пошкодження великих судин, нервових стовбурів, кісток таза і тазових органів. Пошкодження здухвинних судин призводить до профузної внутрішньочеревної або заочеревинної кровотечі з виникненням напруженої гематоми. Поранення сідничної ділянки може супроводжуватися значною зовнішньою кровотечею із сідничних артерій, які відходять від внутрішньої здухвинної артерії.

При закритих пошкодженнях тазової ділянки треба звертати увагу на можливість відшарування шкіри і шкірно-підшкірно-фасціальних клаптів. Відшарування шкіри характеризується припухлістю, ціанозом, балотацією клаптя. При відшаруванні шкірно-підшкірно-фасціального клаптя ці симптоми виражені менше. При великих відшаруваннях (більше 200 см<sup>2</sup>) не дивлячись на первинну життєздатність, клапоть поступово некротизується і стає джерелом ендотоксинної гострої ниркової недостатності.

Вогнепальні переломи кісток таза рідко супроводжуються нестабільністю тазового кільця, часто мають уламковий або дирчастий характер. Діагностика ґрунтується на оцінці локалізації вхідного і вихідного отворів, наявності болю в проекції можливого перелому.

Пошкодження кісток таза розподіляються на стабільні (55%) крайові переломи кісток, переломи крижі, куприка, ротаційно-нестабільні (24%) порушення цілісності переднього напівкільця і часткове порушення зв'язкового апарату заднього напівкільця; вертикально-нестабільні (21%) повний розрив зв'язкового апарату таза обох напівкільць зі зміщенням половини таза краніально.

Розпізнаванню переломів клубових кісток сприяє виявлення відчуття болю при натисканні на їх крила (симптом Ларєя, Варнейля), переломів лонних кісток відчуття болю при натисканні на них. Характерним для переломів кісток тазового кільця є симптом «прилиплої п'яти». Травмований не може підняти витягнуту ногу, так як напруження здухвинно-поперекового м'язу, яке виникає при цьому, призводить до зміщення кісткових уламків і виникненню болі у зоні перелому. Виникнення болю в зоні кульшового суглобу при натисканні на великий вертлюг стегна, при постукуванні по п'яті витягнутої кінцівки або при рухах у суглобі, може вказувати на перелом вертлюгової западини. Клініка підтверджується рентгенографією таза на великій півці в прямій і двох косих проекціях входу і виходу з таза.

Внутрішньотазова гематома при нестабільних пошкодженнях таза може доходити по заочеревинній клітковині до рівня нирок, а по передній черевній стінці до пупка. Це може призвести до хибнопозитивного результату лапароцентеза, тому у постраждалих з пошкодженням переднього напівкільця таза розріз черевної стінки необхідно виконувати вище пупка. Заочеревинна гематома також може призвести до парезу кишечника і виконанню непотрібної лапаротомії з приводу кишкової непрохідності.

При нестабільних пошкодженнях таза обов'язковим є проведення пальцевого дослідження прямої кишки, що дає змогу виявити перелом, зміщення уламків кісток, поранення кишки. При супутньому пошкодженні прямої кишки на введеному пальці залишається кров, інколи пальцем можна знайти дефект у стінці кишки.

### **Пошкодження тазових органів**

**Сечовий міхур.** Характер поранення сечового міхура залежить від ступеня його наповнення на момент травми. Переповнений сечовий міхур іноді розривається з утворенням клаптів.

Внутрішньочеревні поранення сечового міхура викликають картину перитоніту. Поклики до сечовивільнення відсутні (неістинна анурія). При катетеризації сеча відсутня, але іноді можна отримати велику (до 1-2 л) кількість «сечі» (симптом Зельдовича) в результаті надходження через рану міхура ексудату з черевної порожнини.

При відсутності достовірних симптомів поранення сечового міхура проводять пробу Зельдовича. Для цього по катетеру вводять 350-400 мл розчину антисептика або новокаїну з антибіотиками. Витікання по катетеру кількості рідини менше введеної, свідчить про травму стінки

сечового міхура. Більш точну інформацію дає рентген контрастне дослідження сечового міхура висхідна цистографія (300 мл стерильного 0,25% розчину новокаїну і до 80 мл будь-якої 60% рентгеноконтрастної речовини, яка дозволена для внутрішньовенного застосування). Рентгенівські знімки виконують у 2-х проекціях при наповненому і ненаповненому сечовому міхурі.

Заочеревинні поранення сечового міхура супроводжуються проникненням сечі в навколomіхурову клітковину, жирову клітковину малого таза, калитки, промежини та стегон. По передочеревинній клітковині сечова інфільтрація може розповсюджуватися до пупка, по заочеревинній до ложа нирок, що призводить до некрозу тканин, тромбозу венозних сплєтінь, магістральних вен. Внаслідок зниження місцевого опору тканин грануляційний вал у зоні ранового каналу не утворюється і некротичний процес швидко прогресує, супроводжуючись загальними септичними явищами.

Запливи сечі проявляються набряком шкіри, її болочістю, місцевими та загальними ознаками розвитку флегмон. Запливи в малому тазі визначають за допомогою ректального дослідження. При широких ранових каналах з ран може витікати сеча. При катетеризації сечового міхура одержують сечу з домішками крові. Симптоми подразнення очеревини відсутні. Сечовий міхур над лоном не визначається. Однак через 10-12 год. після поранення над лоном і в пахових областях починають відмічатися укорочення перкуторного звуку, пастозність. Виділення сечі з прямої кишки і наявність частинок калу у сечі говорять про супутнє поранення прямої кишки. Синдром інтоксикації проявляється підвищенням температури тіла, слабкістю, сухістю у роті, спрагою. Пульс і дихання прискорюються. Шкіра змінює свій колір на голубувато-жовтий, фіолетовий, що залежить від крововиливів і розвитку інфекції. При розкритті сечових заплєвів виділяється сеча і рідкий гній. Діагноз заочеревинного поранення сечового міхура підтверджується висхідною цистографією. Обов'язковим є виконання знімків у 2-х проекціях при наповненому і не наповненому сечовому міхурі, це дозволяє виявити запливи з розривів задньої стінки міхура, не повертаючи хворого на бік, що дуже важливо при переломах кісток таза.

**Уретра.** Ознаками поранення уретри є гостра затримка сечі, або ускладнене сечовиділення, розтягнутий сечовий міхур, сечовиділення через рану або витікання крові через уретру (уретрорагія). Сеча, яка виходить з уретри, просочує клітковину, накопичується у калитці і призводить до розвитку некротичної флегмони. При цьому калитка різко збільшується у розмірах, шкіра стає блискучою, яскраво-малинового кольору, який переходить у вишнево-червоний колір. Набряк шкіри калитки розповсюджується на промежину і на шкіру статевого члена. При одночасному пошкодженні прямої кишки

розвиваються сечокалові флегмони. Стан хворих швидко погіршується, з'являється загальна слабкість, температура тіла підвищується до високих цифр, розвивається картина уросепсису.

**Пряма кишка.** Ізольовані поранення прямої кишки зустрічаються рідко. Найчастіше вони супроводжуються переломами кісток, пораненням сечовивідних органів, передміхурової залози, судин. Іноді пряма кишка пошкоджується під дією сили бокового удару ранячого снаряду, не перебуваючи в проєкції ранового каналу. Для інтраперитонеальних пошкоджень прямої кишки характерна клінічна картина калового перитоніту. Заочеревинні поранення прямої кишки розділяються на ампулярні, які мають більш тяжкий перебіг, і промежинні.

Поранення *ампулярної частини* призводять до калових запливів і швидкого розвитку ранової інфекції, включаючи анаеробну. Вони характеризуються виділенням газу та калу з рани, крові з прямої кишки (виявлення крові при ректальному дослідженні). Такі поранення часто супроводжуються шоком. Клінічний перебіг значно ускладнюється, якщо одночасно пошкоджуються великі судини, кістки тазу, кульшовий суглоб, сечовий міхур і до калових запливів приєднуються сечові. У перші год. виникає тяжкий шок. Інколи, уже через 10-12 год. розвивається анаеробна інфекція. Часто на явища шоку нашаровуються симптоми тяжкої газової і гнилісної інфекції, яка призводить до летального наслідку в перші дні після травми.

Діагноз поранення ампулярної частини кишки встановлюється на основі: розташування вхідного і вихідного отворів і направлення ранового каналу; виділення крові з прямої кишки; виділення калу і газу з рани; виявлення крові (інколи і сечі) в прямій кишці і пошкодження її стінки при пальцевому дослідженні.

Поранення *промежинної частини прямої кишки* протікає більш сприятливо. В залежності від розмірів, форми ранячого снаряду, рани можуть бути великими і малими, рваними і розчавленими, з пошкодженням сфінктера і сечовипускного каналу. Інколи спостерігається повний відрив прямої кишки і сфінктера від оточуючих тканин. Діагностика таких поранень не викликає труднощів. Направлення ранового каналу, виділення крові з заднього проходу є симптомами поранення нижнього відділу прямої кишки. Дослідження прямої кишки пальцем дозволяє визначити локалізацію і розміри рани.

Більш точну інформацію про характер поранення дає рентгенографія після наповнення прямої кишки рідким барієм. Закриті пошкодження таза і його органів мають схожі механізми, клініку та діагностику. При них не порушується цілісність шкіри, що знижує ризик зовнішнього мікробного забруднення, але ускладнюється розпізнавання пошкоджень внутрішніх органів та інших анатомічних структур.

### 10.3. МЕДИЧНА ДОПОМОГА НА ЕМЕ

**Базовий рівень медичної допомоги** полягає в накладанні пов'язок на рани, введення знеболюючих засобів. З поля бою поранених доцільно виносити за допомогою човників-волокуш. На ношах поранених розміщують на спині, підклавши під зігнуті коліна речову торбу або згорнутий у валик одяг. Ноги на рівні колінних суглобів, щоб запобігти їх значному розведенню, зв'язують бинтом або хусткою. Якщо це можливо, то вже при наданні долікарської допомоги виконують іммобілізацію за допомогою табельних драбинних шин, які зв'язуються між собою (3 штуки) і моделюються під таз і ноги пораненого, розпочинають рестриктивну інфузійну терапію при ознаках тяжкого шоку, внутрішньо вводять антибіотики.

**Перший рівень медичної допомоги.** Виділяють наступні сортувальні групи:

1. Поранені, яким необхідно надати медичну допомогу за життєвими (1-а) показаннями: з неефективно зупиненою зовнішньою кровотечею або з кровотечею, що продовжується;
  2. Поранені з травматичним шоком і гострою затримкою сечі внаслідок пошкодження уретри;
  3. Поранені, яким медична допомога може бути відтермінована (1-б).
- Медична допомога може надаватися, як у мінімальному (1-а), так і в повному (1-а+б) обсязі в залежності від тактико-медичних обставин.

***Невідкладні заходи першого рівня медичної допомоги (1-а) включають:***

1. Усунення небезпечних для життя розладів дихання (туалет порожнини рота, усунення западання кореня язика, введення повітроводу, при показаннях виконання трахеостомії);
2. Введення знеболюючих парентерально (налбуфін, трамадол); з
3. Упинка зовнішньої кровотечі з ділянки таза тампонадою рани (іноді прошивають шкіру над тампонами для збільшення компресії);
4. Введення сечового катетера або виконання капілярної пункції сечового міхура при гострій затримці сечі;
5. Введення при пораненнях правцевого анатоксину, антибіотиків, проведення інфузійної терапії при шоку 3 ст. (розчин рінгера, реосорбілакту, гекатон, волюнтез).

***До заходів, які можуть бути відтерміновані (1-б) відносяться:***

1. Введення антибіотиків навколо рани;
2. Інфузійна терапія, введення знеболюючих засобів і виконання новокаїнової блокади пораненим у стані шоку I-II ступеня.

Перша сортувальна група відразу ж подається у перев'язувальну. Пораненим другої групи медична допомога може надаватися на сортувальній площадці.

Після припинення зовнішньої кровотечі, при тяжкому шоку, з метою відновлення дефіциту ОЦК вводять плазмозамінники (фізіологічний розчин, реосорбілакт, волюнтес). Інфузії здійснюються струменно, іноді в декілька вен. Також внутрішньовенно вводиться 4-6 мл кордіаміну, 2 мл кофеїну, 20-40 мл 40% розчину глюкози, 10-20 мл 10% розчину кальцію хлориду, 5 мл 2,4% розчину еуфіліну.

При гострій затримці сечі катетеризують сечовий міхур. Якщо катетер проходить, його там залишають. Якщо еластичний катетер провести в міхур неможливо, намагання катетеризації припиняють і роблять надлобкову капілярну пункцію сечового міхура.

При нестабільних переломах таза ефективним є місцеве знеболення за Школьніковим-Селівановим. У клітковину клубової ямки вводять 200 мл 0,25% розчину новокаїну (іншого місцевого анестетика у відповідних дозах) через голку введену в напрямку назад на глибину 4-5 см спереду від передньоверхньої осі клубової кістки. Розповсюджуючись в клітковині, анестетик досягає всіх переломів відповідної половини заднього напівкільця таза. Знеболювання переломів лонної та сідничної кісток проводиться введенням в область переломів (в гематому) 10-20 мл місцевого анестетика. Блокади повинні використовуватись з метою профілактики травматичного шоку, а також при шоку I-II ступеня. Необхідно пам'ятати, що на фоні виражених гемодинамічних порушень (шок 3 ступеня) блокада за Школьніковим-Селівановим заборонена, тому що внаслідок резорбтивної дії може бути вторинне падіння артеріального тиску.

Поранених з кровотечею і пошкодженням тазових органів евакуюють для надання кваліфікованої хірургічної допомоги в першу чергу.

**Другий рівень медичної допомоги.** Виділяють наступні сортувальні групи: II-а - поранені з кровотечею що триває, з пошкодженням внутрішніх та позаочеревинних тазових органів, а також ті, які потребують тимчасової госпіталізації для протишокової терапії; з закритими та відкритими нестабільними переломами кісток таза. II-б - поранені з закритими та відкритими стабільними переломами кісток таза без пошкодження тазових органів; з пошкодженнями м'яких тканин.

**Мінімальний обсяг (II-а) включає невідкладні заходи хірургічної допомоги:** - Остаточну зупинку зовнішньої кровотечі в ділянці таза хірургічними методами;

- Лапаротомію при внутрішній кровотечі, яка обумовлена внутрішньочеревним пошкодженням сечового міхура, прямої кишки;
- Внутрішньочеревну або заочеревинну тампонаду порожнини таза при нестабільних пошкодженнях і масивній кровотечі;
- Фіксацію нестабільних переломів кісток таза апаратами зовнішньої фіксації (передня рама) або с-скобою (пошкодження заднього напівкільця);

- Пхо ран із значним руйнуванням м'яких тканин, без вираженої кровотечі;
- Накладення надлобкової нориці при пошкодженні заочеревинного відділу сечового міхура, заднього відділу уретри;
- Накладення колостоми при пошкодженнях прямої кишки;
- Комплексну диференційну терапію травматичного шоку, усунення порушень гомеостазу.

З метою зупинки внутрішньотазової кровотечі при нестабільних переломах кісток таза, при пошкодженні сідничних артерій іноді виникає необхідність у перев'язці внутрішньої клубової артерії через позаочеревинний або лапаротомний доступ, якщо останній виконано з приводу супутніх поранень органів черевної порожнини.

Техніка перев'язки внутрішньої клубової артерії (за Піроговим). Поранений лежить на здоровому боці, з валиком під поперековою ділянкою. Хірург знаходиться з сторони спини пораненого. Дугоподібний розріз шкіри (випуклістю до зовні) починають на 4-5 см нижче кінця XI ребра і йде донизу і вперед до зовнішнього краю прямого м'яза живота. Розсікають підшкірну клітковину, фасцію, внутрішній косий і поперечний м'яз живота. По зонду розсікають поперечну фасцію. Відшаровують пальцем очеревину і відводять її разом з сечоводом до верху і до середини. Тупо знаходять внутрішній край поперекового м'яза (m.psoas) і зовнішню клубову артерію. На 1 см до середини від неї знаходять внутрішню клубову артерію, яку виділяють за допомогою дисектора, голкою Дешана підводять під неї лігатуру. Інколи краще виділити зовнішню клубову артерію, взяти її на турнікет і піднятися по ній до місця розгалуження загальної клубової артерії. При проведенні лапаротомії, доступ до клубової артерії здійснюють мобілізацією вісцеральних органів від заочеревинного простору. Необхідно пам'ятати про небезпеку пошкодження внутрішньої клубової вени, яка знаходиться позаду артерії, і зовнішньої клубової вени, яка знаходиться ззовні. Однобічна перев'язка внутрішньої клубової артерії безпечна. При тяжких тазових кровотечах інколи доцільно взяти на турнікет внутрішню клубову артерію і оцінити гемостатичний ефект, так як в деяких випадках джерелом профузної кровотечі можуть бути притоки клубових вен (їх можна перев'язати в рані) або тазові венозні сплетіння. Для зупинки масивної кровотечі з тазових сплетень і з'єднань таза використовують тампонаду порожнини таза 6-8 тампонами (рушниками), які вводяться паравезикально по l. terminalis з обох сторін із надлобкового серединного доступу на термін від 24 до 48 годин.

Тільки після остаточної зупинки кровотечі можлива повноцінна протишокова терапія. Необхідно пам'ятати, що при нестабільному переломі кісток таза крововтрата складає 2-2,5 л (40-50% ОЦК). Для поповнення такої масивної крововтрати потрібна адекватна кількість крові, колоїдних кровозамінників (гекотон, гекодез, волонтез), а для

поповнення позаклітинної рідини необхідно ввести вдвоє більшу кількість кристалоїдних розчинів (розчин Рінгера, лактасоль, хлосоль, 5% розчин глюкози, реосорбілакт тощо).

У всіх випадках необхідно пам'ятати, що розриви внутрішньотазових органів (сечового міхура, уретри, прямої або сигмовидної кишки) корінним чином впливають на тактику лікування нестабільних пошкоджень таза. Методом вибору, як мінімум на період можливого розвитку інфекційних ускладнень, має бути фіксація нестабільних переломів кісток таза АЗФ.

#### ***Методика накладання апарату зовнішньої фіксації:***

1. Свердлом, діаметром 3,2 мм, з використанням направляючої втулки у гребні клубової кістки розсвердлюють отвір під кутом 20° по відношенню до горизонтальної лінії, межі гребня маркують спицями Кіршнера;
2. У клубові кістки з обох сторін вводять по 2 гвинти Шанца, які з'єднують між собою штангами;
3. При наявності перелому клубової кістки по 1 гвинту Шанца по направляючій втулці вводять в надацетабулярну ділянку в точці, яка знаходиться на 5 см нижче передньо-верхньої ості і на 3 см медіальніше.

При внутрішньочеревних пошкодженнях сечового міхура проводять лапаротомію. Рану сечового міхура зашивають двохранним кетгутовим швом. Сечу виводять за допомогою епіцистостоми, при цьому діаметр трубки повинен бути не менше 7-9 мм. Навколоміхуровий простір дренують через операційну рану кількома трубками.

При заочеревинних пораненнях сечового міхура рани, досяжні для зашивання, закривають двохранними кетгутовими швами; поранення ділянки шийки, дна сечового міхура ушивають з боку слизової оболонки кетгутом; за неможливістю їх ушивання зовні до місця поранення підводять дренажі. Виведення сечі здійснюється за допомогою епіцистостоми. При заочеревинних пошкодженнях обов'язкове дронування тазу не тільки через передню черевну стінку, а й по Буяльському-Мак-Уортеру.

Техніка дронування тазової клітковини по Буяльському-Мак-Уортеру. Пораненого вкладають на спину з зігнутою в коліні та відведеною в кульшовому суглобі ногою. Розріз довжиною 8-9 см виконують на передньовнутрішній поверхні стегна, паралельно стегново-проміжній складці та на 2-3 см нижче. Тупо розшаровують привідні м'язи стегна та підходять до затульного отвору тазу. Біля низхідної гілки лобкової кістки по ходу волокон розтинають зовнішній затульний м'яз та затульну мембрану. Розтулюють м'язові волокна корнцангом, проникають в сіднично-прямокишкову ямку. Тупо розшаровують м'язи, які піднімають задній прохід, потрапляють в передміхурову клітковину, де накопичуються кров та сеча.

Установка 2-3 трубок у передміхуровому просторі забезпечує дренажу тазової клітковини, профілактику та лікування сечових запалів, тромбофлебітів та інших небезпечних ускладнень.

Нестабільні переломи кісток таза фіксують стержневим апаратом зовнішньої фіксації - передня рама. Стрижні вводять в крила здухвинних кісток, по 2 з кожної сторони і фіксують між собою двома штангами. При вертикально-нестабільних пошкодженнях таза (повне пошкодження заднього напівкільця з однієї або обох сторін) передня рама доповнюється фіксацією задніх відділів тазовими щипцями.

При одночасному вогнепальному пошкодженні кульшового суглобу необхідно відводити сечу через дренаж з ретельною герметизацією, тому що постійне попадання сечі в рану може призвести до тяжкого остеомієліту, кокситу, сепсису. Операційне втручання при закритих пошкодженнях сечового міхура проводять аналогічно описаному вище.

При бічних та повних простих пошкодженнях уретри можливе введення в сечовий міхур еластичного катетера звичайним шляхом та загоєння уретри на постійному катетері. Закриті пошкодження у вигляді забою чи неповного розриву стінки уретри без значної уретрорагії, при збереженні сечовипускної функції та задовільному стані лікують консервативно. Якщо введення катетера через пошкоджену уретру неможливе і стан хворого задовільний, то накладають епісис тостому.

При пошкодженнях задньої уретри порожнина малого таза дрениється по Буяльському-Мак-Уортеру чи по-Купріянову (через промежину). Первинний шов уретри категорично забороняється. Відновлення уретри проводять у віддалений термін після повного рубцювання та ліквідації запальних явищ.

Тактика при пораненнях інтраперитонеальної частини прямої кишки відповідає правилам лікування органів живота (лапаротомія, ушивання рани, накладання протиприродного заднього проходу операція типу Гартмана).

Головним методом лікування поранень ампулярної частини прямої кишки залишається хірургічна обробка рани з надійним дренажу запалів і накладанням протиприродного заднього проходу двохдульна сигмостома зі шпорою. Обов'язково здійснюють повне очищення прямої кишки дистальніше протиприродного заднього проходу. З боку промежини широко розсікають шкіру і виконують дренажу параректальної клітковини та пресакрального простору.

При пораненнях промежинної частини прямої кишки здійснюють хірургічну обробку рани і широке дренажу сіднично-прямокишкового простору. Необхідно також накладати протиприродний задній прохід на сигмоподібну кишку.

Показання до хірургічної обробки ран м'яких тканин та техніка їх виконання визначаються загальними правилами. Кістково-м'язові рани підлягають широкому розтину і висіченню. Необхідно видалення сторонніх тіл, іноді проводиться піднадкісткова резекція кісток (при

малих тріщинах) із додаткових операційних доступів. Залежно від характеру поранень роблять резекцію крила клубової кістки, крижі, куприка, кульшового і крижо-клубового зчленування. Рани зашиванню не підлягають. Часто виникає потреба в повторних хірургічних обробках.

**Третій рівень медичної допомоги.** В залежності від медично-тактичних обставин СХД може надаватися в мінімальному (ІІІ-а) та повному обсязі (ІІІ-а+б).

До невідкладних показань відносять остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації кісток таза з метою зупинки внутрішньотазової кровотечі, якщо це не було виконано під час надання кваліфікованої медичної допомоги, а також повторні хірургічні втручання з приводу ускладнень після операцій на органах таза.

СХД в повному обсязі складається з невідкладних і відтермінованих заходів (лікування ускладнень поранень, остаточний остеосинтез переломів кісток таза, медична реабілітація).

В урологічному відділенні спеціалізованого госпіталю лікують постраждалих з пораненнями сечового міхура, уретри, зовнішніх статевих органів без пошкоджень кісток таза. Проводять повторні хірургічні обробки ран з додатковим дрениванням калових і сечових запливів. Тут є можливість виконати спеціальні методи дослідження (внутрішньовенну урографію, цистоскопію, цистографію, фістулографію), встановлюють показання до додаткових операційних втручань.

***Загальними задачами роботи урологічного відділення спеціалізованого госпіталю є:***

- запобігання і лікування висхідної інфекції сечових шляхів;
- запобігання розвитку і лікування сечових запливів, флегмон, сечових нориць, остеомієліту тазових кісток;
- відновлення прохідності, запобігання і лікування структур уретри;
- закриття надлонних нориць сечового міхура.

При відсутності пошкоджень тазових органів поранених лікують у травматологічному відділенні госпіталю. Виконують за показами остеосинтез розривів сіндесмозу, вертикально-нестабільних переломів кісток таза, частин вертлюгової западини (задня колона, задній край, передня колона, передній край), відновлюючи скелет таза. Крайові і дірчасті переломи кісток таза лікують консервативно. При наявності поєднаних поранень тазових органів і кісток таза відділення для лікування визначається домінуючою травмою.

Поранені з невеликими пошкодженнями м'яких тканин таза і сідничної ділянки, а також з крайовими переломами кісток таза проходять лікування у госпіталях для легкопоранених.

**Четвертий рівень медичної допомоги.** Допомога надається у спеціалізованих відділеннях (клініках) з залученням травматологів, хірургів, «вузьких спеціалістів» тазової ділянки, урологів, гінекологів, проктологів, судинних хірургів. Головна увага звертається на лікування ускладнень та наслідків травми тазової ділянки: деформація таза, стриктура уретри, сечові нориці, остеомієліт кісток таза. У цих лікувальних закладах проводять реконструктивні операції на кістках таза, уретрі, прямій кишці, протезування клубових судин, ендопротезування кульшових суглобів.

**Реабілітаційні заходи.** Лікувальну гімнастику призначають пораненим з перших днів за трьома періодами.

**Перший період** для стабільних переломів таза триває 7-10 діб. Він включає дихальну гімнастику, рухи тулубом (повороти тіла, піднімання таза), рухи в колінних і кульшових суглобах. З кінця першого тижня дозволяють ходити за допомогою милиць. З 7-10 доби починають лікувальну гімнастику другого періоду: вправи для рук з гантелями, для ніг - піднімання випрямленої ноги. В третьому періоді через 4-6 тижнів після травми виконують вправи стоячи, без милиць. Поранений повністю відновлюється через 6-8 тижнів.

Після операцій з приводу ротаційно-нестабільних пошкоджень таза в перший період (8-10 діб) проводять профілактику ранніх післяопераційних ускладнень, таких, як пневмонія, парез кишечника, флеботромбоз, атрофія м'язів. Призначають дихальну гімнастику надування м'яча, дихання через трубку. Не рекомендується відведення і ротація в кульшових суглобах.

**Другий період** (після зняття швів) призначають вправи для верхніх і нижніх кінцівок, повороти на бік і на живіт дозволяють через 10-14 діб після операції, сидіти у ліжку - через 3 тижні. На третьому тижні дозволяють ходити за допомогою милиць, через 6 тижнів - повне навантаження на кінцівки. Поранений повністю відновлюється через 8-10 тижнів.

Після операцій з приводу вертикально-нестабільних переломів періоди реабілітації такі самі, але вертикалізацію поранених з можливістю ходити за допомогою милиць дозволяють через 4 тижні після операції, через 8 тижнів - повне навантаження на кінцівки. Поранений повністю відновлюється через 10-12 тижнів. Важливе значення має заключна реабілітація поранених з визначенням їх придатності до військової служби.

## ВИСНОВКИ

1. На догоспітальному етапі при наявності клінічних ознак перелому кісток таза обов'язково виконують іммобілізацію за допомогою табельних драбинних шин, які зв'язують між собою і моделюють під таз і ноги пораненого, а також розпочинають рестриктивну інфузійну терапію при ознаках тяжкого шоку.

2. З метою гемостазу при нестабільних пошкодженнях таза проводять його стабілізацію апаратом зовнішньої фіксації (передня рама) або С-скобою (пошкодження заднього напівкільця) за невідкладними показами.

3. При значній зовнішній або внутрішній кровотечі в тазовій ділянці на II-III рівнях медичної допомоги гемостаз проводять шляхом тампонади рани, внутрішньотазової тампонади паравезікальної клітковини з надлобного доступу, в критичних ситуаціях виконують перев'язку внутрішньої клубової артерії.

4. При заочеревинних пораненнях сечового міхура, задньої уретри проводять дренування паравезікальної клітковини за Буяльским Мак-Уортером.

5. З приводу пошкодження внутрішньочеревного відділу прямої кишки виконують операцію типу Гартмана, при заочеревинному накладають двохдульний протиприродний задній прохід на сигмоподібну кишку зі шпорою і відмиванням каудального відділу, проводять дренування тазової клітковини.

6. Основними причинами незадовільних результатів при лікуванні вогнепальних поранень тазової ділянки є: неврахування можливості поєданого абдомінального поранення, невчасно проведений контроль цілісності прямої кишки та сечового міхура, а також розширений пошук ранячих снарядів у м'яких тканинах, у тих випадках коли це непотрібно.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. Під час виконання обов'язків військової служби військовослужбовець був притиснутий до стіни бортом автомобіля. Скаржиться на біль в ділянці таза, неможливість підняти прямі нижні кінцівки, слабкість, запаморочення. Попередній діагноз - закритий перелом кісток таза. Як транспортувати хворого до спеціалізованого лікувального закладу?**

**а. У положенні на спині з зігнутими в колінних та кульшових суглобах нижніми кінцівками**

b. У положенні на боці з підігнутими до живота нижніми кінцівками

c. У положенні на животі з випрямленими нижніми кінцівками

d. У положенні сидячи

**2. Метод іммобілізації (для транспортування) перелому тазу:**

**а. Вкладання хворого на жорсткі носилки в положення "поза жаби" - зігнуті в колінних і тазостегнових суглобах під кутом  $40^{\circ}$  нижні кінцівки**

b. Циркулярна фіксація тазу простиррадлом або рушником

c. Накладення шини Крамера, як при переломі стегна

d. Накладання шини Дітеріхса

**3. Вкажіть частку поранень таза серед усіх поранень:**

**a. 5%**

b. 10%

c. 2%

d. 20%

**4. Вкажіть частку вогнепальних пошкоджень таза в загальній структурі санітарних втрат:**

**a. 3-4%**

b. 7-9%

c. 12-15%

d. 21-25%

**5. Ізольовані вогнепальні поранення таза спостерігають у:**

**a. 12%**

b. 80%

c. 8%

d. 17%

**6. Множинні вогнепальні поранення таза спостерігають у:**

**a. 8%**

b. 12%

c. 20%

d. 80%

**7. Поєднані вогнепальні поранення таза спостерігають у:**

- a. 80%**
- b. 12%
- c. 20%
- d. 8%

**8. При вогнепальних пораненнях таза пошкодження тазових органів мають місце у:**

- a. 15-21%**
- b. 8-12%
- c. 20-26%
- d. 48-55%

**9. До ротаційно-нестабільних пошкоджень кісток таза відносяться:**

- a. Порушення цілісності переднього напівкільця і часткове порушення зв'язкового апарату заднього напівкільця**
- b. Крайові переломи кісток, переломи крижі, куприка
- c. Повний розрив зв'язкового апарату таза обох напівкільців
- d. Повний розрив зв'язкового апарату таза обох напівкільців зі зміщенням половини таза краніально

**10. Відкриті вогнепальні пошкодження таза:**

- a. Усе перераховане**
- b. Поранення м'яких тканин
- c. Поранення м'яких тканин і кісток
- d. поранення м'яких тканин і кісток з ушкодженням внутрішніх органів – внутрішньочеревні ушкодження сечового міхура і прямої кишки, позачеревні ушкодження сечового міхура і прямої кишки.

**11. Ознаки внутрішньочеревного ушкодження сечового міхура:**

- a. Хворий не може помочитися, при катетеризації сечі немає або може бути дуже багато; цистографія**
- b. Пацієнт не може помочитися, при катетеризації сечі немає або вона кривава, через деякий час можуть бути сечові затікання в промежину, стегно; цистографія
- c. Пацієнт не може помочитися, наявність крові в зовнішньому отворі уретри, цистографія
- d. Катетер не проходить в сечовий міхур

**12. Ознаки позачеревних пошкоджень сечового міхура:**

- a. Витікання сечі з рани, відсутність сечовипускання, при катетеризації – кров**
- b. Відсутність сечі при катетеризації або її дуже багато, ознаки накопичення рідини в черевній порожнині
- c. Ознаки перитоніту
- d. Вихід калу і газу з рани, пальпація кісткових уламків і кров в прямій кишці

**13. Діагностика закритих переломів кісток таза:**

- a. Усе перераховане**
- b. Пальпація тазового кільця
- c. Пальпація кісток таза через пряму кишку у чоловіків, у жінок через піхву
- d. Симптом “прилиплої п'ятки” при переломах переднього півкільця

**14. Вкажіть можливий об'єм крововтрати при переломах масивних губчастих кісток таза:**

- a. 3 л**
- b. 0,8 л
- c. 2 л
- d. 1 л

**15. При вогнепальних пораненнях таза травматичний шок зустрічається: 60% поранених**

- a. > 60%**
- b. < 50%
- c. < 30%
- d. > 25%

**16. Ознаки позачеревних пошкоджень прямої кишки:**

- a. Вихід калу і газу з рани, пальпація кісткових уламків і кров в прямій кишці**
- b. Відсутність сечі при катетеризації або її дуже багато, ознаки накопичення рідини в черевній порожнині
- c. Ознаки перитоніту
- d. Витікання сечі з рани, відсутність сечовипускання, при катетеризації – кров

**17. Ознаки внутрішньочеревних пошкоджень прямої кишки:**

- a. Ознаки перитоніту**
- b. Відсутність сечі при катетеризації або її дуже багато, ознаки накопичення рідини в черевній порожнині
- c. Витікання сечі з рани, відсутність сечовипускання, при катетеризації – кров
- d. Вихід калу і газу з рани, пальпація кісткових уламків і кров в прямій кишці

**18. Ознаки внутрішньочеревних пошкоджень сечового міхура:**

- a. Відсутність сечі при катетеризації або її дуже багато, ознаки накопичення рідини в черевній порожнині**
- b. Вихід калу і газу з рани, пальпація кісткових уламків і кров в прямій кишці
- c. Ознаки перитоніту
- d. Витікання сечі з рани, відсутність сечовипускання, при катетеризації – кров

**19. Об'єм першої допомоги при пошкодженнях таза:**

**a. Усе перераховане**

- b. Пов'язка на рану
- c. Транспортування на щиті з валиком під колінами
- d. Знеболення

**20. Об'єм першої лікарської допомоги при пошкодженнях таза:**

**a. Усе перераховане**

- b. зупинка кровотечі (тампонада рани із зашиванням шкіри над нею), МОС АЗФ

c. виправлення пов'язок, пункція сечового міхура, транспортування на щиті з валиком під колінами, лікування тяжкого шоку

- d. Знеболення, введення антибіотиків, введення правцевого анатоксину, транспортування на щиті з валиком під колінами

**21. У військовослужбовця, після ДТП, відмічається вкорочення лівої ноги на 2 см, зовнішня ротація кінцівки, контури тазостегнового суглобу згладжені. При навантаженні по осі кінцівки хворий відмічає посилення болі, позитивний симптом Гирголава, активні і пасивні рухи в тазостегновому суглобі неможливі через посилення болі. Позитивний симптом “прилипшої п'ятки”. Виставте попередній діагноз?**

**a. Перелом шийки стегнової кістки**

- b. Задньо-верхній вивих стегна
- c. Перелом дна вертлюгової западини
- d. Перелом великого вертлюга

**22. Військовослужбовець, після падіння з висоти 3м на зігнуті ноги. Скаржиться на інтенсивний біль у лівому кульшовому суглобі, неможливість рухати ногою.**

**При огляді: лежить на спині, ліва нога зігнута в кульшовому і колінному суглобах, відведена і ротована зовні. Великий вертлюг не пальпується. Активні рухи не можливі, пасивні пружисті і різко болісні. Попередній діагноз?**

**a. Передній вивих стегна**

- b. Перелом вертлюжної ділянки стегнової кістки
- c. Перелом шийки стегнової кістки
- d. Перелом дна вертлюжної западини

**23. Військовослужбовець, під час долаття перешкоди, виконав різкий рух правою ногою вперед. Відчув сильний біль у ділянці правого пуху, після чого міг пересуватися лише спиною вперед. Після обстеження поставлено діагноз: перелом передньої верхньої ості клубової кістки. Яким симптомом характеризується це ушкодження?**

**a. Симптом Лозинського**

- b. Симптом Ларєя
- c. Симптом Гориневської
- d. Симптом Габая

**24. У військовослужбовця діагностовано перелом верхньої гілки лівої лобкової кістки.**

**Яке лікування доцільно застосувати?**

- a. Положення в ліжку за Волковичем
- b. Фіксацію тазовим ортезом
- c. Скелетне витягнення
- d. Оперативне (Металоостеосинтез)

**25. Військовослужбовець лікувався з приводу розрива симфізу протягом 7 тижнів за допомогою гамака. При спробі дозованого навантаження кінцівок відмічає біль у ділянці лобка. На контрольних рентгенограмах відмічено діастаз між лобковими кістками до 2,5 см. Яка повина бути подальша лікувальна тактика?**

- a. Оперативне лікування (металоостеосинтез)
- b. Застосувати скелетне витягнення
- c. Застосувати фіксацію тазовим корсетом
- d. Застосувати фіксацію стиржневим апаратом

**26. Військовослужбовець скаржиться на біль у ділянці тазу, порушення функції нижніх кінцівок. Травма внаслідок падіння на сідниці з висоти 2 метрів. При огляді виявлено: положення хворого вимушене симптом Волковича, асиметрія тазу передньо-верхня ось справа знаходиться вище за ліву. В ділянці лобка справа набряк, болісність при пальпації. Відмічається скорочення правої ноги на 3 см. і позитивний симптом "прилиплої п'ятки". Позитивні також симптоми Вернейля і Ларєя. Поставте попередній діагноз.**

- a. Вертикальний перелом Мальгєня справа
- b. Перелом правої сідничної кістки.
- c. Вертикальний перелом правої клубової кістки.
- d. Діагональний перелом Мальгєня.

**27. До травматологічного відділення госпіталізовано військовослужбовця з приводу травми тазу. Під час обстеження виявлено: вертикальний перелом Мальгєня зліва зі зміщенням. Травматичний шок II ст. Вибрати доцільний метод знеболювання.**

- a. Анестезія за Селівановим-Школьниковим
- b. Ненаркотичні анальгетики.
- c. Наркотичні анальгетики.
- d. Свічки з анальгетиками.

**28. Під час обстеження військовослужбовця, який був збитий автомобілем, виявлено розрив симфізу. Який метод лікування доцільно застосувати у хворого?**

- a. Фіксація у гамаку
- b. Положення у ліжку за Волковичем
- c. Скелетне витягнення за одну нижню кінцівку
- d. Оперативне (металоостеосинтез)

**29. До травматологічного відділення госпіталізовано військовослужбовця, який отримав травму тазу внаслідок ДТП. При обстеженні виявлено: перелом лобкової і сідничної кісток зліва без зміщення. Виберіть доцільний метод лікування.**

- a. Положення у ліжку за Волковичем
- b. Скелетне витягнення за обидві ноги.
- c. Фіксація у гамаку.
- d. Оперативне (металоостеосинтез).

**30. До травматологічного відділення госпіталізовано військовослужбовця у якого внаслідок падіння з висоти виник вертикальний перелом Мальєна зі зміщенням за довжиною на 3 см. Вибрати доцільний метод лікування.**

- a. Скелетне витягнення за ногу
- b. Положення у ліжку за Волковичем
- c. Фіксація тазовим корсетом
- d. Фіксація гамаком

**31. Військовослужбовець скаржиться на біль в лівому кульшовому суглобі і паховій ділянці зліва, порушення функції лівої кінцівки. Травма виникла внаслідок падіння на зовнішню поверхню стегна. При огляді виявлено: зовнішня ротація ноги, контури кульшового суглобу не змінені, скорочення кінцівки немає. Позитивний симптом „прилиплої п'ятки", навантаження по вісі кінцівки посилює біль в кульшовому суглобі і піхві. Пасивні рухи в суглобі обмежені і болісні. Поставте попередній діагноз.**

- a. Перелом дна вертлюжної западини
- b. Перелом верхньої гілки лобкової кістки
- c. Забій кульшового суглобу
- d. Черезвертлюжний перелом стегнової кістки

**32. Військовослужбовця госпіталізовано до травматологічного відділення з приводу перелома дна вертлюжної западини без центрального вивиха стегна. Конгруентність суглобової западини збережена. Виберіть доцільний метод лікування.**

- a. Скелетне витягнення по вісі кінцівки
- b. Положення у ліжку за Волковичем
- c. Фіксація тазовим корсетом
- d. Фіксація гіпсовою пов'язкою

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 10.1. Фотовідбиток рентгенограми: осколковий перелом крила правої клубової кістки зі зміщенням уламків (мінно-вибухова травма).



Рис. 10.2. Фотовідбиток рентгенограми: двобічний вивих стегон.



Рис. 10.3.а. Фотовідбиток рентгенограм та 3D моделей КТ тазу: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом лівої кульшової западини, перелом крила лівої клубової кістки (мінно-вибухова травма).



Рис. 10.3.б. Фотовідбиток рентгенограм та 3D моделей КТ тазу: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом лівої кульшової западини, перелом крила лівої клубової кістки (мінно-вибухова травма).



Рис. 10.3.в. Фотовідбиток рентгенограм та 3D моделей КТ тазу: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом лівої кульшової западини, перелом крила лівої клубової кістки (мінно-вибухова травма).



Рис. 10.3.г. Фотовідбиток рентгенограм та 3D моделей КТ тазу: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом лівої кульшової западини, перелом крила лівої клубової кістки (мінно-вибухова травма).

## Розділ 11. ТРАВМА КІНЦІВОК

**Загальні положення.** Частота пошкодження кінцівок в сучасних військових конфліктах складає 53-70% у загальній структурі бойової хірургічної травми, а з переломами довгих кісток - 35-40%. Під час проведення антитерористичної операції на сході України питома вага ушкодження кінцівок становить 62,6% (нижніх 36,9%, верхніх - 25,7%). У третини поранених з переломами кісток кінцівок спостерігаються тяжкі ушкодження інших анатомічних утворень кінцівок.

### 11.1. КЛАСИФІКАЦІЯ ПОШКОДЖЕННЯ КІНЦІВОК

До бойових травм опорно-рухового апарата відносяться вогнепальні поранення (кульові, осколкові), мінно-вибухові поранення та травми, а також невогнепальні травми кінцівок, які виникають при ДТП, падіннях з висоти, наїздах бойової техніки та інше. Травми кінцівок включають пошкодження м'яких тканин, переломи кісток (відкриті та закриті), відриви (повні та неповні) і руйнування кінцівок, пошкодження суглобів, кровоносних судин та нервових стовбурів, сухожилків.

#### ***Класифікація пошкоджень м'яких тканин кінцівок:***

- за кількістю ушкоджень: ізольовані (точкові, обмежені, обширні рани), множинні (дефекти і поранення м'яких тканин, що супроводжуються пошкодженням судин, нервів та сухожилків);
- за локалізацією: верхня кінцівка, нижня кінцівка;
- за видом пошкодження: забої, роздавлювання, рани, руйнація;
- за пошкодженням анатомічних структур: шкіра та підшкірна клітковина, фасціально-м'язеві структури та зв'язки, судинно-нервові пучки.

В структурі санітарних втрат поранення м'яких тканин кінцівок становлять 30-35%. Як правило, більшість поранених мають сприятливий прогноз у плані відновлення боєздатності (легкопоранені).

#### ***Класифікація вогнепальних переломів:***

- за кількістю ушкоджень: ізольовані, множинні, поєднані;
- за видом травмуючого агента: кульові, осколкові;
- за характером поранення: наскрізні, дотичні, сліпі;
- за видом перелому: крайові, дірчасті, поперечні, косі, гвинтоподібні, поздовжні, уламкові, розтрощення (в т.ч. з первинним кістковим дефектом);
- за локалізацією: кісток ключиці, лопатки, плечової, передпліччя, кисті, таза, стегнової, гомілки, стопи;
- за рівнем переломів: верхній, середній, нижній третині;
- за ступенем травматичного шоку: I, II, III, термінальний стан.

В механізмі руйнування діафізарної та метафізарної областей кістки характерні особливості: при пошкодженні кортикальної зони кістки

спостерігаються великоуламкові переломи з повздовжнім розтріскуванням кістки аж до суглобів, а також дрібноуламкові переломи з утворенням первинних дефектів кісткової тканини. Поранення губчатих кісток часто супроводжуються дірковими або великоуламковими переломами, які проникають у суглоб.

***Класифікація вогнепальних поранень великих суглобів:***

1. Кількістю ушкоджень:
  - ізольовані;
  - множинні (супутнє ушкодження крупних судин, нервів, сухожилків);
  - поєднані.
2. За видом травмуючого агента:
  - кульові; - осколкові
3. За характером поранення:
  - наскрізні; - дотичні;
  - сліпі.
4. По відношенню до суглобової порожнини:
  - проникаючі;
  - непроникаючі.
5. За локалізацією (плечового, ліктьового, променевоzap'ястного, кульшового, колінного, гомілковостопного суглобу);
6. За ступенем ушкодження суглобової поверхні:
  - без ушкодження
  - обмежене;
  - поширене ушкодження;
  - розтрощення;
  - дефект кістки.
7. За ступенем травматичного шоку (I, II, III, термінальний стан).

Вогнепальні поранення великих суглобів становлять 17% серед числа вогнепальних поранень кінцівок.

***Вогнепальні поранення кисті поділяються на:***

1. Обмежені із пошкодженням частини пальців, або області тенара чи гіпотенара;
2. Поширені - що охоплюють цілий відділ (пальці, п'ясток, зап'ясток) або частину інших відділів кисті зі збереженням лише простих видів захвату;
3. Руйнування кисті, що супроводжується руйнуванням двох або більше відділів, при яких вона втрачає своє значення як орган.

Вогнепальні та мінно-вибухові поранення стопи поділяють на: обмежені, поширені та руйнування (відрив).

***Класифікація вибухових ушкоджень кінцівок:***

1. За характером контакту з міною:
  - вибухове поранення (безпосередній контакт);
  - вибухова травма (екрановані ушкодження).

2. За кількістю поранень (ушкоджень):

- ізолювані;
- множинні;
- поєднані;
- комбіновані.

3. Множинні (відриви, розтрощення, супутні ушкодження м'яких тканин (забої обмежені, поширені, дефект тканин), крупні судини, нерви, суглоби);

4. Поєднані (акубаротравма, голова, шия, грудна клітина, живіт, таз, хребет, кінцівки, проникаючі або непроникаючі поранення, закриті ушкодження органів);

5. Комбіновані (механічна травма і опіки, ураження електричним струмом, хімічними речовинами тощо);

6. За видом перелому (крайові, дірчасті, поперечні, косі, гвинтоподібні, поздовжні, уламкові, розтрощення);

7. За локалізацією переломів (череп та хребет, довгі кістки (верхня, середня, нижня третина), інші кістки);

8. За характером внутрішньосуглобових ушкоджень (вивихи, обмежене або поширене ушкодження);

9. За ступенем травматичного шоку (I, II, III, термінальний стан).

### **Особливості мінно-вибухових пошкоджень кінцівок.**

Найбільш характерними пошкодженнями при підривах на протипіхотних мінах є відрив сегментів нижніх кінцівок, множинні поранення м'яких тканин різних частин тіла, вогнепальні переломи кінцівок, поранення судин та нервів у поєднанні з ушкодженнями голови, внутрішніх органів, масивною крововтратою і травматичним шоком. Протяжність руйнувань м'яких тканин під дією вибухової ударної хвилі та струменів вибухових газів значно перевищує рівень відриву, що впливає на вибір рівня ампутації.

При підривах броньованої техніки із пробиттям дна, характерними пошкодженнями є переломи кісток, руйнування, рідше, відрив кінцівок, пошкодження м'яких тканин, у тому числі кровоносних судин та нервів, зміщеними уламками кісток, ЧМТ та закриті пошкодження внутрішніх органів внаслідок дії ударної хвилі в обмеженому та замкнутому просторі.

Множинні відкриті та закриті переломи кісток, у тому числі черепа та хребта, баротравма, а також закриті пошкодження органів, а саме, забій серця, легень, рідше спинного мозку та нирок, характерні для поранених, які знаходяться всередині бронетехніки без пробиття дна; одиничні або множинні переломи кісток нижніх кінцівок, інколи тіл хребців характерні для поранених, котрі знаходяться «на броні».

Відрив та руйнування кінцівок, переломи кісток, опіки, у тому числі інгаляційні, типові для вибухових ушкоджень, що нанесені кумулятивними снарядами всередині броньованої техніки.

Вибухи запалів ручних гранат при випадкових підривах супроводжуються відривом сегментів верхніх кінцівок та множинними осколковими пораненнями голови та верхньої частини тулуба.

Невогнепальна травма кінцівок (поранення, закриті і відкриті травми) на війні не мають значних відмінностей від пошкоджень мирного часу.

Пошкодження м'яких тканин поділяють на обмежені та поширені (понад 5 см<sup>2</sup>), у тому числі з травматичним відшаруванням шкірно-фасціальних клаптів обмежений та поширені (понад 200 см<sup>2</sup>) дефекти м'яких тканин.

Невогнепальні переломи кісток кінцівок можуть бути відкритими (12%) та закритими (88%). Серед переломів кісток кінцівок розрізняють: діафізарні (поперечні, косі, уламкові та роздроблені), метадіафізарні (вколочені та невколочені) та метаепіфізарні (внутрішньосуглобові). Крім того, виділяють сегментарні (подвійні, потрійні), а також переломи, що супроводжуються пошкодженнями судинно-нервових утворень.

Невогнепальні пошкодження суглобів поділяють на закриті та відкриті, проникаючі та непроникаючі. За характером пошкоджень м'яких тканин виділяють забій і пошкодження внутрішніх елементів суглобів (з гемартрозом, без гемартрозу); по характеру пошкодження суглобової поверхні: без пошкодження, обмежені, поширені та руйнування.

До наслідків пошкодження кінцівок, що загрожують життю, відносяться кровотеча та гостра ішемія (при пошкодженні магістральних артерій).

**Діагностика пошкоджень кінцівок.** В діагностиці переломів слід орієнтуватися на наявність рани чи типових клінічних ознак перелому (деформація, збільшення в об'ємі, вкорочення кінцівки, патологічна рухливість, кісткова крепітація, болючість при осьовому навантаженні), інколи в рані видно кісткові уламки. Рентгенологічне дослідження дозволяє отримати точне уявлення про вид перелому, характер зміщення уламків. При внутрішньосуглобовому переломі для точної діагностики характеру ушкодження показана комп'ютерна томографія.

Діагностика проникаючого поранення великого суглобу не складає труднощів при наявності рани з витіканням із неї суглобової рідини або виявлення в ній суглобових поверхонь. У решті випадків діагноз базується на клінічних проявах: згладженість контурів суглоба та збільшення його в об'ємі, болючість при пальпації та рухах, флюктуація при гемартрозі. Уточнити діагноз поранення суглоба допомагають рентгенографія та КТ (характер ушкодження суглобових кінців кісток, локалізація сторонніх тіл), МРТ (характер ушкодження м'яких тканин суглоба).

## **11.2. ХІРУРГІЧНА ТАКТИКА ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ТА ВИБУХОВИХ ПОРАНЕННЯХ КІНЦІВОК**

Основою хірургічного лікування вогнепальних поранень м'яких тканин кінцівок та вогнепальних переломів є ПХО.

### ***ПХО не показана:***

- при наявності множинних точкових або невеликих ран, що не містять чужорідних тіл, при поперечних або уламкових вогнепальних переломах кісток без зміщення уламків, без ознак пошкодження кровоносних судин та руйнування м'яких тканин;
- при наскрізних точкових або невеликих ранах великих суглобів без пошкодження кісток.

Цим пораненням виконують туалет рани, іммобілізацію перелому.

### ***ПХО ран показана:***

- при кровотечі з рани, при поширених ранах м'яких тканин, точкових ранах у проекції магістральних судин, що супроводжується наростанням гематоми та порушенням периферичного кровообігу;
- при багатоуламкових та розтрощених переломах кісток зі зміщенням та наявністю кісткових уламків у рановому каналі;
- поранені крупних суглобів;
- при відривах та розтрощеннях кінцівок;
- при пораненнях магістральних судин.

ПХО вогнепальних поранень кінцівок з переломами кісток є основним заходом, який попереджує розвиток ранової інфекції та повинна носити зберігаючий характер. ПХО ран проводять у ранні строки при повноцінному знеболенні. Після початку анестезії голять волосся на ушкодженному сегменті кінцівки, виконують туалет та дезінфекцію шкіряних покривів і операційного поля.

### ***ПХО включає:***

- Широке розсічення рани, в основному, вихідного отвору, з економним висіченням країв пошкодженої шкіри;
  - Декомпресійну фасціотомію основних кістково-фасціальних футлярів пошкодженого сегменту на всьому протязі;
  - Ревізію ранового каналу і всіх карманів з видаленням згортків крові, сторонніх тіл, дрібних кісткових уламків, що не пов'язані з м'якими тканинами;
  - Висічення зруйнованих та нежиттєздатних тканин (підшкірно-жирової клітковини та м'язів) з урахуванням топографії судинно-нервових пучків;
  - Багатократне зрошування антисептичними розчинами;
- Збереження всіх великих кісткових уламків, а також дрібних, пов'язаних із окістям та м'якими тканинами;
- Відновлення магістрального кровотоку при пораненнях великих артерій їх тимчасовим протезуванням;
  - Повноцінне дренирування рани;

- Ретельний гемостаз, паравульнарну інфільтрацію та парентеральне введення антибіотиків; - Тампонаду рани серветками з антисептиками та сорбентами осмотичної дії;

- Адекватну рівню перелому іммобілізацію сегмента кінцівки.

Після ПХО глухий шов вогнепальних ран та внутрішній остеосинтез кісток категорично заборонено. Послідовність та обсяг хірургічної допомоги при поєднаній травмі визначають по провідному синдрому. Операційні втручання при відривах та розтрощеннях кінцівок проводять тільки після виведення поранених з шоку та зупинки кровотечі, а при пораненнях магістральних судин після їх перев'язки або тимчасового протезування. Серед методів лікувально-транспортної іммобілізації при вогнепальних переломах кісток розрізняють: гіпсові пов'язки та позавогнищевий остеосинтез.

Гіпсова пов'язка (лонгетно-циркулярна пов'язка, розсічена по довжині) зберігає своє значення як метод лікування неповних і простих повних переломів без зміщення кісткових уламків, при цьому обов'язковою умовою є обмежений характер пошкодження м'яких тканин. Цей метод іммобілізації застосовують у 20-25% поранених.

Зовнішній позавогнищевий остеосинтез стержевими апаратами або апаратами Ілізарова на сьогодні є основним методом лікування вогнепальних переломів довгих кісток кінцівок, особливо тих, що супроводжуються поширеними пошкодженнями м'яких тканин. Його застосовують у 65-70% поранених з вогнепальними переломами кісток, як метод тимчасової або остаточної іммобілізації. Показаннями до його застосування є вогнепальні переломи з первинними дефектами кісткової тканини, багатоуламкові та роздроблені переломи, внутрішньосуглобові уламкові переломи, переломи кісток з обширними ранами та дефектами м'яких тканин, опіками пошкодженого сегмента, а також при вогнепальному остеомієліті та гнійних артритах.

***При застосуванні АЗФ слід дотримуватися наступних правил:***

- Операції остаточного остеосинтезу проводять лише при неускладненому перебігу ранового процесу на фоні загального задовільного стану пораненого;
- Застосовують відтермінований позавогнищевий остеосинтез при вогнепальних переломах кісток передпліччя та плеча через 3-5 днів, кісток гомілки - через 5-7 днів, стегнової кістки - через 2-3 тижні;
- Репозицію уламків стегнової кістки необхідно виконувати на ортопедичному столі або за допомогою апарату для репозиції кісток нижніх кінцівок та накладанням гіпсових пов'язок, кісток гомілки та передпліччя за допомогою малогабаритних репозиційних пристроїв;
- При наявності дефекту кістки, що не перевищує 3-5 см, можлива одномоментна адаптація уламків з компресією торцевих поверхонь та остеотомією більшого по довжині відламка з метою ліквідації вкорочення;

- Дефекти понад 5 см доцільно замішувати методом кісткової пластики з виконанням сегментарних поперечних остеотомій.

Застосування такої тактики не призводить до різкого порушення регіонарного кровообігу та розвитку стійких контрактур. Накладання АЗФ повинно забезпечувати жорстку фіксацію кісткових уламків.

Більш прості для накладання стержневі апарати, в якості остаточного метода лікування, використовувати недоцільно через недостатньо жорстку фіксацію та неможливість проводити корекцію положення уламків. Вони ефективні як елемент тимчасової лікувально-транспортної іммобілізації (при необхідності доповнюють задньою гіпсовою лонгетою) в рамках тактики етапного хірургічного лікування: мінімально травматичний позаवгнищевий остеосинтез переломів довгих кісток, який виконують з орієнтовною репозицією уламків по вісі кінцівки. Після стабілізації стану пораненого виконують репозицію уламків кісток та їх остаточну фіксацію (позавгнищевий або занурений остеосинтез).

Занурений остеосинтез при вогнепальних переломах повинен застосовуватися з обережністю через загрозу розвитку інфекційних ускладнень. Він показаний після неускладненого загоєння рани та на фоні задовільного загального стану. Внутрішній остеосинтез проводять не раніше 21 доби після остаточного загоєння рани під прикриттям раціональної антибактеріальної профілактики.

**Вогнепальні поранення кінцівок з ушкодженням суглобів.** Поранення м'яких тканин у ділянці суглобів потребують виконання ПХО для визначення його характеру (проникаючі чи непроникаючі) та обов'язкової іммобілізації суглоба. Тактику лікування проникаючих поранень визначає характер пошкодження м'яких тканин та суглобових поверхонь. При точкових ранах м'яких тканин без ушкодження кістки виконують пункцію суглоба та іммобілізацію лонгетно-циркулярною гіпсовою пов'язкою, яка розсічена по довжині. Пошук та видалення сторонніх тіл суглоба виконують лише як компонент спеціалізованої медичної допомоги. При пораненнях з обмеженим пошкодженням суглобової поверхні виконують артротомію, ПХО рани з відновленням цілісності капсули, по можливості проточно-промивне дренивання порожнини суглоба та іммобілізацію лонгетно-циркулярною гіпсовою пов'язкою, розсіченою по довжині, або АЗФ.

*Вогнепальні поранення кисті.* При ПХО поранень кисті (як правило двоетапному) першочергово проводять висічення лише явних ділянок некрозу, оскільки, завдяки хорошему кровопостачанню, відновлюються навіть значно вигляд пошкоджені на тканини. Обов'язково виконують декомпресію кисті шляхом розсічення карпальної зв'язки. Операцію завершують накладанням, де це можливо, провізорних швів для попередження ретракції шкіри. Рану дрениють силіконовими напівтрубками. Накладають пов'язку з сорбентом. Здійснюють

імобілізацію лонгетною гіпсовою пов'язкою. Утворені ділянки некрозу висікають під час повторної хірургічної обробки, при цьому як можна раніше виконують елементи реконструктивної хірургії кисті.

**Вогнепальні поранення стопи.** При виконанні ПХО стопи важлива ретельна механічна очистка тканин з промиванням антисептиком. Обов'язковим є виконання повної декомпресії всіх футлярів стопи.

Техніка фасціотомії на стопі: виконується із чотирьох доступів. Два дорсальних розрізи розташовуються уздовж другої і четвертої плеснових кісток. Через них відкривають міжкісткові проміжки і центральний футляр стопи. Ще два розрізи розташовують латерально і медіально, проходячи вздовж межі плантарної і дорсальної поверхні стопи, відкриваючи латеральний і медіальний футляри. Фасціотомія, виконана до розвитку некрозу м'язової тканини, дає найбільший лікувальний ефект. На другу-третю добу після декомпресії набряк спадає і можливе часткове або повне зашивання рани. Якщо при декомпресії виявляється некроз м'язів, видаляють тільки явно нежиттєздатні ділянки. Остаточну обробку рани слід відкласти на 5-7 добу.

Враховуючи погане кровопостачання стопи, на відміну від кисті, первинний шов рани стопи категорично заборонений. З огляду на важливість анатомічних утворень стопи для збереження опорної функції, доцільно застосовувати двоетапну хірургічну обробку ран з максимально обережним висіченням ушкоджених тканин під час ПХО та повним їх видаленням під час повторних обробок, коли ділянки некрозу остаточно визначаються. Відновні операції на стопі можливі після загоєння ран, а також після відмежування гнійного процесу. Провідна роль у відновленні скелітної стопи та утриманні відламків кісток належить апаратам зовнішньої фіксації.

**Ампутації кінцівок при бойовій травмі.** Ампутації кінцівок здійснюють за первинними та вторинними показаннями. Первинними показаннями до ампутації є відрив (неповний відрив) або руйнування кінцівки при пораненнях і травмах, обвуглення при опіках.

Вторинні показання до ампутації виникають при розвитку тяжких ускладнень: некроз кінцівки (гангрена) в результаті ушкодження магістральних артерій, тривале стиснення, гнійно-некротичні або анаеробні інфекції, глибокий опік або відмороження.

При вогнепальних пораненнях та травмах, що супроводжуються відривом або руйнацією кінцівки, тривалих кровотечах із культі, ампутація є компонентом протишокової допомоги та виконується в невідкладному порядку паралельно із заходами інтенсивної терапії.

При мінно-вибухових пораненнях (МВП) з відривом кінцівки хірургічна тактика має значні відмінності. Оскільки таке ушкодження супроводжується скручуванням та тромбозом магістральних судин,

опіком та коагуляцією тканин культі, кровотеча зупиняється самостійно або надійно зупиняється джгутом. Окрім цього, МВП у більшості випадків мають поєднаний характер, а причиною тяжкості стану пораненого є не тільки відрив (руйнування) кінцівки, але і поєднані пошкодження із тривалими кровотечами, забоями серця, легень, головного мозку. Тому ампутацію пошкодженого сегменту при МВП, зазвичай, здійснюють за терміновими показаннями після стабілізації життєвоважливих функцій та виконання невідкладних операцій на інших ділянках тіла.

Технічно ампутації кінцівок за первинними показаннями можуть виконуватися в межах незмінених тканин стандартними способами або «за типом ПХО».

**Техніка звичайної ампутації кінцівки.** Ампутацію доцільно проводити при накладеному джгуті з викроюванням шкірно-фасціальних клаптів в залежності від конфігурації рани, як можна ближче до неї в межах життєздатних тканин. М'язи пересікають відступаючи на 1,5-2 см проксимальніше від основи шкірно-фасціальних лоскутів.

На стегні біля основи утвореного м'язового конуса. Перепилювання кістки виконують листовою або дрютеною пилкою транспериостальним методом, кістковий мозок не видаляють, на передпліччі обидві кістки перепилюють на одному рівні. На гомілці долотом або пилкою проводять крайову резекцію гребеня великогомілкової кістки, малогомілкової кістку відсікають на 1,5-2 см проксимальніше великогомілкової. Магістральні судини перев'язують окремо однією або двома нитками. Нерви обережно виділяють та після ендоневрального введення розчину анестетика пересікають лезом бритви як можна дистальніше. Після зняття джгута накладають лігатури на малі судини. Рану культі ретельно зрошують 3% розчином перекису водню та антисептичними рідинами, поверхню м'язів та спил кістки вкривають серветками, що просякли водорозчинними мазями (антисептиками) або з сорбентами. З метою запобігання ретракції шкірних клаптів краї зближують 2-3 провізорними швами. Забезпечують іммобілізацію кінцівки в функціонально вигідному положенні відсіченого сегменту лонгетними гіпсовими пов'язками. Через 3-4 дні при позитивній динаміці ранового процесу, відсутності некрозу тканин рану культі закривають відтермінованими первинними швами з використанням дренажів. Кістково-пластичні ампутації на початкових етапах медичної евакуації не виконують.

#### ***Показання і техніка хірургічної обробки ампутації кінцівок:***

1. Врятування життя пораненого у край тяжкому стані з кровотечею, що триває із культі (при відриві) або із зруйнованої кінцівки - при накладеному джгуті. Ампутацію виконують через рану атипичним

способом, максимально швидко й атравматично, відсікають лише некротизовані тканини з метою швидкої зупинки кровотечі з культі та зняття джгута.

2. Збереження великого суглоба кінцівки доцільне при високих відривах гомілки або передпліччя, та спроба збереження максимально довгої культі при високих відривах стегна та плеча для забезпечення функціонально вигідного протезування кінцівки. Хірургічну обробку - ампутацію у поранених виконують атипово (без викроювання шкірних клаптів) і як можна дистальніше. Техніка втручання складається з висічення ділянок первинного некрозу на культі, перев'язки магістральних судин, обробки нервових стовбурів та відпилювання кістки на вибраному рівні збереження кінцівки. Така операція може виявитися технічно складнішою та тривалішою, ніж типова ампутація. Слід зазначити, що при мінно-вибухових пораненнях виконання ампутації за типом ПХО, як правило, неможливе через поширеність ушкодження.

При хірургічній обробці ампутації, в наступному для формування культі, як правило, необхідна реампутація кінцівки.

Ампутації кінцівки за вторинними показаннями здійснюють на фоні тяжкого стану пораненого, обумовленого інтоксикацією. В цих випадках ампутації проводять гільйотинним методом (для скорочення тривалості операції) в межах здорових тканин, із розкриттям карманів. Операцію доповнюють фасціотомією усіх фасціальних футлярів. Обов'язковою умовою успішного лікування є адекватне дренивання широко розкритої рани культі, іммобілізація, застосування антибіотиків.

### **11.3. ХІРУРГІЧНА ТАКТИКА ПРИ НЕВОГНЕПАЛЬНИХ ПОШКОДЖЕННЯХ КІНЦІВОК**

Лікування обмежених відкритих пошкоджень м'яких тканин полягає в первинній хірургічній обробці рани. Значні труднощі має лікування травматичного відшарування шкіри, що зустрічається при наїзді колісного транспорту. Життєздатність відшарованих шкіряних клаптів визначається по глибині та площі відшарування. Найбільш точно це можна здійснити шляхом виконання невеликого розрізу відшарованого клаптя довжиною 4-5 см по його нижньому краю вздовж проєкційної лінії та ревізії пальцем порожнини відшарування. Якщо відшарована ділянка являє собою шкіру або шкіру з розчавленою підшкірною клітковиною, вона повинна бути відсічена чітко по периметру незалежно від площі відшарування, оскільки кровопостачання в ньому відсутнє або порушене за рахунок розчавлення підшкірної клітковини. Після цього виконують вільну шкірну аутопластику розщепленим клаптем.

При обмеженому відшаруванні (до 200 см<sup>2</sup>) повношарового шкірно-фасціального клаптя, який є життєздатний на вигляд та місцями кровоточить, може бути підшитий до підлеглих тканин «якірними»

швами з дренаванням порожнини відшарування. При поширеному відшаруванні кровообіг тканинного клаптя виявляється неспроможним, настає ішемія тканин, а потім їх некроз (із глибини на поверхню) з прогресуванням ендогенної інтоксикації продуктами омертвілих тканин та гострої ниркової недостатності. Тому лікувальна тактика при діагностиці обширного відшарування шкірно-підшкірно-фасціальних клаптів лише одна відсічення клаптя, ПХО рани з первинною вільною шкірною аутопластикой.

**Переломи кісток кінцівок.** При закритих переломах кісток внаслідок збереження цілісності покривних тканин та низького ризику інфекційних ускладнень, можливе застосування всіх видів сучасного остеосинтезу та консервативних методів лікування. Гіпсова пов'язка є найбільш доцільним способом іммобілізації уламків при закритих переломах кісток будь-якої локалізації без зміщення уламків, при метаепіфізарних переломах, що піддаються одномоментній закритій репозиції та утримання їх у гіпсовій пов'язці, а також при наявності протипоказань до операційного лікування переломів. Скелетний витяг застосовують як тимчасовий метод лікування, але може бути остаточним при наявності протипоказів до операційного лікування (до утворення фіброзної мозолі з подальшою заміною на гіпсову іммобілізацію). Практично кожний закритий перелом може бути зафіксований занурюючими конструкціями, у тому числі із застосуванням малоінвазивних методик остеосинтезу, коли операційне втручання проводять без розкриття зони перелому під рентгенівським відеотелевізійним контролем (остеосинтез блокуючими штифтами, пластинами з кутовою стабільністю гвинтів, канюльованими гвинтами). Показання до позавогнищового остеосинтезу з використанням різноманітних апаратів при закритих переломах скорочені у зв'язку з великим арсеналом засобів зануреного остеосинтезу, що дає кращі функціональні результати лікування. Але при нестабільному стані поранених з тяжкою поєднаною травмою або внаслідок системних ускладнень методом вибору є остеосинтез стержневими апаратами (лікувально-транспортна іммобілізація), як перша фаза етапного хірургічного лікування.

При відкритих переломах ПХО ран обов'язково повинна завершуватися остеосинтезом АЗФ, або гіпсовою іммобілізацією. При цьому в умовах етапного лікування, а також при політравмі перевагу надають остеосинтезу стержневими апаратами. Спосіб закриття рани після ПХО (первинний шов з проточно-промивним дренаванням, первинний відтермінований шов) залежить від адекватності виконання обробки, можливості закриття рани місцевими тканинами та досвіду хірурга.

## **11.4. МЕДИЧНА ДОПОМОГА НА ЕМЕ**

**Базовий рівень медичної допомоги** містить заходи, які направлені на тимчасову зупинку кровотечі, закриття рани асептичною пов'язкою, адекватне знеболення поранених та транспортну іммобілізацію кінцівки при переломах кісток, пораненнях суглобів, пошкодженнях магістральних судин, синдромі тривалого стиснення та поширених пошкодженнях м'яких тканин. При цьому верхню кінцівку фіксують до тулуба медичною косинкою, бинтом, ременем або частиною одяжі, а нижню - до здорової кінцівки; при наявності табельних або імпровізованих шин іммобілізацію здійснюють з їх допомогою, внутрішньо вводять антибіотики.

Переважну більшість кровотеч з ран кінцівки можна зупинити давлячою пов'язкою, тампонуванням рани, а при неефективності - накладають кровоспинний джгут.

### ***Правила накладання джгута (закрутки):***

- Джгут (закрутку) накладають на 5-7 см вище верхнього краю рани поверх одягу або м'якої прокладки (бинта, марлі, хустки та ін., що складені в декілька шарів і загорнуті навколо кінцівки). Кінцівку піднімають догори.

- Джгут (закрутку) накладають (закручують) тільки до зупинки кровотечі.

- Під джгут (закрутку) підкладають записку із зазначенням часу, коли він був накладений. Окрім того, час накладання джгута можна позначити на видимих ділянках шкіри незмиваемим маркером.

- Не можна закривати джгут одягом (бинтувати), він повинен бути помітним.

- У зимову пору року кінцівку з накладеним джгутом потрібно добре ізолювати від зовнішнього середовища, щоб не відбулося відмороження.

- Джгут може здавлювати кінцівку не більше 2 год. влітку і 1,5 год. взимку. При перевищенні зазначеного часу виконують контроль джгута послаблення на 5-10 хв, притиснувши рану долонею через пов'язку, з повторенням через кожні 30 хв.

### **Перший рівень медичної допомоги.**

#### ***Виділяють наступні сортувальні групи:***

- **I-а** - поранені в кінцівки, яким необхідно надати медичну допомогу за життєвими показаннями: з кровотечею, що продовжується, з накладеними джгутами, масивною крововтратою, з відривами та руйнуваннями кінцівки, з ознаками прогностично тяжкого синдрому тривалого стиснення; поранені з травматичним шоком;

- **I-б** - поранені, яким медична допомога може бути відтермінована.

МД може надаватися як в мінімальному (I-а), так і в повному (I-а+б) обсязі в залежності від тактико-медичних обставин.

***Невідкладні заходи першого рівня медичної допомоги (І-а) включають:***

- усунення небезпечних для життя розладів дихання (туалет порожнини рота, усунення западання кореня язика, введення повітропроводу, при показах виконання конікотомії, трахеостомії);
- тимчасову зупинку зовнішньої кровотечі шляхом накладання тиснучої пов'язки, тугої тампонади рани, перв'язка судини або накладання затискувача з його залишенням у рані;
- проведення інфузійної терапії при шоку 3 ступеня обсягом 800-1200 мл (розчин натрію хлориду 0,9%, розчин Рінгера, реосорбілакт);
- внутрішньом'язево (при ТШ І-ІІ ступеня) чи внутрішньовенне (при ТШ 3 ступеня) введення знеболюючих (промедол, омнопон);
- профілактика ранової інфекції внутрішньом'язовим введенням цефазоліна 2,0г, підшкірним введенням правцевого анатоксину 1,0мл.

***До заходів, які можуть бути відтерміновані (І-б) відносяться:***

- Блокада ділянки перелому місцевими анестетиками у поранених без явищ шоку;
- Введення антибіотиків навколо рани;
- Інфузійна терапія, введення знеболюючих засобів і виконання новокаїнової блокади пораненим у стані шоку І-ІІ ступеня;
- При неефективності транспортної іммобілізації - її накладання із застосуванням табельних засобів.

Поранених першої (І-а) сортувальної групи подають у перев'язувальну. Поранених другої групи (І-б) медичну допомогу надають на сортувальному майданчику. Поранених першої сортувальної групи, при можливості, евакуюють авіаційним транспортом у медичні заклади ІІІ рівня. Якщо такої можливості немає, всіх поранених у кінцівки евакуюють на ЕМЕ ІІ рівня медичної допомоги.

**Другий рівень медичної допомоги** передбачає надання допомоги всьому потоку поранених, що надходить. У процесі медичного сортування виділяють наступні групи поранених у кінцівки:

***ІІ-а поранені, котрим необхідна хірургічна допомога за невідкладними або терміновими показаннями:***

- Поранені з зовнішньою кровотечею, що триває, з накладеними джгутами, з відривами та руйнуваннями кінцівок, із тяжким шоком 3 ст. (направляють в операційну першочергово);
- З пошкодженням магістральних артерій, що супроводжується некомпенсованою ішемією;
- З відривами кінцівок без кровотечі;
- З вогнепальними та невогнепальними переломами, що супроводжуються обширними пошкодженнями м'яких тканин та шоком І-ІІ ст. (направляють в протишокową палату, а потім - в операційну в другу чергу).

В операційній невідкладній операційній втручання виконують за принципом тактики контролю ушкоджень (damage control). При відривах з кровотечею (при руйнуваннях) кінцівок виконують ампутацію за типом ПХО. Здійснюють зупинку зовнішньої кровотечі при пошкодженнях кровоносних судин. При переломах довгих кісток кінцівок у поранених з відновленням або тимчасовим протезуванням артерій, а також у поранених з тяжкими поєднаними пораненнями і травмами (при наявності травматолога та можливості виконання рентгенологічних досліджень), проводять лікувально-транспортну іммобілізацію стержневими апаратами переломів стегнових кісток і тазу. Значній більшості поранених з переломами довгих кісток (вогнепальними та невогнепальними), на II рівні медичної допомоги, стабілізацію переломів виконують за допомогою методу гіпсової іммобілізації.

**II-б поранені**, котрим необхідна хірургічна допомога за відтермінованими показаннями: поранені з переломами довгих кісток без явищ шоку, з поширеним пошкодженням м'яких тканин (направляють у перев'язувальну).

В перев'язувальній виконують зупинку зовнішньої кровотечі шляхом перев'язування судин у поверхневих ранах, накладання тиснучої пов'язки і тугої тампонади рани. Проводять висічення нежиттєздатних сегментів кінцівок при їх неповних відривах та руйнаціях з наступною транспортною іммобілізацією (цю операцію виконують з метою зниження травматизації кінцівки при подальшій евакуації). Одночасно з виконанням інших заходів продовжують поповнення крововтрати шляхом внутрішньовенного введення інфузійних розчинів (реосорбілакт, гекотон, волюнтез). Проводять блокади місцевими анестетиками (при вогнепальних і відкритих переломах кісток методом вибору є провідникові блокади, що проводяться в межах здорових тканин проксимальніше місця ураження, при закритих переломах кісток кінцівок найбільш раціонально введення анестетика в гематому). Здійснюють транспортну іммобілізацію кінцівок табельними засобами.

Решті пораненим допомогу надають у сотрувально-евакуаційному відділенні. За показаннями добинтовують промоклі кров'ю пов'язки, здійснюють або покращують транспортну іммобілізацію. Всім пораненим внутрішньом'язево вводять цефазолін 2,0 та правцевий анатоксин 1,0 мл підшкірно, при болях - анальгетики.

Після надання медичної допомоги поранених II-а групи евакуюють у лікувальний заклад III рівня медичної допомоги в першу чергу, решта поранених у кінцівки підлягають евакуації в другу чергу.

**При затримці евакуації понад 4 год. пораненим виконують скорочені операції за терміновими показаннями:**

- остаточне або тимчасове відновлення артеріального кровотоку при некомпенсованій ішемії;

- ампутацію кінцівок при відривах (руйнації);
- туалет рани, фасціотомію, лікувально-транспортну іммобілізацію стержневими апаратами при поширених та забруднених кістково-м'язових ранах кінцівок.

Техніка лікувально-транспортної іммобілізації стержневими апаратами: при відсутності пристроїв для репозиції відламків кісток, остеосинтез можна здійснити на звичайному операційному столі або реанімаційному ліжку. Виконують попереднє збирання несучої конструкції апарата з урахуванням анатомічних особливостей сегменту, що фіксують, характеру пошкодження м'яких тканин, виду перелому. Вводять різблені стержні. Перед введенням стержня скальпелем здійснюють прокол шкіри і за допомогою троакара формують канал до упору в кістку. На сегментах кінцівки з великою масою м'яких тканин направлення каналу визначається за допомогою введення довгих ін'єкційних голок до упору в кістку. Стилети троакара видаляють, свердлом (3,8 мм) просвердлюють обидва кортикальні шари кістки. Через тубус троакара вкручують стержень з кортикальною нарізкою поки його вільний кінець не вийде за межі другого кортикального шару на 3-5 мм. При введенні стержнів із спонгіозною нарізкою в метаепіфізи довгих кісток або кістки таза для формування кісткових каналів мож на використовувати шило (3-3,5 мм). При цьому наскрізне проведення стержня не обов'язкове. Виконують з'єднання стержнів з попередньо зібраною несучою конструкцією апарата. При цьому з'єднуючі елементи повинні бути незатягнутими для забезпечення максимальної рухомості вузлів апарату. Проводять одномоментну ручну тракцію по вісі кінцівки. Завдання точною репозиції на даному етапі лікування не стоїть. Стержні жорстко фіксують в апараті шляхом закручування всіх гайок.

### ***Особливості накладання стержневого апарата в залежності від локалізації перелому:***

**1. Стегнова кістка.** Найбільш міцна фіксація переломів стегнової кістки досягається при введенні трьох стержнів у кожен із відламків. Проте для лікувально-транспортної іммобілізації достатньо введення двох стержнів у кожен відламок. Розташування крайніх спонгіозних стержнів: у центральному відламку стержень вводять в ділянці великого вертлюга із зовнішнього боку стегна, в периферичному відламку - у виrostки, із зовнішнього боку, перпендикулярно кістці. Кортикальні стержні вводять в діяфіз з передньозовнішньої поверхні не ближче ніж 5 см від місця перелому. При переломах шийки стегна, через та підвертлюгових переломах остеосинтез здійснюють шляхом накладання на таз стержневого апарата рамковою конструкцією з прикріпленою до нього довгою несучою штангою, на якій розташовані вузли кріплення двох-трьох стержнів, виведених у стегнову кістку нижче від місця перелому.

**2. Кістки гомілки.** При остеосинтезі великогомілкової кістки апарат розташовують по передній або передньовнутрішній поверхні. В проксимальний та дистальний уламки вкручують по два стержні з передньовнутрішньої сторони зпереду назад.

**3. Плечова кістка.** Вводять по два стержні в кожен із відламків. Розташування крайніх спонгіозних стержнів: у центральному відламку стержень вводять у головку плечової кістки із зовнішньої поверхні по вісі анатомічної шийки, в периферичному уламку - в надвиростки із зовнішньої поверхні перпендикулярно кістці. Кортикальні стержні вводять у діафіз не ближче, ніж на 5 см від місця перелому.

Остаточний остеосинтез переломів кісток на даному етапі медичної евакуації виконувати забороняється. Імобілізацію кінцівок здійснюють гіпсовими лонгетними пов'язками або табельними шинами, укріпленими гіпсовими кільцями. Всі поранені з пошкодженнями кінцівок після підготовки повинні бути евакуйовані на етап спеціалізованої медичної допомоги.

**Третій рівень медичної допомоги** пораненим з травмами кінцівок надається у травматологічних відділеннях (клініках). В залежності від медичнотактичних обставин спеціалізована травматологічна допомога може надаватися в мінімальному (ІІІ-а) та в повному обсязі (ІІІ-а+б).

**ІІІ-а** поранені, що потребують операційного втручання за невідкладними показаннями (із зовнішньою кровотечею, що триває, в т.ч. з накладеним джгутом; з відривами або руйнацією кінцівок; поранені, що потребують реанімаційної допомоги (по мірі стабілізації стану, потрібно надати хірургічну допомогу); поранені, що потребують допомоги за терміновими показаннями (з пошкодженням магістральних артерій, що супроводжуються некомпенсованою ішемією; з відривами кінцівок без кровотечі; з вогнепальними та невогнепальними переломами, в тому числі внутрішньо-суглобовими, що супроводжуються обширним пошкодженням м'яких тканин);

**ІІІ-б** поранені, що потребують операційного втручання за відтермінованими показаннями (з вогнепальними і невогнепальними переломами без обширних пошкоджень м'яких тканин; із пошкодженнями кисті та стопи; з пораненням м'яких тканин, що потребують ПХО); з пораненнями і травмами кінцівок, що не потребують хірургічних втручань.

Спеціалізована травматологічна допомога пораненим і травмованим включає хірургічні втручання та інтенсивну терапію. Операції, що виконують на ЕМЕ ІІІ рівня пораненим у кінцівки можуть бути первинними (невідкладними, терміновими та відтермінованими) і повторними (невідкладними та терміновими, або у зв'язку з життєво небезпечними ускладненнями). Проводять реконструктивні операції з приводу пошкодження кровоносних судин (первинні і після шунтування судин); ампутації кінцівок; хірургічні обробки кістково- м'язових ран,

ушкоджень великих суглобів, ран кисті і стопи, обширних ран м'яких тканин.

Операції виконують за тими ж показаннями, що на ЕМЕ II рівня, але спеціалізована хірургічна і травматологічна допомога надається лікарями спеціалістами: хірургами, травматологами-ортопедами, ангіохірургами із застосуванням сучасних методів обстеження (СКТ, МРТ, ангіографія), медичного обладнання (ортопедичний стіл, електронно-оптичний перетворювач, необхідний інструментарій та витратні матеріали) та повноцінною інтенсивною терапією. При виконанні хірургічних втручань застосовують різні методи лікувальної іммобілізації переломів. Вибір методів іммобілізації залежить від характеру і тяжкості травм та необхідності в подальшій евакуації. У поранених з тяжкими поєднаними пораненнями і травмами, здійснюють лікувально-транспортну іммобілізацію стержневими апаратами зовнішньої фіксації, серед засобів лікувальної іммобілізації переважають АЗФ та гіпсові пов'язки.

Подальше спеціалізоване лікування поранених з переломами кісток, враховуючи тривалі терміни іммобілізації та необхідність повторних хірургічних втручань, здійснюють у тилових госпіталях. Тому, після стабілізації стану поранених, їх евакуюють повітряним транспортом (літаками) в тил.

**Четвертий рівень медичної допомоги.** Допомога надається у спеціалізованих відділеннях (клініках) із залученням травматологів, хірургів, судинних хірургів. У медичних закладах IV рівня лікування поранених продовжують до консолідації переломів, формування кукс після ампутації, реампутації. У поранених з лікувально-транспортною іммобілізацією виконують перемонтаж АЗФ із остаточною репозицією уламків кісток або демонтажу апаратів і стабільно-функціональний остеосинтез з використанням всього арсеналу сучасних технологій (послідовний остеосинтез після відновлення вісі кінцівки та утворення м'якої кісткової мозолі). Виконують реконструктивно-відновлювальні операції при пораненнях кисті, пластичні по заміщенню дефектів м'яких тканин.

Внутрішній остеосинтез вогнепальних переломів довгих кісток може бути тільки як заміна методу попередньої фіксації переломів (наприклад гіпсова іммобілізація або позавогнещевий остеосинтез) після неускладненого загоєння ран м'яких тканин.

Вибір металевого фіксатора визначається характером перелому кістки: при діафізарних переломах стегнової кістки допустимо використання інтрамедулярного остеосинтезу цвяхами з блокуванням та антибактеріальним покриттям, при таких же переломах передпліччя та плечової кістки застосовують пластини з обмеженим контактом і кутовою стабільністю гвинтів, у тому числі з використанням, за показаннями, адаптаційної резекції центральних уламків без окістя.

При виборі метода фіксації відламків у поранених з невогнепальними (відкритими та закритими) переломами керуються загальним станом пораненого, терміном, що пройшов після травми, видом рани, перелому, локалізації його, а також можливістю виконати точне співставлення уламків та їх стабільну фіксацію. При закритих переломах стегнової, плечової кістки, кісток передпліччя використовують внутрішній (внутрішньокістковий, накістковий) остеосинтез, кісток гомілки внутрішньокістковий блокуючий остеосинтез або черезкістковий остеосинтез АЗФ. Гіпсова пов'язка залишається найбільш доцільним способом знерухомлення уламків при закритих переломах довгих кісток без зміщення або при незначному зміщенні, котрі не потребують репозиції; після одномоментної репозиції поперечних та близьких до поперечних переломів плечової кістки, кісток передпліччя та гомілки, а також при обширних пошкодженнях м'яких тканин без пошкодження кістки. При відкритих переломах доцільним є зовнішній функціонально-стабільний остеосинтез, рідше відтермінований внутрішній остеосинтез, що проводиться за показаннями, після загоєння рани м'яких тканин і нормалізації показників периферичної крові. Зовнішній черезкістковий остеосинтез АЗФ застосовують при лікуванні будь-якого вогнепального уламкового діафізарного перелому довгої кістки, особливо при незадовільному стані м'яких тканин, що потребують постійного нагляду.

Інфекційні ускладнення на етапі спеціалізованого лікування розвиваються у 35% поранених у кінцівки, що потребує проведення вторинних хірургічних обробок та секвестректомії. В період розвитку нагноєння (ранової інфекції) хірургічна тактика повинна бути активною, направленою на відмежування інфекційного осередку. Проводять широке розсічення і повноцінне дренирування гнійників, активно використовують фізичні методи їх санації (ультразвукова кавітація ран, VAC-терапія) і надійне знерухомлення кінцівки. Різноманітного роду відновні операції в цей період не застосовують. При тотальному гнійному ураженні вдаються до резекції кістки по всій довжині з остеосинтезом апаратом Ілізарова.

Після стихання гострих явищ та стабілізації загального стану поранених проводять некр і секвестректомії, іноді з резекцією кінців уламків або суглобових поверхонь, етапні вторинні хірургічні обробки, ампутації за вторинними показаннями і реампутації.

При очищенні гнійно-некротичних ран використовують ранні методи їх закриття шляхом накладання вторинних швів, пластики місцевими тканинами та іншими видами пластики. Виконують різні реконструктивно-відновні операції, в тому числі із застосуванням мікрохірургічної техніки та черезкісткового остеосинтезу.

## ВИСНОВКИ

1. Поранення кінцівок переважають у загальній структурі (до 70%) бойової хірургічної травми, у третини поранених в кінцівки є вогнепальні переломи кісток.

2. ПХО вогнепальних поранень кінцівок з переломами кісток виконують з максимальним збереженням кісткової тканини, при цьому обов'язково виконують фасціотомію, рану не зашивають та застосовують різні способи лікувально-транспортної лікувальної іммобілізації.

3. Мінімально травматична зовнішня фіксації переломів довгих кісток кінцівок стержньовими апаратами (лікувально-транспортна іммобілізація) поранених у тяжкому стані є методом вибору (перша фаза тактики контролю ушкоджень (damage control)).

4. Відрив і руйнація кінцівки є абсолютним показанням до первинної ампутації. Ампутацію «за типом первинної хірургічної обробки» виконують при вкрай тяжкому стані пораненого або для збереження великого суглоба кінцівки.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

### 1. Особливості вогнепального перелома такі:

**а. Первинне мікробне забруднення, широке ушкодження м'яких тканин, уламки та дефекти кісток, широке ушкодження кісткового мозку, висока частота травматичного шоку**

**б. Наявність безлічі множини уламків, широке ушкодження м'яких тканин**

**в. Всі вогнепальні переломи відкриті та уламкові (уламки є вторинними снарядами, що ранять)**

**г. Наявність уламків кістки і розповсюджене ушкодження кісткового мозку**

### 2. Вкажіть основну причину утворення тимчасової пульсуючої порожнини при вогнепальному пораненні:

**а. Внутрішньотканинний “вибух”**

**б. Хаотичні рухи кулі у тканинах**

**в. Рух вторинних снарядів, що ранять**

**г. Ударні хвилі**

**3. Вкажіть напрямок руху кісткових відламків у тканинах при проникненні кулі у кістку:**

- a. Головним чином, вперед, але також в боки та назад
- b. У зворотному напрямку
- c. У напрямку руху кулі та в боки
- d. Рівномірно в усі боки

**4. Дайте визначення первинній хірургічній обробці:**

**a. Це перша за рахунком операція, що виконується даному постраждалому з приводу поранення**

- b. Це механічна обробка рани
- c. Це висічення нежиттєздатних тканин у рані
- d. Це “туалет” рани

**5. Правильний спосіб дренування вогнепальної рани:**

**a. Двома трубками, що проведені до дна рани через додаткові отвори**

b. Тампонада рани марлевими серветками, змоченими гіпертонічним розчином

c. Дренування за допомогою трубки, заведеної до рани

d. Дренування за допомогою трубки з отворами усередині, що проведена через

**6. Які клінічні симптоми вогнепальних переломів відносяться до достовірних?**

**a. Патологічна рухливість уламків сегмента, крепітація**

b. Порушення функції кінцівки

c. Деформація кінцівки

d. Вкорочення кінцівки

**7. Які ускладнення вогнепальних переломів слід вважати ранніми?**

**a. Травматичний шок**

b. Нейродистрофічні розлади

c. Тугорухливість в суглобах з атрофією м'язів

d. Сповільнене зрощення переломів

**8. При вогнепальних переломах на догоспітальному етапі слід виконувати:**

**a. Зупинку кровотечі, транспортну іммобілізацію**

b. Знеболення та наступне зашивання шкіри

c. Репозицію уламків

d. Накладання тимчасового скелетного витяжіння

**9. Вкажіть елемент першої допомоги на місці пригоди потерпілому з переломом довгої трубчатой кістки:**

- a. Іммобілізувати кінцівку транспортною шиною**
- b. Накласти гіпсову пов'язку.
- c. Виконати репозицію уламків.
- d. Виконати скелетне витягання.

**10. Коли і де слід проводити репозицію кісткових уламків при відкритому переломі?**

- a. Усе перераховане**
- b. При транспортуванні до стаціонару
- c. Під час санітарної обробки
- d. На місці отримання травми (при наданні першої медичної допомоги)

**11. Які дії першочергові для профілактики шоку при вогнепальному переломі великої трубчатой кістки під час надання першої медичної допомоги?**

- a. Транспортна іммобілізація кінцівки**
- b. Репозиція уламків
- c. Зупинка кровотечі
- d. Введення нестероїдних протизапальних препаратів

**12. Абсолютною ознакою вогнепального перелому, яка виявляється за допомогою клінічного обстеження, є:**

- a. Кісткова крепітація**
- b. Блідість шкірних покривів
- c. набряк кінцівки
- d. Біль в області перелому

**13. Що відноситься до пізніх ускладнень при вогнепальних переломах кісток?**

- a. Гострий остеомієліт**
- b. Ранева інфекція у вигляді нагноєння рани, флегмони
- c. Нейродистрофічні розлади
- d. Жирова емболія

**14. Що відноситься до методів стабільної фіксації кісткових уламків?**

- a. Компресійно-дистракційний остеосинтез**
- b. Шина Белера
- c. Скелетне витягання
- d. Гіпсова пов'язка

**15. Що відноситься до основних завдань лікування пацієнтів із вогнепальними переломами кінцівок?**

- a. Усе перераховане
- b. Збереження кінцівки
- c. Відновлення анатомічної форми кінцівки, її функції, працездатності
- d. Збереження життя потерпілого

**16. Що є протипоказанням до МОС пластинами та гвинтами?**

- a. Вогнепальні переломи уламками
- b. Наявність інтерпозиції тканин між кістковими
- c. Ушкодження судин та нервів
- d. Нестабільні або складні переломи

**17. До числа загальних синдромів вогнепальної рани відносяться:**

- a. Шок, гнійно-розривна лихоманка, раневий сепсис, раневе виснаження
- b. Кардіогенний шок
- c. Колапс
- d. Астенічний синдром

**18. Вкажіть частоту вогнепальних пошкоджень кінцівок в сучасних військових конфліктах:**

- a. 54-70%
- b. 42-55%
- c. 30-45%
- d. 75-90%

**19. Вкажіть частоту вогнепальних переломів серед усіх поранень кінцівок в сучасних військових конфліктах:**

- a. 25,2 %
- b. 42%
- c. 30%
- d. 75%

**20. Назвіть протипокази до ПХО привогнепальних поранення м'яких тканин кінцівок та вогнепальних переломів:**

- a. Усе перераховане
- b. При наявності множинних точкових або невеликих ран, що не містять чужорідних тіл, при поперечних або уламкових вогнепальних переломах кісток без зміщення уламків, без ознак пошкодження кровоносних судин та руйнування м'яких тканин
- c. При поперечних або уламкових вогнепальних переломах кісток без зміщення уламків, без ознак пошкодження кровоносних судин та руйнування м'яких тканин
- d. При наскрізних точкових або невеликих ранах великих суглобів без пошкодження кісток

**21. Назвіть характерні особливості у механізмі руйнування діафізарної та метафізарної областей кістки:**

- a. Усе перераховане**
- b. При пошкодженні кортикальної зони кістки спостерігаються великоуламкові переломи
- c. Переломи з повздовжнім розтріскуванням кістки аж до суглобів
- d. Спостерігаються дрібноуламкові переломи з утворенням первинних дефектів кісткової тканини

**22. Назвіть класифікацію вибухових ушкоджень кінцівок за рівнем переломів:**

- a. Усе перераховане**
- b. Верхня третина
- c. Середня третина
- d. Нижня третина

**23. Назвіть класифікацію вогнепальних поранень великих суглобів за ступенем ушкодження суглобової поверхні:**

- a. Усе перераховане**
- b. Без ушкодження
- c. Обмежене, поширене ушкодження
- d. Розтрощення, ушкодження з дефектом кісткової тканини

**24. Назвіть частку вогнепальних поранень великих суглобів серед числа вогнепальних поранень кінцівок:**

- a. 17%**
- b. 10%
- c. 25%
- d. 50%

**25. Назвіть класифікацію вибухових ушкоджень кінцівок за кількістю поранень (ушкоджень):**

- a. Усе перераховане**
- b. ізольовані
- c. множинні
- d. поєднані, комбіновані

**26. Назвіть первинні покази до ампутації пошкодженої кінцівки при бойовій травмі:**

- a. Усе перераховане**
- b. Відрив (неповний відрив)
- c. Руйнування кінцівки
- d. Обвуглення при опіках

**27. Назвіть вторинні покази до ампутації пошкодженої кінцівки при бойовій травмі:**

- a. Усе перераховане**
- b. Некроз кінцівки (гангрена)
- c. Руйнування кінцівки
- d. Обвуглення при опіках

**28. Після одномоментної ампутації утворюється кукса, яка малопридатна для протезування. Яка це кукса?**

- a. Циліндрична**
- b. Кругла
- c. Овальна
- d. Конусоподібна

**29. Як називається виріб, який заміщає втрачену частину кінцівки?**

- a. Протез**
- b. Бандаж
- c. Корсет
- d. Титор

**30. Серед методів лікувально-транспортної іммобілізації при вогнепальних переломах кісток розрізняють:**

- a. Гіпсові пов'язки та позавогнищевий остеосинтез**
- b. Інтрамедульний остеосинтез
- c. Система постійного скелетного витягу
- d. Накістковий остеосинтез

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 11.1. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом првої лопатки (мінно-вибухове осколкове поранення).



Рис. 11.1. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом првої лопатки (мінно-вибухове осколкове поранення).



Рис. 11.1. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом правої лопатки (мінно-вибухове осколкове поранення).



Рис. 11.2.а. Фотовідбиток рентгенограми ключиці: а - поперечний перело правої ключиці зі зміщенням відламків; б - стан після МОС пластиною та гвітами перелому ключиці



Рис. 11.2.б. Фотовідбиток рентгенограми ключиці: а - поперечний перелом правої ключиці зі зміщенням відламків; б - стан після МОС пластиною та гвітами перелому ключиці



Рис. 11.3. Фотовідбиток рентгенограми ключиці: консолідований синтезований перелом лівої ключиці.



Рис. 11.4. Фотовідбиток рентгенограми ключиці: незрощений перелом правої ключиці, злам металоконструкції.



Рис. 11.5.а. - фото пацієнта: стан після вогнепального мінно-вибухового поранення лівого плеча. б – фотовідбиток рентгенограми лівої плечової кістки: осколковий перелом на межі середньої та нижньої третини лівої плечової кістки, синтезований АЗФ.



Рис. 11.5.б. - фото пацієнта: стан після вогнепального мінно-вибухового поранення лівого плеча. б – фотовідбиток рентгенограми лівої плечової кістки: осколковий перелом на межі середньої та нижньої третини лівої плечової кістки, синтезований АЗФ.



Рис.11.6. Фото пацієнта: а- мінно-вибухове осколкове поранення правого плеча з дефектом м'яких тканин та вогнепальним осколковим переломом плечової кістки; б – стан після ПХО ран та МОС АЗФ правого плеча.



Рис. 11.7. Фото пацієнта: а- мінно-вибухове осколкове поранення правого плеча з дефектом м'яких тканин та вогнепальним осколковим переломом плечової кістки; б – стан після ПХО ран та МОС АЗФ правого плеча.



Рис. 11.8. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення лівого передпліччя.



Рис. 11.9. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальний осколковий перелом дистального метаепіфізу правої плечової кістки зі зміщенням відламків, вогнепальний багатовідламковий перелом проксимального відділу обох кісток правого передпліччя, сторонні тіла.



Рис. 11.10.а. Фотовідбиток 3D моделі КТ ліктьового суглобу: тосколковий перелом ліктьового паростка зі зміщенням відламків.



Рис. 11.10.6. Фотовідбиток 3D моделі КТ ліктьового суглобу: тосколковий перелом ліктьового паростка зі зміщенням відламків.



Рис. 11.10.в. Фотовідбиток 3D моделі КТ ліктьового суглобу: тосколковий перелом ліктьового паростка зі зміщенням відламків.



Рис. 11.11. Фотовідбиток рентгенограми: зовнішній вивих кісток правого передпліччя.



Рис. 11.12.а. Фотовідбиток рентгенограми: повільноконсолідуєний перелом верхньої третини лівої ліктьової кістки в гіпсовій іммобілізації.



Рис. 11.12.б. Фотовідбиток рентгенограми: повільноконсолідуєний перелом верхньої третини лівої ліктьової кістки в гіпсовій іммобілізації.



Рис. 11.12.а. Фотовідбиток рентгенограми: осколкові переломи обох кісток лівого передпліччя синтезовані АЗФ та спицею.



Рис. 11.12.6. Фотовідбиток рентгенограми: осколкові переломи обох кісток лівого передпліччя синтезовані АЗФ та спицею.



Рис. 11.13.а. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення правого передпліччя та ліктьового суглобу з дефектом кісткових та м'яких тканин.



Рис. 11.12.б. Фото пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення правого передпліччя та ліктьового суглобу з дефектом кісткових та м'яких тканин.



Рис. 11.14.а. Фотовідбиток рентгенограм: вогнепальні багатоосколкові переломи обох кісток лівого передпліччя синтезовані АЗФ.



Рис. 11.14.6. Фотовідбиток рентгенограм: вогнепальні багатоосколкові переломи обох кісток лівого передпліччя синтезовані АЗФ.



Рис. 11.15.а. Фотовідбиток рентгенограм: розгинальний перелом лівої променевої кістки в типовому місці



Рис. 11.15.б. Фотовідбиток рентгенограм: розгинальний перелом лівої променевої кістки в типовому місці



Рис. 11.16.а. Фотовідбиток рентгенограм: розгинальний перелом лівої променевої кістки в типовому місці



Рис. 11.16.б. Фотовідбиток рентгенограм: розгинальний перелом лівої променевої кістки в типовому місці



Рис. 11.17.а. Фотовідбиток рентгенограм: перелом дистального відділу обох кісток лівого передпліччя, синтезований пластиною та спицею.



Рис. 11.17.6. Фотовідбиток рентгенограм: перелом дистального відділу обох кісток лівого передпліччя, синтезований пластиною та спицею.



Рис. 11.18.а. Фото пацієнта та рентгенограми: мінно-вибухове осколкове поранення правої кисті



Рис. 11.18.б. Фото пацієнта та рентгенограми: мінно-вибухове осколкове поранення правої кисті



Рис. 11.18.в. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення долонної поверхні правої кисті.



Рис. 11.18.г. Фото пацієнта: мінно-вибухове поранення правої кисті з травматичною ампутацією I та II пальців.



Рис. 11.19. Фото пацієнта та рентгенограми: мінно-вибухове поранення лівої кисті з ампутацією II, III, IV, V пальців, плесневих кісток та кісток передплесни. Стан після ПХО. Ситуаційний остеосинтез I пальця спицею.



Рис. 11.20. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальний осколковий перелом II, III, IV, V плесневих кісток лівої кисті зі зміщенням відламків.



Рис. 11.21. Фотовідбиток рентгенограми: базисцервікальний перелом шийки правої стегнової кістки.



Рис. 11.22. Фотовідбиток рентгенограми: стан після тотального ендопротезування лівого кульшового суглобу ендопротезом без цементним типом фіксації.



Рис. 11.23. Фотовідбиток рентгенограми: стан після двобічного тотального ендопротезування обох кульшових суглобів.



Рис. 11.24.а. Фотовідбиток 3D моделі КТ: вогнепальний багато осколковий перелом проксимального відділу лівої стегнової кістки зі зміщенням відламків.



Рис. 11.24.б. Фотовідбиток 3D моделі КТ: вогнепальний багато осколковий перелом проксимального відділу лівої стегнової кістки зі зміщенням відламків.



Рис. 11.24.в. Фотовідбиток 3D моделі КТ: вогнепальний багато осколковий перелом проксимального відділу лівої стегнової кістки зі зміщенням відламків.

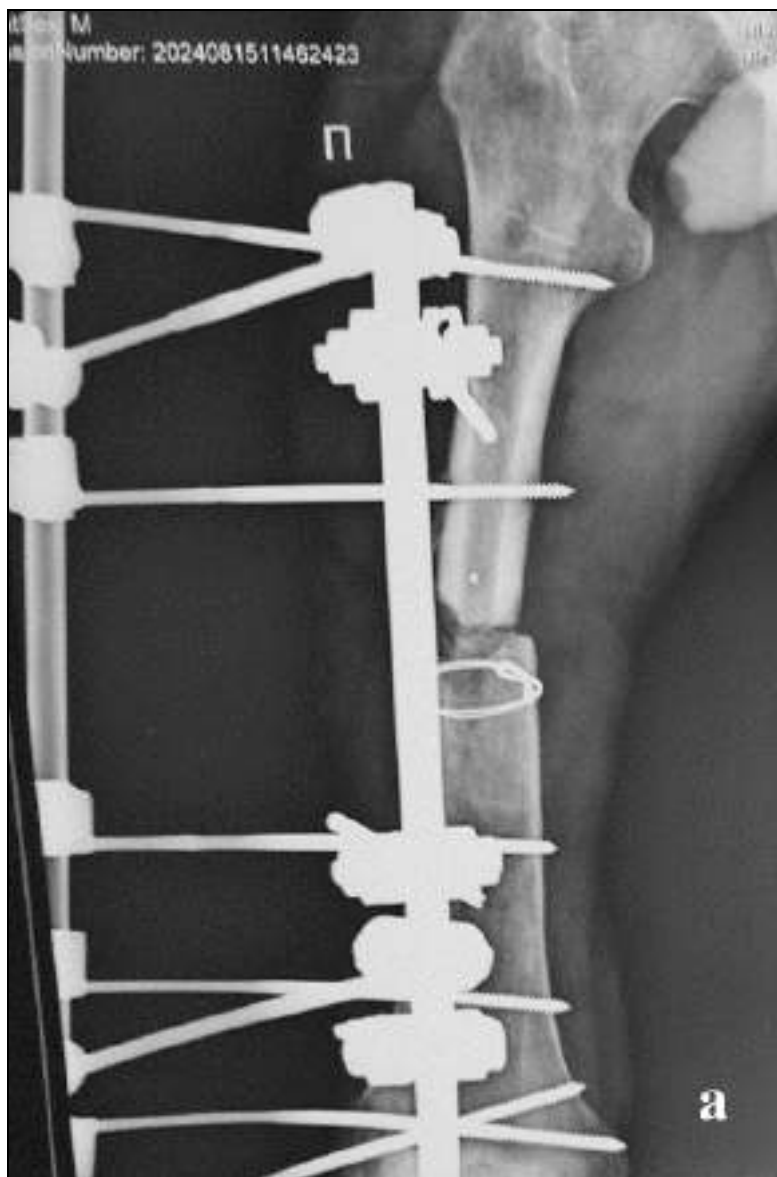


Рис. 11.25.а. Фотовідбиток рентгенограм: а - вогнепальний осколковий перелом середньої третини правої стегнової кістки з дефектом кісткової тканини, МОС АЗФ.



Рис. 11.25.б. Фотовідбиток рентгенограм: б – стан після імплантації пристрою для подовження кукси лівого стегна.



Рис. 11.26. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальний осколковий перелом середньої третини правої стегнової кістки, МОС АЗФ, стороннє тіло.



Рис. 11.27. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальний поперечний перелом середньої третини правої стегнової кістки зі зміщенням відламків.



Рис. 11.28. Фотографія пацієнта: стан після ПХО вогнепального поранення правого стегна, МОС АЗФ.



Рис. 11.29. Фотографія пацієнта: стан після ПХО вогнепального поранення правого стегна, МОС АЗФ.



Рис. 11.30. Фотовідбиток рентгенограми: злам металоконструкції правого стегна.



Рис. 11.31.а. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальної перелом лівої стегнової кістки, МОС АЗФ.

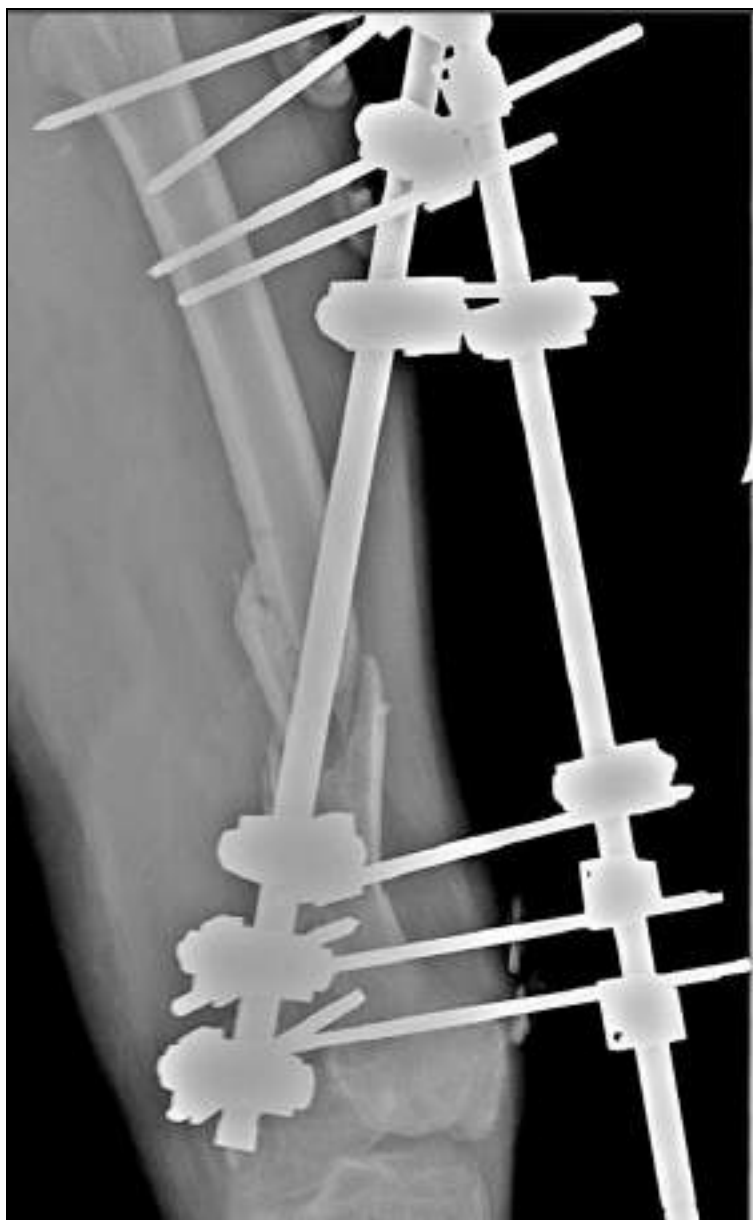


Рис. 11.31.б. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальної перелом лівої стегнової кістки, МОС АЗФ.



Рис. 11.32.а. Фотовідбиток рентгенограми: стороннє тіло лівого колінного суглобу, цементно-антибіотиковий спейсер лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.32.б. Фотовідбиток рентгенограми: стороннє тіло лівого колінного суглобу, цементно-антибіотиковий спейсер лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.33.а. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньо суглобовий перелом дистального метаепіфізу праї стегнової кістки.



Рис. 11.33.6. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньо суглобовий перелом дистального метаепіфізу праої стегнової кістки.



Рис. 11.33.в. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньо суглобовий перелом дистального метаепіфізу праої стегнової кістки.



Рис. 11.34.а. Фотовідбиток рентгенограми: сторонні тіла (металеві осколки) правої нижньої кінцівки.



Рис. 11.34.б. Фотовідбиток рентгенограми: сторонні тіла (металеві осколки) правої нижньої кінцівки.



Рис. 11.35.а. Фотовідбиток рентгенограми: стан після ендопротезування лівого колінного суглобу.



Рис. 11.35.6. Фотовідбиток рентгенограми: стан після ендопротезування лівого колінного суглобу.



Рис. 11.36.а. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньосуглобовий перелом проксимального мета епіфізу лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.36.б. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньо суглобовий перелом проксимального мета епіфізу лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.36.в. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий внутрішньо суглобовий перелом проксимального мета епіфізу лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.37.а. Фотовідбиток рентгенограми: злам металоконструкції ,  
несправжній суглоб лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.37.6. Фотовідбиток рентгенограми: злам металоконструкції ,  
несправжній суглоб лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.37.в. Фотовідбиток рентгенограми: злам металоконструкції , несправжній суглоб лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.37.г. Фотовідбиток рентгенограми: злам металоконструкції ,  
несправжній суглоб лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.38.а. Фотовідбиток рентгенограми: МОС інтрамедулярним фіксатором перелому лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.38.б. Фотовідбиток рентгенограми: МОС інтрамедулярним фіксатором перелому лівої великогомілкової кістки.



Рис. 11.39.а. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом МОС АЗФ дистального відділу кісток правої гомілки.



Рис. 11.39.б. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом МОС АЗФ дистального відділу кісток правої гомілки.



Рис. 11.40.а. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом дистального відділу кісток лівої гомілки.



Рис. 11.40.б. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом дистального відділу кісток лівої гомілки.



Рис. 11.41.а. Фотовідбиток рентгенограми: перелом Дюпюїтрена дистального відділу кісток правої гомілки.



Рис. 11.41.6. Фотовідбиток рентгенограми: перелом Дюпюїтрена дистального відділу кісток правої гомілки.



Рис. 11.42.а. Фотовідбиток рентгенограми: а- синтезований перелом правої медіальної кісточки.



Рис. 11.42.6. Фотовідбиток рентгенограми: б – перелом латеральної кісточки лівої малогомілкової кістки.



Рис. 11.43.а. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом кісточок лівої гомілки.



Рис. 11.43.б. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом кісточок лівої гомілки.



Рис. 11.44.а. Фотографія пацієнта: пластика переміщеним шкірним клаптем.



Рис. 11.44.6. Фотографія пацієнта: пластика переміщеним шкірним клаптем.



Рис. 11.44.в. Фотографія пацієнта: пластика переміщеним шкірним клаптем.



Рис. 11.44.г. Фотографія пацієнта: пластика переміщеним шкірним клаптем.



Рис. 11.45. Фотографія пацієнта: мінно-вибухова травма правої стопи та гомілки, ПХО ран, МОС АЗФ



Рис. 11.46. Фотовідбиток рентгенограми: травматична ампутація I пальця та I плеснової кістки правої стопи.



Рис. 11.47.а. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом I плеснової кістки.



Рис. 11.47.6. Фотовідбиток рентгенограми: синтезований перелом I плеснової кістки.



Рис. 11.48. Фотографія пацієнта: мінно-вибухове осколкове поранення лівої стопи та гомілки, травматична ампутація II,III,IV, V пальців лівої стопи з дефектом м'яких тканин.



Рис. 11.49.а. Фотовідбиток рентгенограми: травматична ампутація II пальця правої стопи.



Рис. 11.49.б. Фотовідбиток рентгенограми: травматична ампутація II пальця правої стопи.



Рис. 11.50.а. Фотовідбиток рентгенограми: стан після травматичної ампутації I, II пальців правої стопи, переломи I,II,III, IV плеснових кісток синтезованих спицями.



Рис. 11.50.б. Фотовідбиток рентгенограми: стан після травматичної ампутації I, II пальців правої стопи, переломи I,II,III, IV плеснових кісток синтезованих спицями.



Рис. 11.51.а. Фотовідбиток 3D моделі КТ: переломовивих надп'яркової кістки правої стопи.

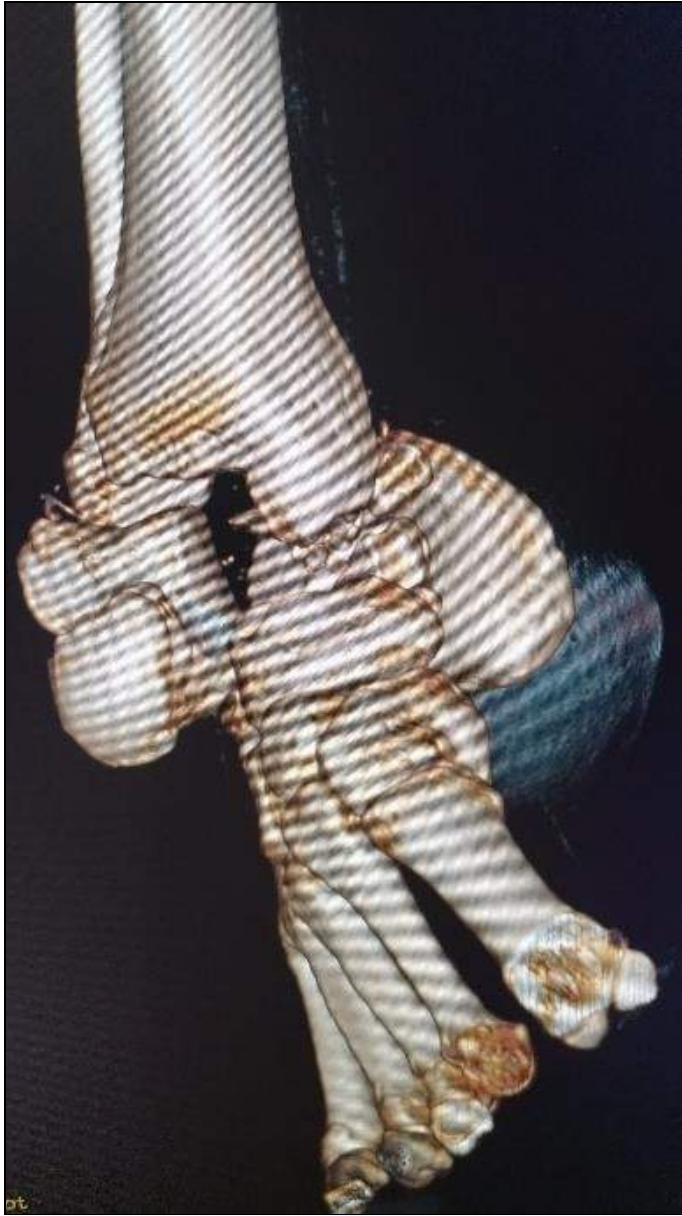


Рис. 11.51.б. Фотовідбиток 3D моделі КТ: переломовивих надп'яркової кістки правої стопи.



Рис. 11.51.в. Фотовідбиток 3D моделі КТ: переломовивих надп'яркової кістки правої стопи.



Рис. 11.52.а. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальний перелом IV, V плеснових кісток зі зміщенням відламків.



Рис. 11.52.6. Фотовідбиток рентгенограми: вогнепальний перелом IV, V плеснових кісток зі зміщенням відламків.



Рис. 11.53. Фотовідбиток 3D моделі КТ: багатоосколковий перелом лівої п'яткової кістки.

## Розділ 12.

### УШКОДЖЕННЯ МАГІСТРАЛЬНИХ СУДИН

**Загальні положення.** Частота поранень і травм магістральних судин у сучасних воєнних конфліктах значно зросла (7,5 - 9,0 %). При цьому 90% бойової травми судин становлять ушкодження артерій та вен кінцівок. Під час проведення антитерористичної операції на сході України вогнепальні поранення і закриті пошкодження магістральних судин становлять 2%.

#### **12.1. Класифікація бойових поранень і травм кровоносних судин**

Розрізняють вогнепальні та вибухові поранення, а також невогнепальну травму кровоносних судин. У війнах останніх років переважають міно-вибухові ушкодження кровоносних судин.

Виділяються магістральні і другорядні судини.

***Магістральні судини є основними для окремої анатомо-функціональної області і відіграють ключову роль в кровообігу:***

- *шия:* сонні і хребцеві артерії, внутрішні яремні вени;
- *грудна клітина:* грудна аорта, верхня порожниста вена, легеневий стовбур, легеневі артерії і вени, коронарні артерії, брахіоцефальні і підключичні судини;
- *живіт:* черевна аорта, нижня порожниста вена, воротна вена, ниркові судини, черевний стовбур, початковий відділ верхньої брижової артерії;
- *таз:* клубові судини;
- *кінцівки:* пахвові судини, плечова артерія, загальна стегнова, поверхнева стегнова, підколінна артерія і вени, артерії передпліччя і гомілки.

#### ***Другорядні судини:***

- артерії, розташовані дистальніше перерахованих;
- гілки магістральних артерій, а також притоки магістральних вен.

Більш ніж у 90% випадків пошкодження судин відносяться до тяжких, у 8% - до вкрай тяжких. Найбільш часто зустрічаються поранення і травми судин стегново-підколінного сегмента (до 40-50%), гомілки і плеча (по 20-30%). При вогнепальних пораненнях артерій часто спостерігаються одночасні пошкодження магістральних вен (40-50% випадків), нервових стовбурів (30-70%), переломи кісток (40-60%).

#### ***За морфологією поранення судинної стінки розрізняють:***

- бічне пошкодження (однієї стінки і наскрізне);
- неповний перерив (більше половини окружності);
- повний перерив;
- дефект судини.

При непрямому механізмі ушкодження може виникати забій судини різної тяжкості: травматичний спазм, субадвентіціальний розрив і тромбоз. Кровоток у магістральній судині може порушуватися

внаслідок зовнішнього здавлення (стороннім тілом кулею або осколком, кістковим уламком, напруженою гематомою).

***Життєвонебезпечні наслідки поранень кровоносних судин кровотеча і гостра ішемія.***

Якщо поранення магістральних судин залишилося не діагностованим, можуть розвиватися *наслідки судинної травми, такі як:*

- пульсуюча гематома, навколо якої поступово утворюється капсула (травматична або хибна аневризма);
- травматична артеріовенозна фістула (при тісному зіткненні місця поранення артерії і вени).

Первинне травматичне порушення магістрального кровотоку, перев'язка чи невдале відновлення магістральної артерії можуть ускладнюватися розвитком ішемічного некрозу (кінцівки, внутрішніх органів, ділянки головного мозку ішемічний інсульт) або привести до формування хронічної артеріальної і (або) венозної недостатності.

**Клініка поранень і травм кровоносних судин.** Поранення кровоносних судин супроводжуються низкою загальних і місцевих порушень функцій організму.

**Загальні порушення** обумовлені гострою крововтратою і проявляються наступними основними ознаками: слабкість, запаморочення, сухість у роті, блідість шкірного покриву, ослаблення пульсу і тахікардія, зниження артеріального тиску, задишка.

**Місцеві симптоми** поділяють на:

- абсолютні (при яких ймовірність пошкодження магістральної судини надзвичайно висока);
- відносні (при яких пошкодження магістральної судини можливе, але вимагає додаткової верифікації).

**Абсолютні ознаки:** інтенсивна (масивна) зовнішня кровотеча, що триває, наростаюча або пульсуюча гематома, ослаблення або відсутність периферичного пульсу, виражені ознаки гострої ішемії (блідість і похолодання шкіри дистальних відділів пошкодженої кінцівки, порушення чутливості і рухливості кінцівки), шум при аускультації в зоні ймовірного пошкодження судини.

**Відносні ознаки:** локалізація ранового каналу в проекції магістральної судини, невелика гематома.

Симптоми специфічні для пошкодження судин ший: порушення свідомості, геміпарез і геміанестезія, анізокорія, симптом Горнера (птоз, міоз, енофтальм, гіперемія на обличчі з ураженої сторони).

У сукупності загальні та місцеві ознаки зустрічаються у 90% поранених з пошкодженням судин, при цьому постановка діагнозу судинної травми труднощів не викликає. У 10% поранених пошкодження судин можуть бути не діагностовані через відсутність зовнішньої кровотечі (у випадку закритої травми судин) і ознак гострої ішемії (при достатньому колатеральному кровотоці).

## **12.2. ДІАГНОСТИКА ПОРАНЕНЬ і травм кровоносних судин**

Діагностика ушкоджень магістральних судин ґрунтується в першу чергу на клінічних даних. Алгоритм діагностики заснований на переході від простих методів (при їх неефективності) до складних.

### ***Фізикальне обстеження:***

- загальний огляд (оцінка рівня свідомості, параметрів гемодинаміки);
- місцевий огляд (виявлення абсолютних і відносних ознак пошкодження судин).

### ***Лабораторна діагностика (виявлення ознак гострої масивної кровотрати):***

- загальний аналіз крові (зниження рівня гемоглобіну  $<110$  г/л, гематокриту  $<30\%$ );
- зміна показників кислотно-лужного балансу крові (зниження рН крові  $<7,25$ , дефіцит основ більше 6, підвищення рівня лактату крові  $2,5$  ммоль/л);
- коагулограма (збільшення міжнародного нормалізованого відношення МНО  $>1,5$ ).

### ***Інструментальна діагностика:***

- ультразвукова доплерографія (з обов'язковим вимірюванням кістчково-плечового індексу або індексу артеріального тиску);
- артеріографія;
- комп'ютерна томографія з ангіоконтрастуванням.

При підозрі на ушкодження магістральної судини кінцівки скрінінговим інструментальним методом є ультразвукова доплерографія (УЗДГ), яка дозволяє неінвазивно і швидко визначити наявність кровотоку в будь-якій периферичній судині.

Пораненим з підозрою на пошкодження магістральної артерії кінцівки необхідно проводити визначення кістчково-плечового індексу (КПІ) або індексу артеріального тиску (ІАТ).

### **Методика вимірювання КПІ полягає в наступному:**

**Вимірювання кістчкового тиску.** У нижній третині гомілки накладається пневматична манжета від тонометра, в яку нагнітається тиск, що перевищує можливий САТ. Здійснюючи поступове відкриття клапана манжети, реєструють рівень початку появи хвилі кровотоку за допомогою ультразвукового датчика (частота 8 МГц), яким попередньо було визначено кровоплин у задній або передній великогомілкової артерії. Таким чином, тиск, що відповідає першій хвилі кровотоку відповідає кістчковому тиску. Вимірювання плечового тиску здійснюється за методикою схожою для традиційного вимірювання АТ, тільки для реєстрації кровотоку використовується той же ультразвуковий датчик, щоб уникнути похибки вимірювання. КПІ обчислюється діленням показника кістчкового тиску на показник плечового тиску.

**Методика вимірювання ІАТ** полягає в наступному: вимірювання кістчково-плечового тиску на обох кінцівках (залежно від локалізації

пошкодження обох верхніх або обох нижніх) за вказаною вище методикою. ІАТ обчислюється діленням показника тиску на пошкодженій кінцівці на показник тиску неушкодженої кінцівки.

**Подальший алгоритм діагностики та лікування залежить від отриманого значення:**

- при КПЛАТ  $>0,9$  показано подальше спостереження або застосування інших неінвазивних методів діагностики ультразвукове ангіосканування (УзАС), КТ з ангіоконтрастуванням;
- при КПЛАТ  $<0,9$  показана артеріографія або діагностична ревзія судин.

УзАС є неінвазивною високочутливою і високоспецифічною методикою визначення цілісності судин. За допомогою УзАС можлива візуалізація тромбозу артерії і вени, формування артеріо-венозної нориці і хибної аневризми. Недоліком є висока оператор-залежність методу, що вимагає спеціальних навичок виконання дослідження.

**Додатковим методом діагностики судинної травми кінцівки служить ангіографія (артеріографія):**

- традиційна (пункційна трансфеморальна, трансаксілярна або трансбрахіальна);
- інтраопераційна (виконується в ході операційної ревізії з метою точної візуалізації зони ушкодження).

**Ангіографія** залишається «золотим стандартом» діагностики судинних ушкоджень. Недоліками її є: інвазивність, тривалість виконання, можливість розвитку ускладнень (гематома в місці пункції, алергічна реакція на контрастний препарат, контраст-індукована нефропатія).

**Показання до артеріографії:** КПЛАТ  $<0,9$  при необхідності додаткової візуалізації та уточнення зони ушкодження, множинні, особливо дрібноосколкові поранення кінцівок, множинні осколкові переломи кісток і вивихи суглобів кінцівок при обґрунтованій підозрі на пошкодження артерій (особливо важливо при вивиху гомілки, часто супроводжується ушкодженням підколінної артерії), неможливість виконання КТ з ангіоконтрастуванням.

КТ з ангіоконтрастуванням дозволяє діагностувати весь обсяг пошкодження в зоні поранення з високою чутливістю і специфічністю. Проводять за наявності відповідного обладнання і стабільному стані пораненого.

Операційна ревзія області передбачуваного поранення магістральної судини виконується при: наявності абсолютних ознак ушкодження судин, отриманні відносних ознак пошкодження судини, підтверджених УзАС і/або артеріографії, нестабільному стані пораненого, з високою ймовірністю пошкодження магістральної судини, неможливості виконати повний алгоритм діагностики. При наданні спеціалізованої хірургічної допомоги пораненим з пошкодженням кровоносних судин можливе застосування ендovasкулярних та гібридних втручань.

### **12.3. ХІРУРГІЧНА ТАКТИКА ПРИ УШКОДЖЕННІ МАГІСТРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ КІНЦІВОК**

Можливість збереження кінцівки при пошкодженні магістральних артерій визначається глибиною гострої ішемії, загальною тяжкістю пошкодження тканин кінцівки, а також тяжкістю стану пораненого.

При збереженій свідомості ключову роль відіграють основні клінічні ознаки ішемії порушення больової і температурної чутливості, обмеження рухів сегмента кінцівки дистальніше поранення артерії (активних самим пораненим і пасивних обстежуючим лікарем). У разі пригнічення свідомості поряд з даними місцевого огляду (блідість і похолодання пораненої кінцівки) провідне значення набувають критерії ультразвукової доплерографії.

Наявність достатнього колатерального кровотоку в кінцівці з пошкодженою магістральною артерією проявляється збереженням активних рухів, тактильної і больової чутливості (компенсована ішемія).

При компенсованій ішемії загроза розвитку ішемічного некрозу відсутня. Якщо завершити операцію перев'язкою пошкодженої артерії, може розвинутися хронічна ішемія, яка усувається реконструктивною операцією у віддаленому періоді. Кровоплин по артерії може бути відновлений судинним хірургом на етапі спеціалізованої медичної допомоги при стабільному стані пораненого.

**Класифікація ішемії кінцівки при пораненні артерій.** У ситуації, коли не вистачає рівня збереженого колатерального кровотоку для забезпечення життєдіяльності тканин, вже через 30-40 хв після поранення розвивається картина некомпенсованої ішемії (поступова втрата активних рухів, тактильної і больової чутливості). Некомпенсовану ішемію поділяють на «ранню» (коли чутливість і активні рухи тільки починають знижуватися) і «критичну», яка виявляється ознаками глибокої ішемії, що межує з незворотною, але відновлення життєздатності і подальшої функції кінцівки залишається можливим (бліда холодна кінцівка з повною відсутністю больової і температурної чутливості, активних рухів, але збереженими пасивними рухами). Прогноз і хірургічна тактика при них різняться.

При ранній некомпенсованій ішемії зміни тканин незначні і шов стінки артерії (або її тимчасове протезування) відновлює адекватний кровоток. Щоб уникнути постішемічного набряку і здавлення тканин з поглибленням ішемії (компартмент-синдром), виконують профілактичну фасціотомію шляхом широкого розтину фасціальних футлярів дистального (по відношенню до пошкодженої артерії) сегмента кінцівки. На гомілці передній і зовнішній футляри розкривають з одного розрізу на межі верхньої та середньої її третини в проекції межі між футлярами. Задній футляр (його поверхневий і глибокий відділи) розкривають розрізом по внутрішній поверхні на межі середньої та нижньої третини гомілки. Для широкого розтину

щільної фасції з шкірних розрізів довжиною 4-5 см використовують довгі ножиці або фасціотом.

При критичній зворотній ішемії (в терміни понад 6 год. після поранення) на тлі поступового розвитку ішемічної контрактури необхідно швидко відновити кровоток тимчасовим протезуванням артерії. Пізнє відновлення артерій завжди супроводжується вираженням післяішемічним набряком, при якому необхідне виконання лікувальної фасціотомії на гомілці з широких (20-25 см) розтинів шкіри з обов'язковим розтином утримувача розгиначів стопи. На передпліччі лікувальну фасціотомію виконують з двох розтинів: фігурного - по згинальній поверхні від ліктьової ямки з перетином утримувача згиначів, уздовж ліктьової борозди до зап'ястя з обов'язковим розтином карпальної зв'язки, і поздовжнього - по розгинальній поверхні.

Після розсічення щільних фасцій, необхідно додатково розкрити всі м'язові футляри, стискаючі щільні набряклі м'язи. Рани пухко тампують і залишають відкритими. Зашивати їх не можна до моменту зменшення набряку тканин (згодом часто доводиться застосовувати дерматотензію або вільну шкірну пластику). Після операції, як тільки стабілізується гемодинаміка, проводять плазмафорез. Якщо не відновити кровоплин по магістральній артерії при некомпенсованій ішемії, то через 6-8 год неминуче розвинеться ішемічна контрактура поперечно-смугастих м'язів кінцівки (незворотня ішемія). Спроба зберегти кінцівку відновленням артерії при незворотній ішемії веде до смертельно небезпечного ендотоксикозу і гострої ниркової недостатності за рахунок попадання в системний кровотік недоокислених продуктів розпаду з довгостроково ішемізованих м'язів (синдром ішемії-реперфузії).

Найбільш часто некомпенсована ішемія внаслідок «анатомічної недостатності» наявних колатералей розвивається при пораненнях під колінної артерії (до 80%), загальної клубової артерії (50%), стегнової артерії в нижній третині (30%), підключичної артерії в початковому відділі (25%). Поранення інших артерій протікають більш сприятливо, хоча їх пошкодження при поширених руйнуваннях м'яких тканин, що супроводжуються порушенням колатерального кровотоку, також можуть призводити до гангрени кінцівки.

#### **12.4. ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОЇ ТАКТИКИ ТА ОПЕРАЦІЙНІ ДОСТУПИ ДО КРОВОНОСНИХ СУДИН КІНЦІВОК**

Поранення підключичних судин становлять 4% в структурі бойових травм судин кінцівок, для них характерне поєднання поранення артерії і плечового сплетіння (50%). Всі маніпуляції в цій зоні повинні бути обережними, щоб уникнути додаткових ушкоджень підключичної вени, плечового сплетіння, лімфатичного протока, діафрагмального нерва, купола плеври. Перев'язка підключичної артерії при вогнепальних пораненнях супроводжується ампутацією кінцівки у 25% випадків.

Найбільш небезпечна перев'язка проксимальних відділів артерії до відходження щитошийного стовбура, що забезпечує колатеральний кровообіг. Поранення підключичної вени можуть супроводжуватися не тільки тяжкими кровотечами, а й повітряною емболією.

Хірургічний доступ до підключичних судин здійснюють широким розрізом з перетином ключиці. Іноді для забезпечення проксимального гемостазу виникає необхідність у виконанні поздовжньої серединної стернотомії. Артерія разом з однойменною веною і плечовим сплетінням розташована між ключицею і I ребром: попереду і медіальніше від артерії лежить підключична вена, ззаду і назовні - плечове сплетіння.

Поранення пахових судин становлять 5% в структурі бойових травм судин кінцівок і часто поєднуються з пошкодженням нервових стовбурів. Після операції за показами виконується фасціотомія плеча, передпліччя і кисті. Перев'язка пахової артерії при вогнепальних пораненнях супроводжується ампутацією кінцівки у 23% випадків. При пораненні пахової вени (як і у випадку підключичної вени) може відбуватися повітряна емболія. Перев'язка пахвинної вени та інших більш дистальних вен верхньої кінцівки, як правило, не супроводжується венозною недостатністю, за рахунок великого числа анастомозів.

Хірургічний доступ до пахових судин проводять за допомогою широкого розрізу з грудної стінки на плече по передній межі росту волосся. Попереду артерії розташовується серединний нерв, латерально-м'язово-шкірний нерв, ліктьовий нерв і шкірні нерви плеча, більш поверхнево пахвова вена, ззаду від артерії променевий і паховий нерви. Після розсічення власної фасції виділяють ключовидно-плечовий м'яз, який разом з короткою голівкою двоголового м'яза відтягують латерально, намагаючись не пошкодити розташований тут м'язово-шкірний нерв. Розсікають медіальну стінку піхви цих м'язів. У рані видно пахову вену, яку разом із серединним нервом відводять медіально. При профузній кровотечі з рани, для прискорення доступу до артерії, доводиться розсікати грудні м'язи, які потім відновлюють.

***Поранення судин плеча становлять 16% у структурі всіх бойових травм судин кінцівок. Ізольовані пошкодження плечової артерії на будь-якому рівні (особливо дистальніше гирла глибокої артерії плеча) рідко супроводжуються некрозом дистальних ділянок кінцівки, зважаючи на наявність задовільного колатерального кровообігу. При вогнепальних пораненнях ампутацію виконують у 26% випадків. Особливістю поранень плечової артерії є виражена, порівняно з іншими судинами, схильність до виникнення раннього і тривалого спазму, що ускладнює введення тимчасового протеза в просвіт артерії та її шов. Враховуючи небезпеку поглиблення тяжкості ішемії, для усунення артеріального спазму застосовують місцеву аплікацію розчину папаверину, а також***

введення в дистальне русло папаверину з нітрогліцериним. Після операції за показаннями виконують фасціотомію передпліччя і кисті.

Хірургічний доступ до плечової артерії здійснюють по медіальній біціпітальній борозні так, щоб забезпечити проксимальний і дистальний контроль кровотечі. Розсікають підшкірну клітковину і власну фасцію. Після відведення двоголового м'яза через задню стінку її фасціальної піхви розкривають фасціальний футляр і виділяють артерію, спереду від якої проходить серединний нерв, з боків - однойменні вени, до середини - ліктьовий нерв і медіальний шкірний нерв передпліччя.

**Поранення судин передпліччя становлять 10%** у структурі бойових травм судин кінцівок. Перев'язка однієї або навіть обох магістральних артерій передпліччя, як правило, не призводить до порушення життєздатності кисті. Некроз може розвинути тільки в разі обширного пошкодження м'яких тканин, в яких розміщені колатералі.

Хірургічний доступ до променевої артерії. Проводять розріз завдовжки 5-6 см в променевої борозні по передній поверхні передпліччя між сухожилками променевого згинача кисті і плечепроменевого м'язу. Артерія в супроводі двох вен лежить безпосередньо під власною фасцією.

Хірургічний доступ до ліктьової артерії. Розріз довжиною 5-6 см проводять по лінії від середини ліктьового згину до шилоподібного відростку ліктьової кістки. Після розсічення підшкірної клітковини і власної фасції передпліччя сухожилля ліктьового згинача кисті відводять досередини. Артерія супроводжується двома венами і ліктьовим нервом (медіальніше артерії).

**Поранення клубових судин становлять 4%** у структурі бойових травм судин. Основна небезпека пошкодження клубових артерій це профузна внутрішньочеревна кровотеча, яка через поверхневе розташування судин під парієтальною очеревиною не схильна до спонтанної зупинки. Перев'язка загальної клубової артерії при вогнепальних пораненнях супроводжується ампутацією кінцівки у 47% випадків, перев'язка зовнішньої клубової артерії - в 54%. На відміну від поранень інших вен, доцільно при будь-якій можливості прагнути відновити загальну або зовнішню клубові вени, так як в цій зоні (особливо при великих пораненнях таза) не завжди є достатні шляхи обхідного відтоку крові. Гостра венозна недостатність після перев'язки клубової вени може призвести до венозної гангрени кінцівки. Виражений набряк тканин кінцівки при перев'язці клубової вени може змусити до виконання фасціотомії на стегні і гоміліці.

Хірургічний доступ до клубових судин «доступ Пірогова». Розріз довжиною 10-12 см проводять на 1 см вище і паралельно паховій зв'язці, не доходячи до сім'яного горбка, зважаючи на небезпеку пошкодження сім'яного канатика. Розсікають шкіру, підшкірну клітковину, поверхневу фасцію, апоневроз зовнішнього косого м'яза живота і

поперечну фасцію. Широким гачком відводять досередини і догори (у напрямку до пупка) м'язи і очеревинний мішок, після чого візуалізується зовнішня клубова артерія, а медіально від неї зовнішня клубова вена.

**Поранення стегнових судин** є найчастішим видом судинних ушкоджень, вони становлять 28% у структурі бойових травм судин кінцівок. Пошкодження поверхневої стегнової артерії в нижній третині завжди супроводжуються тяжкими ішемічними розладами. Перев'язка стегнової артерії при вогнепальних пораненнях супроводжується ампутацією кінцівки у 53% випадків (найбільш небезпечна перев'язка загальної стегнової артерії і поверхневої в нижній третині). Перев'язка пошкодженої стегнової вени, в більшості випадків, супроводжується клінічно вираженою венозною недостатністю. При одночасному пошкодженні стегнової та великої підшкірної вен доцільно зберегти хоча б один із колекторів венозного відтоку нижньої кінцівки. Після операції за показаннями виконується фасціотомія гомілки.

Хірургічний доступ до загальної стегнової артерії. Розріз довжиною 10-15 см, починаючи на 1 см вище пахової зв'язки і вниз по лінії Кена, верхньою точкою якої є середина пахової складки, а нижньою медіальний виросток стегна. Розсікають шкіру, підшкірну клітковину, поверхневу фасцію. Велику підшкірну вену відводять досередини. Загальну стегнову артерію знаходять під поверхневим листком широкої фасції стегна і виділяють з навколишньої клітковини. Глибока стегнова артерія відходить від її задньої стінки на 3-5 см нижче від пахової зв'язки, прямуючи вниз і латерально. Стегнова вена лежить медіально від артерії.

Хірургічний доступ до поверхневої стегнової артерії. Розріз довжиною 10-15 см проводять по лінії Кена на необхідному рівні в середній і нижній третині стегна. Розсікають шкіру, підшкірну клітковину, поверхневу і широку фасції стегна. При доступі в середній третині стегна кравецький м'яз відтягують назовні. Тут стегнова вена лежить позаду від артерії, а зовні і над артерією, косо проходить стегновий нерв (п. *saphenus*). При доступі в нижній третині стегна (в Гунтеровому каналі) кравецький м'яз відтягують тупим гачком медіально. Потім розкривають щільний листок фасції, який утворює передню стінку каналу над артерією. Допереду від артерії лежить стегновий нерв, ззаду - стегнова вена.

**Поранення підколінних судин становлять 12%** в структурі всіх бойових травм судин кінцівок. Пошкодження підколінних судин часто супроводжуються переломами кісток і вивихами гомілки, тому при будь-яких кістково-суглобових травмах у зоні колінного суглоба необхідно виключати пошкодження судин. Перев'язка підколінної артерії при вогнепальних пораненнях супроводжується ампутацією

кінцівки у 73% випадків. При пошкодженні підколінної вени її перев'язка небажана, тому що нерідко призводить до гострої венозної недостатності, навіть при збереженій великій підшкірній вені. Фасціотомія гомілки при пошкодженні артерії може бути виконана ще до виконання артеріальної реконструкції.

Хірургічний доступ до 1-го сегменту підколінної артерії при пошкодженні її початкового відділу здійснюється доступом у нижній третині стегна. У положенні пораненого на спині в підколінну область підкладається валик, щоб зігнути і ротувати нижню кінцівку назовні. Розріз шкіри починається на 2 см вище задньої частини медіального відростка стегнової кістки і йде проксимально на 10-15 см по лінії Кена. Кравецький м'яз відводиться допереду. Оголюють сухожилля великого привідного м'яза і lamina vasoadductoria, розрізаючи яку розкривають Гунтерів канал, де візуалізується підколінна артерія.

Хірургічний доступ до 2-го сегменту підколінної артерії. Для широкого оголення підколінної артерії пораненого повертають на живіт і виконують S-подібний доступ через підколінну ямку довжиною 15-20 см. Розсікають шкіру, підшкірну клітковину, поверхневу, а потім і власну фасцію. В клітковині підколінної ямки розташовується судинно-нервовий пучок. Найбільш поверхнево лежить великогомілковий нерв, під ним - підколінна вена, а ще глибше, безпосередньо на кістці, - підколінна артерія.

Хірургічний доступ до 3-го сегменту підколінної артерії. У положенні пораненого на спині в підколінну область підкладається валик, щоб зігнути і ротувати нижню кінцівку назовні. Розріз шкіри довжиною 12-15 см проводять від рівня колінного суглоба вниз і паралельно кістці, відступивши від неї 1-2 см. Велику підшкірну вену відводять медіально і розсікають глибоку фасцію по всій довжині, перетинаючи у верхній частині сухожилля м'язів, а в нижній частині сухожилля медіальної голівки литкового м'яза, які не потребують наступного відновлення, оголюють судинний пучок. Підколінна артерія лежить позаду від підколінної вени і великогомілкового нерва.

При неможливості повороту пацієнта на живіт, можна оголити підколінні судини з широкого медіального доступу після помірної супінації кінцівки.

***Поранення судин гомілки становлять 21% в структурі всіх бойових травм судин кінцівок. Перев'язка обох великогомілкових артерій при вогнепальних пораненнях супроводжується ампутацією кінцівки у 70% випадків. Реконструктивна операція на судинах гомілки, зважаючи на малий діаметр, складна і кропітка, а головне, часто супроводжується тромбозом у зоні анастомозу. Тому, при збереженні цілісності хоча б однієї артерії гомілки (передньої або задньої великогомілкової) від відновлюваної операції доцільно відмовитися. У разі необхідності артеріальної реконструкції (при пошкодженні обох артерій або***

тібіоперонеального стовбуру) частіше використовують аутовенозну пластику, зважаючи на схильність до спазму артерій і без того малого діаметра. Циркулярний шов найчастіше, з тієї ж причини, неможливий, тому анастомоз накладають кінець-в-бік з використанням мікрохірургічної техніки. Пошкодження артерій гомілки в середній і нижній третині протікають сприятливіше через достатню кількість колатералей. Перев'язка пошкоджених гомілкових вен не порушує венозний відтік завдяки великому числу анастомозів між 6-8 основними венозними стовбурами гомілки. Після операції за показаннями виконують фасціотомію на стопі.

Хірургічний доступ до задньої великогомілкової і малоогомілкової артерій. У положенні пораненого на спині в підколінну область підкладають валик, щоб зігнути і ротувати нижню кінцівку назовні. Доступ до задньої великогомілкової артерії схожий з таким, як для підколінної артерії в 3-му сегменті і виконується по лінії, яка з'єднує точку на 2 см ззаду від внутрішнього краю великогомілкової кістки у верхній третині гомілки з точкою на середині відстані між заднім краєм внутрішньої кісточки і ахілового сухожилку. Розріз довжиною 10-15 см роблять по проєкційній лінії через шкіру, клітковину, поверхневу і глибоку фасції. Литковий м'яз відтягують гачком дозаду, потім розсікають камбаловидний м'яз і розшаровують глибокий листок апоневроза гомілки. Під ним знаходиться задня великогомілкова артерія в супроводі двох вен, назовні від них проходить великогомілковий нерв, а ще латеральніше - малоогомілкова артерія разом з венами. Хірургічний доступ до передньої великогомілкової артерії здійснюють по проєкційній лінії, що з'єднує середину відстані між головкою малоогомілкової кістки і бугристістю великогомілкової кістки з серединою відстані між кісточками. Артерія проходить у проміжку між переднім великогомілковим м'язом і довгим розгиначем пальців і лежить на міжкістковій мембрані в супроводі однойменних вен.

## **12.5. МЕДИЧНА ДОПОМОГА НА ЕМЕ**

**Базовий рівень медичної допомоги** включає тимчасову зупинку зовнішньої кровотечі з рани: при сильних артеріальних кровотечах накладається джгут, при помірних - стискаюча пов'язка, місцеві гемостатики. Вводиться анальгетик шприц-тюбиком, внутрішньо вводять антибіотики. При пошкодженні магістральних судин кінцівок проводять транспортну іммобілізацію. В рамках надання долікарської допомоги перевіряють і при необхідності виправляють накладені джгути, кровоспинні пов'язки, шини (або їх накладення, якщо це не було зроблено раніше). Пораненим з ознаками тяжкої крововтрати виконують внутрішньовенне введення інфузійних розчинів. Перший рівень медичної допомоги.

### ***Виділяють наступні сортувальні групи:***

- поранені, яким необхідно надати медичну допомогу за життєвими (I-a)

показаннями (з неефективно зупиненою зовнішньою кровотечею або з кровотечею, що продовжується);

- поранені з гострою крововтратою і травматичним шоком;
- поранені, яким медична допомога може бути відтермінована (І-б).

МД може надаватися як в повному (І-а+б), так і в мінімальному обсязі (І-а) в залежності від тактикомедичних обставин. При можливості, поранених евакуюють гелікоптерами на ІІІ рівень медичної допомоги. Якщо такої можливості немає, всіх поранених евакуюють у військові госпіталі або міські чи районні лікарні з ІІ рівнем медичної допомоги.

***До невідкладних заходів (І-а) відносять:***

- Тимчасову зупинку зовнішньої кровотечі шляхом накладення здавлюючої пов'язки і тугою тампонадою рани, прошивання судини в рані або накладанням затискача, при їх неефективності накладання джгута;
- Введення анальгетика;
- Транспортну іммобілізацію табельними шинами при пораненнях магістральних судин кінцівок;
- Тимчасову зупинку внутрішньотазової кровотечі при нестабільних переломах кісток таза накладенням протишоккової тазової пов'язки;
- Інфузію плазмозамінників пораненим з ознаками тяжкої крововтрати;
- Здійснюється профілактика ранової інфекції внутрішньовенним або внутрішньом'язовим введенням цефазоліну 2,0 г, підшкірним введенням правцевого анатоксину 1,0 мл.

**Другий рівень медичної допомоги** передбачає надання допомоги всьому потоку поранених, що надходить.

***У ході медичного сортування виділяють такі групи поранених:***

- Поранені з зовнішньою кровотечею, що триває, і накладеними джгутами (потребують невідкладних заходів у перев'язочній).
- Поранені з внутрішньою кровотечею, що триває (допомога може бути надана на сортувальному майданчику з подальшою евакуацією в першу чергу).
- Поранені з зовнішньою кровотечею, зупиненою здавлюючою пов'язкою або тугим тампонуванням рани (допомога надається в операційній з подальшою евакуацією в другу чергу).

Е перев'язувальній більшість зовнішніх кровотеч можна зупинити за допомогою давлучої пов'язки і тугим тампонуванням рани (у тому числі з місцевими гемостатиками). Якщо пов'язка промокає, поверх неї слід накласти ще одну з додатковим тампоном. Туге тампонування виконуть марлевими серветками, починаючи з глибини рани від місця кровотечі з судини. Краї рани зшиваються над тампоном стискаючими швами. При неглибоких ранах на судину, що кровоточить накладають затискач з подальшою перев'язкою або прошиванням судини. У разі неможливості зупинити кровотечу усіма перерахованими способами накладають джгут.

У поранених з раніше накладеними джгутами контролюють обґрунтованість та правильність їх застосування (контроль джгута). Після знеболювання знімають пов'язку і залишки одягу, шкіра навколо обробляється антисептиком з відокремленням операційного поля стерильною білизною. Помічник притискає артерію вище джгута, потім розслабляє джгут. При відновленні кровотечі слід спробувати зупинити його без джгута (перев'язка судини в неглибокій рані, туга тампонада), якщо ж це не вдається, то знову накладають джгут (попередньо здійснюють тимчасову рециркуляцію крові в кінцівці не менше 10 хвилин). При відсутності ознак пошкодження магістральних судин джгут знімають. У сумнівних випадках, навіть якщо після зняття джгута кровотеча не поновлюється, на рану накладають пов'язку, що давить, а джгут залишають на кінцівці незатягнутим (провізорний джгут). У поранених з ознаками незворотньої ішемії кінцівки зняття джгута категорично заборонено! Всі поранені з тимчасово зупиненою кровотечею підлягають евакуації на ЕМЕ III рівня медичної допомоги в першу чергу. Поранених з провізорними джгутами обов'язково евакуюють із супроводжуючим. За показаннями вводять анальгетики. Всім пораним здійснюють профілактику ранової інфекції внутрішньовенним або внутрішньом'язовим введенням цефазоліну 2,0, підшкірним введенням правцевого анатоксину 1,0 мл (якщо це не зроблено на попередньому ЕМЕ).

При затримці евакуації надається хірургічна допомога на даному ЕМЕ. **У процесі медичного сортування виділяють наступні групи поранених:**

**1. II-а поранені**, яким необхідна хірургічна допомога за невідкладними або терміновими показаннями:

- поранені з зовнішньою і внутрішньою кровотечею, що триває, з накладеними джгутами, з тяжким шоком 3 ст. (направляють в операційну першочергово);

- поранених з пошкодженням магістральних артерій, що супроводжується некомпенсованою ішемією та шоком 1-2 ст. (направляють у протишокową палату, а потім - в операційну в другу чергу).

**2. II-б поранені**, яким необхідна хірургічна допомога за відтермінованими показаннями (з компенсованою ішемією і поранені з ішемічним некрозом кінцівок без явищ шоку (направляють в перев'язувальну), вони підлягають евакуації в другу чергу).

Оперативні втручання виконують з метою зупинки кровотечі та попередження ішемічного некрозу кінцівки (перев'язка судини при компенсованій ішемії; тимчасове протезування магістральної артерії - при некомпенсованій ішемії; ампутація кінцівки - при незворотній ішемії). При компенсованій ішемії тимчасове протезування артерій протипоказано через можливе виникнення ускладнень (тромбоз тимчасового протеза з загрозою розвитку некомпенсованої ішемії).

***Абсолютним протипоказанням для відновлювальних операцій є незворотня ішемія кінцівки!***

Якщо при компенсованій ішемії існує одночасний перелом довгої кістки (кістково-судинна травма), перед відновленням артерії проводиться зовнішній остеосинтез стержневим апаратом у режимі лікувально-транспортної іммобілізації. При перев'язці судини для іммобілізації супутнього перелому можливе застосування транспортних шин.

При наявності під час операції ознак венозної гіпертензії, що частіше буває у випадку поранення великих венозних стовбурів нижніх кінцівок, показано тимчасове протезування не тільки артерій, а й вен.

Техніка операції тимчасового протезування пошкодженої кровоносної судини. Виділити артерію протягом 2-3 см у проксимальному і дистальному напрямках, накласти на неї судинні кліпси або гумові турнікети, звільнити кінці артерії від надлишку адвентиції, не висікаючи і не вирівнюючи їх.

Взяти відповідну діаметру пошкодженої судини стерильну силіконову або поліхлорвинилову трубку (при наявності заводський тимчасовий шунт), довжина яких встановлюється за величиною дефекту артерії, плюс 4 см для введення в просвіт артерії (приблизно по 1,5-2 см в кожен кінець). Помістити трубку в фізіологічний розчин хлориду натрію з гепарином (на 200 мл розчину 2500 ОД гепарину).

Переконатися в прохідності дистального кінця артерії (злегка розслабивши судинний затискач) і промити дистальне русло 20-50 мл гепаринізованим розчином. За відсутності дистального кровотоку виконати дистальну тромбектомію катетером Фогарті відповідного діаметру. Ввести в артерію тимчасовий протез. Для цього розтягнути стінки судини двома тонкими затискачами. При неможливості введення не форсувати його (небезпека відшарування внутрішньої оболонки!), а косо зрізати кінець протеза, що значно полегшить його введення; зафіксувати тимчасовий протез в артерії двома лігатурами, не зрізуючи їх кінці (шовк 2-0).

Після перевірки ретроградного заповнення протеза кров'ю знову накласти затискач на артерію (на сам протез затискачі накладати не можна через небезпеку пошкодження трубки з наступним швидким тромбозом). Потім промити тимчасовий протез фізіологічним розчином з гепарином, ввести протез у центральний (проксимальний) кінець артерії і зафіксувати однією лігатурою. Розслабити затискачі спочатку на периферичному, потім на центральному кінці артерії, переконатися в задовільному кровотоці з тимчасового протезу. Накласти другу лігатуру на проксимальний кінець артерії навколо трубки, пов'язати внутрішні лігатури з обох кінців між собою для уникнення дислокації протеза і вивести їх з рани на шкіру. Над тимчасовим протезом зшити м'які тканини рідкими швами, шкіру не зашивати.

Прохідність внутрішньоартеріального протеза визначається за наявністю пульсації артерії дистальніше місця його імплантації, а венозного - по заповненню проксимального відрізка вени. Крім того, після операції можна виконати УЗДГ.

Виконати фасціотомію на ушкодженному сегменті кінцівки (при пошкодженні клубових артерій і артерій стегново-підколінного сегменту профілактична фасціотомія на гомілці, при пошкодженні підключичної, пахової і плечової артерій фасціотомія на передпліччі).

Після виведення з шоку, пораненого необхідно терміново евакуювати (переважно повітряним транспортом) у супроводі лікаря для остаточного відновлення кровотоку. Перед евакуацією обов'язкові транспортна іммобілізація кінцівки і провізорний джгут. САТ слід підтримувати на рівні не нижче 120 мм рт. ст. За відсутності абсолютних протипоказань призначається гепарин у дозі 5000-7500 ОД кожні 6 годин, під контролем часу згортання крові (утримувати до 12 хв.).

Максимальні терміни функціонування тимчасового протеза 24-48 годин. Всі поранені з ушкодженнями кровоносних судин після підготовки до евакуації повинні бути відправлені на етап надання спеціалізованої допомоги. Затримка евакуації не є підставою до виконання на етапі кваліфікованої допомоги складних реконструктивних судинних втручань.

**Третій рівень медичної допомоги.** СХД при пораненнях кровоносних судин заснована на двох основних принципах: максимально швидка вичерпна діагностика судинної травми та її ускладнень; повноцінний характер реконструктивних операційних втручань із застосуванням сучасних технологій.

*У ході медичного сортування виділяють такі групи поранених:*

**1. III-а** поранені, що потребують операційного втручання за невідкладними показаннями (з триваючою або тимчасово зупиненою первинною кровотечею, що не були оперовані на ЕМЕ II рівня, і поранені з вторинною кровотечею); поранені в стані шоку, що потребують реанімаційної допомоги (по мірі стабілізації стану, потрібно провести хірургічне втручання); поранені, що потребують допомоги за терміновими показами (з пошкодженням магістральних артерій, що супроводжуються некомпенсованою ішемією; з невідомо відновленими або перев'язаними артеріями при явищах гострої ішемії кінцівки).

**2. III-б** поранені, що потребують операційного втручання за відтермінованими показаннями (з пульсуючими гематомами і артеріо-венозними норицями, при загрозі вторинної кровотечі, з омертвілими кінцівками); з пораненнями і травмами кінцівок, що не потребують хірургічних втручань (з аневризмами і артеріо-венозними норицями при загоєній рані, з хронічною артеріальною і венозною недостатністю), потребують спеціалізованого лікування в лікувальних установах IV рівня.

В залежності від медично-тактичних обставин СХД може надаватися в мінімальному (ІІІ-а) та в повному обсязі (ІІІ-а+б).

У першу чергу оперують поранених з кровотечею, з тимчасовими протезами артерій, потім поранених після невдалого відновлення або перев'язки судин із збереженою або наростаючою гострою ішемією кінцівки.

Операції з приводу ушкоджень судин. При використанні кровоспинного джгута для попередження інтраопераційної кровотечі судини виділяють широким типовим доступом незалежно від ходу ранового каналу і тих розрізів, які будуть виконані для ПХО рани. Після накладання м'яких судинних затискачів на кінці пошкодженої судини, джгут слід негайно зняти для скорочення часу повної ішемії кінцівки.

Якщо через виражену ішемію кінцівки джгут не використовують, оголення артерії проводять вище рани. На артерію накладають гумовий турнікет. Таким же чином поводяться з артерією дистальніше рани. Лише після цього судини оголюються на рівні поранення з випорожненням гематоми і виділенням пошкодженої ділянки. Перед відновленням артерії при слабкому ретроградному кровотоку з дистального відрізка попередньо виконують тромбектомію за допомогою балонного зонда Фогарті, а також промивання дистального русла розчином гепарину.

Відновлення судини здійснюють накладенням бокового або циркулярного шва. Боковий шов доцільно накладати при колото-різаних пораненнях з бічними ушкодженнями судини, що складають не більше половини кола судини. В інших випадках артерію, навіть при неповному її пошкодженні, слід перетнути, висікти краї пошкодженої інтими і відновити циркулярним швом. При можливості слід застосовувати 2-3-х кратне збільшення оптикою і налобний освітлювач.

Накладення судинного шва без чіткої візуалізації і зіставлення інтими та країв судини є серйозною помилкою, яка призводить до тромбозу судинного анастомозу.

При вогнепальних пораненнях або пошкодженні стінки судини кістковими уламками, при невогнепальних травмах використання бокового шва необхідно уникати, тому що протяжність ушкоджень інтими може перевищувати розміри рани. Циркулярний судинний шов можливий при невеликих дефектах стінки артерії в 1-1,5 см завдовжки. При цьому треба мобілізувати судину до центру і до периферії від рани, зігнути кінцівку в суглобі.

В інших випадках для остаточного відновлення пошкоджених магістральних судин застосовують аутовенозну пластику. Після виділення судини і накладення м'яких судинних затискачів вище і нижче місця поранення поза зоною ушкодження, повністю висікається макроскопічно ушкоджена ділянка стінки артерії. Необхідно також оглянути просвіт проксимального і дистального кінця судини на наявність пошкоджень інтими, видалити надлишок адвентиції з кінців

судини, щоб при накладенні шва вона не потрапила в просвіт артерії. Проводять контроль проксимального і дистального кровотоку. При незадовільному кровотоці проводять ревізію просвіту артерії зондом Фогарті, видалення тромбів.

У кінці в артерію вводять 20-40 мл розчину гепарину (5000 Од на 200 мл 0,9% розчину хлориду натрію). Оцінюють сформований дефект судини, після чого проводять забір аутовенозного трансплантату з великої підшкірної вени з іншої кінцівки. Довжина аутовенозного трансплантата повинна на 3-4 см перевищувати розмір сформованого дефекту артерії. Після виконання гідралічного бужування, реверсований трансплантат вшивається спочатку в проксимальний, а потім, після розправлення його на пульсуючому кровотоці та уточнення необхідної довжини, в дистальний кінець артерії.

Слід уникати як недостатньої, так і надлишкової довжини аутовенозного трансплантата. При виникненні останньої похибки слід перешити один з анастомозів для розправлення трансплантата.

Використання протезів кровоносних судин з політетрафторетилену при відновленні артерій великого діаметру можливе лише за відсутності аутовени відповідного діаметру (застосування синтетичних імплантів при вогнепальній травмі часто супроводжується інфекційними ускладненнями).

Після відновлення кровотоку необхідно оцінити пульсацію дистальних артерій. Сумніви в адекватності кровотоку є показанням до виконання інтраопераційної УЗДГ або ангіографії. Після закінчення операції ділянка судинного шва обов'язково відмежовується від кісткових відламків, прикривається м'якими тканинами. Якщо це неможливо внаслідок обширного дефекту м'яких тканин, показано виконання екстраанатомічних варіантів шунтування.

Показанням до відновлення пошкоджених магістральних вен є ознаки венозної гіпертензії, що частіше буває при пораненнях стегнової і клубової вени. Якщо в цій ситуації вена перев'язується, слід виконати фасціотомію.

При необхідності відновлення і артерії, і вени спочатку відновлюють артерію з поновленням кровотоку і вимиванням в рану згортків з пошкодженої вени. Зворотня послідовність дій може призвести до тромбоемболії легених артерій згортками крові, які накопичились у просвіті пошкодженої вени.

Якщо поранення судини супроводжується переломом кістки, то спочатку проводиться зовнішній остеосинтез з використанням стержневих апаратів у режимі лікувально-транспортної іммобілізації, а потім відновлення судини. При одночасних пораненнях магістральних судин кінцівок і переломах довгих кісток, задача ідеальної репозиції кісткових відламків навіть на етапі надання спеціалізованої медичної допомоги, відходить на другий план. Важливі моменти, на які слід звернути увагу при виконанні остеосинтезу, це збереження довжини

кінцівки, можливість вільного доступу до судин для виконання відновлювальної операції, скорочення тривалості та травматичності остеосинтезу.

У поранених з некомпенсованою ішемією, щоб уникнути збільшення тривалості ішемії під час остеосинтезу, операцію доцільно починати з тимчасового відновлення артеріального кровотоку. Техніка інтраопераційного тимчасового протезування має деякі відмінності від описаної вище. Трубка відповідного судині діаметра після введення в просвіт закріплюється гумовими турнікетами, які не пошкоджують судинну стінку. Крім того, використовують не лінійні, а довгі петлеподібні вигнуті протези, що дозволяє безпечно проводити репозицію і фіксацію кісткових відламків.

***У цілому показання до тимчасового протезування магістральних артерій на III рівні медичної допомоги наступні:***

- Виконання першої фази тактики контролю ушкоджень (damage control) при нестабільному стані пацієнта; наявність тяжких поєднаних ушкоджень;
- Обмеженість ресурсів і масове надходження поранених (тактичні показання);
- Інтраопераційне протезування (при супутніх вогнепальних або невогнепальних переломах кісток з обширним пошкодженням м'яких тканин) тимчасове протезування виконують перед фіксацією уламків;
- Для тимчасової перфузії при необхідності підготовки до складної реконструктивної операції;
- Операція на сонних артеріях, особливо, при пошкодженні внутрішньої сонної артерії.
- При виявленні супутнього (або ізольованого) пошкодження будь-якої магістральної вени операція на даному етапі може бути закінчена її перев'язкою.

***Тимчасове протезування або проста реконструкція вени можуть бути виконані при:***

- Стабільному стані пораненого;
- Пошкодженні великих венозних стовбурів нижніх кінцівок (загальна стегнова, підколінна вена);
- Інтраопераційному виявленні ознак венозної гіпертензії;
- Відсутності інших поєднаних ушкоджень і потоку поранених, що вимагають більш термінового втручання (тактичні показання).

В післяопераційному періоді продовжують інфузійно-трансфузійну терапію, для усунення спазму артерій вводять антикоагулянти, дезагреганти і спазмолітики. Рекомендовано мінімальне піднесене положення оперованої кінцівки для зменшення післяопераційного набряку.

У поранених з тяжкими ушкодженнями кінцівок (перелом кістки, пошкодження магістральної артерії, обширні поранення м'яких тканин) і, особливо при наявності поєднаних поранень, спроба збереження кінцівки може призвести до загибелі. Усунення вогнища ендотоксикозу шляхом ампутації за первинними показаннями («життя або кінцівка») в такій ситуації, особливо у військово-польових умовах, може бути прийнятним виходом для порятунку життя пораненого. При збереженні кінцівки із сумнівною життєздатністю, слід безперервно моніторувати життєво важливі функції на предмет можливого розвитку синдрому ішемії-реперфузії і контролювати стан кінцівки для своєчасної ампутації за вторинними показами.

Евакуація поранених після відновлення або перев'язки судин, якщо дозволяє загальний стан, можлива через 6-12 год. після операції. Перед подальшою евакуацією всім пораним, незалежно від характеру втручання на судинах кінцівок, накладають транспортну іммобілізацію.

**Четвертий рівень медичної допомоги.** Надається у спеціалізованих відділеннях (клініках) із залученням ангіохірургів, хірургів, травматологів та інших фахівців. У медичних закладах IV рівня пораним надають спеціалізовану, в тому числі високотехнологічну ангіохірургічну допомогу, проводять дообстеження поранених (УЗД, серійна ангіографія, СКТ з ангіоконтрастуванням). Хірургічне лікування поранених складається з невідкладних (вторинні кровотечі) і термінових втручань (реконструктивні операції при розвиненому тромбозі артерій у поранених, оперованих раніше), відтермінованих ампутацій некротизованих кінцівок після перев'язки або невдалого відновлення артерій. У лікувальних установах IV рівня, головним чином, здійснюється лікування поранених після перев'язки і відновлення кровоносних судин, ампутацій кінцівок.

Поранених, що вимагають повторних втручань, доцільно відразу евакуювати в лікувальні установи IV рівня, де широко застосовують сучасні малоінвазивні технології, ендоваскулярну хірургію, гібридні операції. Виконують планові втручання: відновлення прохідності перев'язаних судин при явищах хронічної артеріальної ішемії і вираженої венозної недостатності; усунення гемодинамічно значущих стенозів артерій, перев'язка судин при пульсуючих гематомах і хибних аневризмах без явищ ішемії.

## ВИСНОВКИ

1. Кровотеча із пошкоджених судин кінцівок - одна з найбільш вагомих причин смерті поранених на полі бою. Вона має бути негайно зупинена будь-яким доступним способом.

2. При відсутності ознак незворотньої ішемії на ЕМЕ першого рівня медичної допомоги обов'язково проводять контроль джгута. Головною помилкою надання допомоги при ушкодженні магістральних судин на I та II рівнях є: накладення (застосування) джгута, при відсутності показань до цього. Джгут застосовують тільки у виключних випадках, коли не ефективні всі інші методи зупинки кровотечі.

3. Лікувальна тактика при пошкодженні магістральних артерій визначається ступенем гострої ішемії. Основною помилкою на III рівні медичної допомоги є відновлення кровообігу в кінцівці при наявності протипоказань до цього. При незворотній ішемії кінцівки показана її ампутація.

4. Якщо ішемія носить незворотній характер у цілих сегментах кінцівок, показана ампутація за первинними показаннями, якщо уражені тільки окремі групи м'язів, то може бути виконана їх некректомія і відновлення кровообігу в кінцівці.

5. Проксимальний контроль артерії є основним правилом при здійсненні хірургічного доступу до зони ушкодження. Перев'язка і тимчасове протезування судини - варіанти застосування тактики етапного хірургічного лікування. Тимчасове протезування артерій застосовують тільки при некомпенсованій ішемії кінцівки.

6. Будь-яка ушкоджена вена може бути перев'язана. Магістральні вени нижніх кінцівок при можливості слід відновлювати.

## НАВЧАЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

**1. Частота поранень і травм магістральних судин у сучасних воєнних конфліктах становить:**

- a. 7,5 - 9,0 %
- b. 5,5 – 7,5 %
- c. 9,0 – 12,0 %
- d. 8,7 – 10,0 %

**2. Назвіть основні магістральні судини ділянки ший:**

- a. Сонні і хребцеві артерії, внутрішні яремні вени
- b. Аорта, верхня порожниста вена
- c. Коронарні артерії
- d. Брахіоцефальні і підключичні судини

**3. Назвіть основні магістральні судини ділянки грудної клітки:**

- a. Усе перераховане
- b. Грудна аорта, верхня порожниста вена, коронарні артерії,
- c. Легеневий стовбур, легеневі артерії і вени
- d. Брахіоцефальні і підключичні судини

**4. Назвіть основні магістральні судини ділянки живота:**

- a. Усе перераховане
- b. Черевна аорта, нижня порожниста вена, початковий відділ верхньої брижової артерії
- c. Воротна вена, ниркові судини
- d. Черевний стовбур

**5. Назвіть основні магістральні судини ділянки верхньої кінцівки:**

- a. Плечова артерія, артерії передпліччя
- b. Пахвові судини, загальна стегнова, поверхнева стегнова
- c. Брахіоцефальні і підключичні судини
- d. Підколінна артерія і вени

**6. Наведіть ускладнення, які виникають внаслідок технічних помилок, при переливанні крові і кровозамінних розчинів на етапах медичної евакуації:**

- a. Повітряна емболія, емболія згустком, перевантаження правого шлуночка серця
- b. Шок при переливанні несумісної крові, шок при переливанні холодної, перегрітої або інфікованої крові, пірогенна реакція, цитратний шок
- c. Сепсис, занесення інфекційного захворювання
- d. Через неврахування протипоказань

**7. Назвіть прояви основних ознак загальних порушень обумовлених гострою крововтратою:**

**а. Слабкість, запаморочення, сухість у роті, блідість шкірного покриву, ослаблення пульсу і тахікардія, зниження артеріального тиску, задишка**

**б. Інтенсивна (масивна) зовнішня кровотеча, що триває, наростаюча або пульсуюча гематома ослаблення або відсутність периферичного пульсу**

**с. Порушення свідомості, геміпарез і геміанестезія, анізокорія, симптом Горнера**

**д. Ослаблення або відсутність периферичного пульсу**

**8. Назвіть зміни у загальному аналізі крові, що є ознаками гострої масивної крововтрати:**

**а. Зниження рівня гемоглобіну <110 г/л, гематокриту <30%**

**б. Зниження рівня гемоглобіну <130 г/л, гематокриту <60%**

**с. Підвищення рівня гемоглобіну >120 г/л, гематокриту >60%**

**д. Підвищення рівня гемоглобіну >110 г/л, гематокриту >40%**

**9. Через який час, після поранення, розвивається картина некомпенсованої ішемії (поступова втрата активних рухів, тактильної і больової чутливості)?**

**а. Через 30-40 хв.**

**б. Через 10-20 хв.**

**с. Через 20-30 хв.**

**д. Через 50-60 хв.**

**10. Назвіть критерії, під час фізикального обстеження при ураженні судин, які вимагають негайного використання невідкладних заходів:**

**а. Усе перераховане**

**б. Спостерігається пульсуюча кровотеча, візуалізується гематома, яка збільшується на очах**

**с. Є ознаки ішемії на периферії (відсутність дистального пульсу; холодні бліді кінцівки)**

**д. Відчутне коливання, тремтіння (вібрація) при пальпації, при аускультції вислуховується шум над ділянкою або поблизу ушкодженої артерії**

**11. Охарактеризуйте II ступінь розвитку ішемічного синдрому:**

**а. Біль сильний, порушено больову чутливість, різко послаблені активні рухи**

**б. Біль нерізкий, чутливість знижена, збережено активні рухи**

**с. Біль сильний, чутливості немає, неможливість пасивних рухів, затерпання м'язів**

**д. Біль сильний, чутливості і активних рухів немає**

**12. Вкажіть можливий об'єм крововтрати при закритих і відкритих переломах стегна за Clark (1955):**

- a. 0,5-2,5 л**
- b. до 2–3 літрів
- c. до 0,8 літра
- d. 0,5–1 літр

**13. Вкажіть можливий об'єм крововтрати за розміром рани в 2 кисті за Grant та Reeve (1951):**

- a. 20% ОЦК**
- b. 10% ОЦК
- c. 40% ОЦК
- d. 30% ОЦК

**14. Який відсоток, у структурі бойових травм судин кінцівок, становлять поранення судин передпліччя?**

- a. 10%**
- b. 20%
- c. 30%
- d. 40%

**15. Поранення судин кінцівок на полі бою, від усіх випадків, становить:**

- a. 70–80%**
- b. 50–60%
- c. 30–40%
- d. 10–20%

**16. Назвіть правильну техніку внутрішньовенного переливання крові і кровозамінних розчинів на етапах медичної евакуації:**

- a. Катетеризація вен, краплинно, струминно, при великих крововтратах у 2-3 вени до 100-150 мл за хвилину**
- b. Внутрішньовенно краплинно
- c. Внутрішньовенно струминно
- d. Внутрішньовенно краплинно 40–60 кр. на хвилину

**17. Наведіть відстрочені прояви ураження судин:**

- a. Усе перераховане**
- b. Відстрочена ішемія внаслідок артеріального тромбозу або компартмент-синдрому
- c. Артеріовенозна фістула, що виникає, коли артерія та прилегла вена ушкоджуються, і артеріальна кров потрапляє безпосередньо у венозне русло
- d. Частковий розрив артерії, що призводить до гематоми та утворення псевдоаневризми, ознаки якої будуть виявлятися у віддаленому періоді

**18. До складу спеціалізованої медичної допомоги пораненим з пошкодженням судин належить:**

- a. Усе перераховане**
- b. всі види хірургічних втручань на судинах;
- c. повна компенсація крововтрати
- d. лікування ускладнень після поранень судин

**19. Показами до переливання крові і кровозамінних розчинів на етапах медичної евакуації є:**

- a. Усе перераховане**
- b. Гостра крововтрата, шок 2-3 ст.
- c. Комбіновані ураження, великі операції
- d. Виражена гнійна інфекція

**20. Протипоказами до переливання крові і кровозамінних розчинів на етапах медичної евакуації є:**

- a. Усе перераховане**
- b. Тяжка травма мозку, відсутність свідомості
- c. Свіжі інфаркти міокарда, легень, селезінки
- d. Гострий гломерулонефрит, тромбози периферичних судин

**21. За морфологією поранення судинної стінки поділяють на:**

- a. Усе перераховане**
- b. Бічне пошкодження (однієї стінки і наскрізне)
- c. Неповний перерив (більше половини окружності)
- d. Повний перерив і дефект судини

**22. Охарактеризуйте I етап допомоги у лікуванні поранення судин:**

**a. Контроль кровотечі (безпосереднє натискання на ділянку судини, накладання джгута або застосування місцевого гемостатичного середника) та інші втручання, які допомагають врятувати життя пораненого, евакуація**

b. Знімання джгута (ів) і усунення тимчасових судинних шунтів, які були встановлені в польових умовах, після чого здійснюється остаточне реконструктивне втручання на судині

c. Виконання первинної ампутації чи перев'язка судини.

d. Відтермінована реваскуляризація життєздатних кінцівок, в яких наявна погана перфузія

**23. На ПХО насамперед направляються, поранені з пошкодженням судин, при:**

- a. Усе перераховане**
- b. Продовженні кровотечі
- c. При тимчасово зупиненій зовнішній кровотечі, наростаючій гематомі
- d. При некомпенсованій ішемії

**24. Наведіть клінічні ознаки кровотечі при втраті 30% ОЦК:**

**a. Різка блідість, холодний піт, адинамія, пульс частіше за 120, АТ менше 100, але більше критичного, олігурія**

b. Елементи розладу свідомості, пульс до 140, АТ менше критичного, анурія

c. Невелика блідість, слабкість, пульс до 100, АТ знижується до 100

d. Порушень гемодинаміки немає

**25. Що таке кровотеча?**

- a. Це витікання крові із судин назовні, у порожнистий орган чи порожнини організму**
- b. Дифузне просякання кров'ю тканин, їх імбібіція кров'ю
- c. Просякання кров'ю тканин організму
- d. Скупчення крові в штучних порожнинах

**26. Як називається внутрішня кровотеча у випадку витікання крові у порожнину суглоба?**

- a. Гемартроз**
- b. Гемоперикардіум
- c. Гемоперитонеум
- d. Гемоторакс

**27. Назвіть кількість одноразової втрати ОЦК, що є несумісним із життям:**

- a. 40 % і більше**
- b. < 40 %
- c. >20%
- d. <30%

**28. Що таке гемоделюція?**

- a. Переміщення позаклітинної рідини в судинне русло**
- b. Посилення лімфотоку
- c. Регуляції судинного тону
- d. Підвищення екстракції кисню в тканинах

**29. Назвіть основні характеристики декомпенсованої гіповолемії:**

- a. Характерна довготривала, більше 12 годин, некерована гіпотонія, трансфузійна терапія не ефективна, розвивається поліорганна недостатність.**
- b. Глибокі розлади кровообігу, спазм артеріол не може компенсаторно підтримувати центральну гемодинаміку, АТ на нормальному рівні
- c. Розвивається децентралізація кровообігу як наслідок накопичення метаболітів в тканинах і парезу капілярного русла
- d. Об'єм крововтрати добре поповнюється компенсаторними можливостями організму хворого

**30. У воєнних умовах вимірювання розміру крововтрати за зміною показників індексу шоку і систолічного АТ називається визначенням:**

- a. За гемодинамічними показниками**
- b. За концентраційними показниками крові
- c. За зміною ОЦК
- d. За локалізацією травми і показником обсягу пошкоджених тканин

## РИСУНКИ ДО РОЗДІЛУ



Рис. 12.1. Фото пацієнта: Мінно-вибухове поранення з травматичною ампутацією правої гомілки в середній третина; ПХО рани; МОС АЗФ; тимчасова пластика полівінілхлоридною трубкою задньої великогомількової артерії.



Рис. 12.2. Фото пацієнта: Мінно-вибухове поранення з травматичною ампутацією правої гомілки в середній третина; ПХО рани; МОС АЗФ; тимчасова пластика полівінілхлоридною трубкою задньої великогомількової артерії.



Рис. 12.3. Фото пацієнта: Мінно-вибухове поранення з травматичною ампутацією правої гомілки в середній третина; ПХО рани; МОС АЗФ; тимчасова пластика полівінілхлоридною трубкою задньої великогомілкової артерії.



Рис. 12.4. Фото пацієнта: Мінно-вибухове поранення з травматичною ампутацією правої гомілки в середній третина; ПХО рани; МОС АЗФ; тимчасова пластика полівінілхлоридною трубкою задньої великогомілкової артерії.



Рис. 12.5. Фото пацієнта: Мінно-вибухове поранення з травматичною ампутацією правої гомілки в середній третина; ПХО рани; МОС АЗФ; тимчасова пластика полівінілхлоридною трубкою задньої великогомілкової артерії.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андронатій ВБ, Клівенка ЮФ, редактори. Керівництво з медичного забезпечення Збройних Сил України. Київ; 2016. 512 с.
2. Бадюк МІ, редактор. Екстрена медична допомога військовослужбовцям на догоспітальному етапі в умовах збройних конфліктів. Київ; 2018. 204 с.
3. Бадюк МІ, редактор. Організація медичного забезпечення військ. Київ: Леся; 2014. 492 с.
4. Бадюк МІ, Серета ІК, Микита ОО, Ковида ДВ, Жупан ББ. Оптимізація медичної допомоги і військових підрозділах і частинах тактичного рівня Збройних Сил України у сучасних умовах. Україна. Здоров'я нації. 2016;4:13-18.
5. Бірюк ІГ, Бадюк МІ, Куковська ІЛ, Ковида ДВ, Панасюк ОМ, Ковальчук ПС, та ін. Домедична допомога в екстремальних ситуаціях. Чернівці: БДМУ; 2024. 356 с.
6. Бур'янов ОА, Смик ОО, Саленко МС. Способи реіннервації після ампутацій у пацієнтів із наслідками бойових уражень (огляд літератури). Ортопедія, травматологія та протезування. 2025;2:83-91. doi: [10.15674/0030-59872025283-91](https://doi.org/10.15674/0030-59872025283-91)
7. Волянський ПБ, Гур'єв СО, Долгий МЛ, Дрозденко НВ, Іскра НІ, Макаренко АМ, та ін. Домедична допомога в умовах надзвичайних ситуацій. Харків; 2016. 136 с.
8. Волянський ПБ, Гур'єв СО. Медичний та біологічний захист за умов надзвичайних ситуацій. Харків; 2016. 324 с.
9. Волянський ОМ, Кіх АЮ. Проблемосфокусована реабілітація військовослужбовців з вогнепальними пораненнями кінцівок. Медицина болю. Додаток 1. Реабілітаційна медицина. 2018;3(2):17.
10. Гайда ІМ, Бадюк МІ, Сушко ЮІ. Особливості структури та перебігу сучасної бойової травми у військовослужбовців Збройних Сил України. Патологія. 2018;15(1):73-76. doi: [10.14739/2310-1237.2018.1.129329](https://doi.org/10.14739/2310-1237.2018.1.129329)
11. Гринзовський АМ, Волянський ПБ, Калашченко СІ, Гур'єв СО, Кушнір ВА, Дема ОВ, та ін. Домедична допомога в екстремальних ситуаціях та медичний захист населення в надзвичайних ситуаціях. Київ; 2018. 216 с.
12. Гур'єв СО, Танасієнко ПВ, Марцинковський ІП. Сучасний стан проблеми хірургічної допомоги військовослужбовцям внаслідок сучасних бойових дій на етапах медичної допомоги. Biomedical and Biosocial Anthropology. 2017;29:228-232.
13. Гур'єв СО, Шкатула ЮВ, Печиборщ ВП, Іскра НІ, Бадіон ЮО. Медичний захист військ. Суми; 2017. 175 с.
14. Жаховський ВО, Лівінський ВГ. Нормативно-правові та доктринальні засади військової охорони здоров'я і медичного забезпечення Збройних сил України. Наука і оборона. 2024;3:18-28. doi: [10.33099/2618-1614-2024-26-3-18-28](https://doi.org/10.33099/2618-1614-2024-26-3-18-28)
15. Заруцький ЯЛ, Білий ВЯ. Воєнно-польова хірургія. Київ: Фенікс; 2018. 552 с.
16. Заруцький ЯЛ, Шудрак АА. Вказівки з воєнно-польової хірургії. Київ; 2014. 400 с.
17. Копотун І, Мирний С. Військова медицина України. Київ: Професіонал; 2024. 670 с.
18. КордіяА. Невідкладна військова хірургія. Київ: Скіф; 2024. 484с.
19. Корік ВС, Жидков СА, Богдан ВГ, редактори. Військово-польова хірургія. Київ; 2018. 352 с.

20. Кочін ІВ. Особливості медико-санітарних втрат і організації екстреної медичної допомоги населенню та військовослужбовцям в зоні проведення антитерористичної операції. Медицина невідкладних станів. 2015;6:44-51.

21. Крушельницький ОД, Огороднійчук ІВ. Біологічні загрози та їх вплив на епідемічну ситуацію в Збройних Силах України. Інфекційні хвороби. 2020;4:56-60. doi: [10.11603/1681-2727.2020.4.11897](https://doi.org/10.11603/1681-2727.2020.4.11897)

22. Купріненко ОВ, Тимрук-Скоропад КА. Реабілітація і профілактика медіального великогомілкового стрессиндрому у військовослужбовців. Art of Medicine. 2023;2:224-233. doi: [10.21802/artm.2023.2.26.224](https://doi.org/10.21802/artm.2023.2.26.224)

23. Лакша А.А. Тактика проведення реконструктивно-відновних втручань постраждалим із вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок. Здоров'я України. Хірургія. Ортопедія. Травматологія. Інтенсивна терапія. 2023;4-5:19.

24. Марцинковський ІП. Наукове обґрунтування обсягу та характеру хірургічної допомоги військовослужбовцям наслідком сучасних бойових дій на етапах медичної допомоги [автореферат]. Вінниця; 2020. 24 с.

25. Матвійчук М, редактор. Порядок організації медичного забезпечення оборонного бою механізованого батальйону. Вінниця; 2022. 134с.

26. Одинець Т, Чижишина Т, Ванюк О. Застосування фізичної терапії у відновленні функцій верхньої кінцівки у військовослужбовців після вогнепальних поранень плеча. Physical culture and sport: Scientific perspective. 2024;4:202-206. doi: [10.31891/pcs.2024.4.28](https://doi.org/10.31891/pcs.2024.4.28)

27. Пасько ВВ, редактор. Організація медичного забезпечення військ. Київ; 2022. 430 с.

28. Рой ІВ, Борзих НО, Катюкова ЛД, Борзих ОВ. Сучасні підходи до реабілітації військовослужбовців з вогнепальними поліструктурними пораненнями верхньої кінцівки. Клінічна хірургія. 2019;86(5):34-38. doi: [10.26779/2522-1396.2019.05.34](https://doi.org/10.26779/2522-1396.2019.05.34)

29. Савицький ВЛ, Устїнова ЛА, Богаєнко ВЛ, Гаврилко ЄВ, Сагло В.І, та ін. Проблемні питання захисту військовослужбовців в умовах застосування хімічних боеприпасів під час збройної російської агресії на території України. Шляхи вирішення. Український журнал військової медицини. 2024;5(4):84-93. doi: [10.46847/ujmm.2024.4\(5\)-084](https://doi.org/10.46847/ujmm.2024.4(5)-084)

30. Самофал С.С, редактор. Домедична допомога в умовах бойових дій. Київ; 2014. 80 с.

31. Світличний Е.В, Гречаник О.І. Ультразвукова діагностика травми та її ускладнень. Київ; 2016. 215 с.

32. Семигіна Т, Павленко І, Овсяннікова Є, Тесленко О, Охлопкова Т, Брацюк О. Охорона психічного здоров'я в умовах війни. Київ: Наш формат; 2017. 1068 с.

33. Стельмах Г.О, Бакалюк Т.Г, Макаrchук Н.Р, Євчук Т.С. Сучасні підходи до реабілітації військовослужбовців з вогнепальними пораненнями кінцівок. Перспективи та інновації науки. Серія Педагогіка. Серія Психологія. Серія Медицина. 2024;3:1511-1520. doi: [10.52058/2786-4952-2024-3\(37\)-1511-1520](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3(37)-1511-1520)

34. Тарасюк ВС. Перша екстрена і тактична медична допомога на догоспітальному етапі. 4-е вид. Київ: Медицина; 2024. 504 с.

35. Трінус К, Батлер Ф. Підручник тактичної бойової допомоги потерпілим. Київ; 2025. 125 с.

36. Трінус К. Посібник з тактичної бойової допомоги потерпілим: уроки та передовий досвід. Київ; 2022. 130 с.

37. Устінова Л.А, Сагло В.І, Баркевич В.А, Курділь Н.В, Євтодєва О.А, Актуальні питання медичного захисту військовослужбовців Збройних сил України від бойових отруйних речовин. Медицина невідкладних станів. 2019;8:72-80. doi: [10.22141/2224-0586.8.103.2019.192375](https://doi.org/10.22141/2224-0586.8.103.2019.192375)
38. Халмурадов Б.Д, Волянський П.Б. Медицина надзвичайних ситуацій. Київ; 2020. 208 с.
39. Хорошун Е.М. Основні поняття та сучасна класифікація бойової хірургічної травми. Харків; 2022. 39 с.
40. Цимбалюк В.І, редактор. Бойова травма серця, грудної аорти та магістральних судин кінцівок. Тернопіль; 2019. 428 с.
41. Цимбалюк В.І, редактор. Досвід організації санітарно-гігієнічного та протиепідемічного забезпечення військ (сил) під час проведення Антитерористичної операції (Операції об'єднаних сил). Київ: Софія-А; 2019. 269 с.
42. Цимбалюк В.І, редактор. Охорона ментального здоров'я та медико-психологічна реабілітація військовослужбовців в умовах гібридної війни: теорія і практика. Київ: Медицина; 2021. 254 с.
43. Цимбалюк В.І, редактор. Патоморфоз вогнепальних ран м'яких тканин. Харків: Колегіум; 2018. 176 с.
44. Цимбалюк В.І, редактор. Терапевтичні аспекти лікування поранених та хворих військовослужбовців у російсько-українській війні. Київ; 2024. 591 с.
45. Цимбалюк В.І, Лурін І.А, Жаховський В.О, Лівінський В.Г, Швець А.В. Надання медичної допомоги військовослужбовцям і цивільному населенню в клінічних установах Національної академії медичних наук України під час АТО/ООС. Медичні перспективи. 2020;25(3):40-49. doi: [10.26641/2307-0404.2020.3.214803](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.3.214803)
46. Чаплик В, Олійник П, Цегельський А, редактори. Невідкладна військова хірургія. Київ: Наш формат; 2015. 540 с.
47. Черенюк Є. Атлас першої допомоги в червоній та жовтій зонах на війні та при надзвичайних ситуаціях. Бориспіль; 2015. 60 с.
48. Шекера О.Г. Медичне забезпечення збройних сил НАТО. Здоров'я суспільства. 2022;11(2):34-45. doi: [10.22141/2306-2436.11.2.2022.292](https://doi.org/10.22141/2306-2436.11.2.2022.292)
49. Шекера О. Організація лікувально-евакуаційного забезпечення військ під час надзвичайних ситуацій соціально-політичного та воєнного характеру. Управління закладами охорони здоров'я. 2016;1:34-50.
50. Шишук ВД, Редько СІ, Ляпа ММ. Тактична медицина. Суми; 2016. 176 с.
51. Azmat CE, Council M. Wound Closure Techniques. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
52. Beltzer C, Thasler WE, Tepel J, Willms A, Wöhler A, Heidelmann L, et al. Clinical disaster medicine: recommendations of the Surgical Working Group for Military and Emergency Surgery. Unfallchirurgie (Heidelb). 2025;128(9):675-684. doi: [10.1007/s00113-025-01610-w](https://doi.org/10.1007/s00113-025-01610-w)
53. Bennett BL, Butler FK Jr, Wedmore IS. Tactical Combat Casualty Care: Transitioning Battlefield Lessons Learned to Other Austere Environments. Wilderness Environ Med. 2017;28(2S):S3-S4. doi: [10.1016/j.wem.2017.01.003](https://doi.org/10.1016/j.wem.2017.01.003)
54. Bogan JE Jr. Ambulatory Emergency Medicine. Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 2018;21(3):699-717. doi: [10.1016/j.cvex.2018.05.006](https://doi.org/10.1016/j.cvex.2018.05.006)
55. Busch HJ, Schmid B, Michels G, Wolfrum S. Emergency Medicine: What do we need? Med Klin Intensivmed Notfmed. 2018;113(4):260-266. doi: [10.1007/s00063-018-0437-7](https://doi.org/10.1007/s00063-018-0437-7)

56. Butler FK Jr, Blackburne LH. Battlefield trauma care then and now: a decade of Tactical Combat Casualty Care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(6 Suppl 5):S395-402. doi: [10.1097/ta.0b013e3182754850](https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3182754850)
57. Chaplyk VV, Oliynyk PV, Omelvhuk ST, Humenyuk VV. *Emergency Medicine.* Vinnytsia: Nova Knyha; 2020. 376 p.
58. D'Angelo M, Welder M, Chauhan R, Kearns MJ. Future Trends in Trauma Care: Through the Lens of the Wounded How Lessons from the Battlefield May Be Used at Home. *Anesthesiol Clin.* 2019;37(1):183-193. doi: [10.1016/j.anclin.2018.09.008](https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.09.008)
59. Dechant JE. Approach to Toxicologic Emergencies. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2021;37(2):327-337. doi: [10.1016/j.cveq.2021.04.006](https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.04.006)
60. Degutis LC, Kellermann AL, Jackson K, Middleton A, Harris RS. Graduate Medical Education in the Military Health System: Strategic Analysis and Options. *Mil Med.* 2023;188(Suppl 1):1-7. doi: [10.1093/milmed/usac325](https://doi.org/10.1093/milmed/usac325)
61. Ferre AC, DeMario BS, Ho VP. Narrative review of palliative care in trauma and emergency general surgery. *Ann Palliat Med.* 2022;11(2):936-946. doi: [10.21037/apm-20-2428](https://doi.org/10.21037/apm-20-2428)
62. Funderburk JS, Pigeon WR, Shepardson RL, Wade M, Acker J, Fivecoat H, et al. Treating depressive symptoms among veterans in primary care: A multi-site RCT of brief behavioral activation. *J Affect Disord.* 2021;283:11-19. doi: [10.1016/j.jad.2021.01.033](https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.033)
63. Krobisch V, Deutschbein J, Möckel M, Schmiedhofer M, Schneider A, Inhoff T, et al. Empirical health services research in emergency and acute medicine: Preliminary results of concomitant monitoring of patient recruitment and sample quality. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2020;115(2):125-133. doi: [10.1007/s00063-018-0522-y](https://doi.org/10.1007/s00063-018-0522-y)
64. Schaefer G, Regier D, Stout C. Palliative Emergency General Surgery. *Surg Clin North Am.* 2023;103(6):1283-1296. doi: [10.1016/j.suc.2023.06.005](https://doi.org/10.1016/j.suc.2023.06.005)
65. van Dongen TTCF, de Graaf J, Plat MJ, Huizinga EP, Janse J, van der Krans AC, et al. Evaluating the Military Medical Evacuation Chain: Need for Expeditious Evacuation Out of Theater? *Mil Med.* 2017;182(9):e1864-1870. doi: [10.7205/milmed-d-17-00007](https://doi.org/10.7205/milmed-d-17-00007)

**Ковальчук П.Є., Бірюк І.Г., Васюк В.Л.,  
Туллюк С.В., Шутка В.Я., Гасько М.В.**

# **ВІЙСЬКОВО-ПОЛЬОВА ХІРУРГІЯ УШКОДЖЕНЬ ОПОРНО- РУХОВОГО АПАРАТУ, ЧЕРЕПА ТА ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

**Навчальний посібник**

---

**Підписано до друку 30. 09. 2025. Формат 60х84/16. Папір офсетний  
Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний.  
Обл.-вид. арк.. 19.75 Ум.-друк. арк..20.13.  
Тираж 100пр. Зам. №52-2025.**

**Видавництво БДМУ  
Свідectво державного реєстру  
Серія ДК. №2610 від 12.09.2006 р.**