

В. В. Бойко^{1,2},
С. А. Шипілов³,
В. В. Кріцак¹,
П. М. Замятін^{1,2},
В. В. Негодуйко³

¹ ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України», м. Харків

² Харківський національний медичний університет

³ Військово-медичний клінічний центр Північного регіону КМС ЗСУ, м. Харків

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ОРГАНІВ ГРУДНОЇ ПОРОЖНИНИ ВНАСЛІДОК ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ

Резюме. Розглянуто деякі особливості хірургічного лікування пошкоджень органів грудної порожнини на тлі вибухової травми. Представлено принципи надання догоспітальної та госпітальної допомоги пораненим з вибуховими пораненнями. Значну увагу приділено життєвим, абсолютним та відносним показанням щодо видалення сторонніх тіл з ретельним описом технологій їх видалення.

Зроблено висновки про те, що терміни виконання оперативних утручань при вибуховій травмі з переважним пошкодженням органів грудної клітки визначають з урахуванням типу пошкоджень, локалізації та кількості ушкоджень, загального стану хворого, наявності тих чи інших ускладнень, що погрожують життю. Оперативні утручання можуть бути як реанімаційними, спрямованими на усунення станів, що погрожують життю, так і відтермінованими, тобто спрямованими на попередження важких вторинних ускладнень поранених.

Ключові слова: вибухові поранення, оперативні утручання, технології видалення сторонніх тіл.

Внаслідок агресії російської федерації медицина України зіткнулася з новими нестандартними викликами щодо надання хірургічної допомоги пораненим [1]. Серед пошкоджень домінують вибухові поранення м'яких тканин, переважно кінцівок, внутрішніх органів черевної та грудної порожнин, які супроводжуються контузійними ураженнями значного масиву тканин, черепно-мозковою травмою. В основу роботи покладено досвід надання невідкладної хірургічної допомоги 252 пораненим із бойовими торакальними і торако-абдомінальними пошкодженнями внаслідок вибухової травми в умовах хірургічної клініки Військово-медичного клінічного центру Північного регіону КМС ЗСУ та ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМНУ».

Слід зазначити, що нерідко осколки, що травмують, знаходяться у важко доступних хірургічних зонах, а для їх видалення необхідно виконувати травматичні хірургічні доступи, що суттєво впливає на результати лікування таких поранених [2]. Разом з тим, майже всі хірурги, які надають таку хірургічну допомогу, схиляються до думки, що ці уламки необхідно видаляти. Дискутабельними залишаються питання щодо термінів хірургічного видалення, методик видалення, особливостей хірургічного втручання у разі множинних осколкових поранень та невеликих розмірах травмуючого агента, зумовлених бойовою вибуховою травмою [3].

Вибухова травма воєнного часу займає провідне місце в структурі санітарних втрат, як серед військовослужбовців, так і мирного на-

селення. Домінантне застосування в сучасній війні протипіхотних та протитранспортних вибухових пристроїв (гранати, міни, фугасні заряди, бомби та ракети) вивели вибухові ушкодження на перше місце серед інших та є причиною до 46,5% летальних наслідків від усіх вогнепальних поранень. Окрім усього, вибухова травма являє собою крайній ступінь важкості та складності в структурі механічних бойових уражень та досягає 69% від їх загальної кількості й характеризується труднощами діагностики, високою летальністю (до 67,8%), значною частотою небезпечних ускладнень (до 69,3%) та наступною інвалідизацією поранених [4].

Виділяють два типи таких ускладнень: 1) ті, що виникли на відкритій місцевості – до 57% та 2) такі, які розвинулися внаслідок впливу вибуху на людину, яка знаходилася в броньованих відсіках танків, автотранспорту, броньованих машинах. Летальність у постраждалих другого типу ушкоджень в чотири рази перевищує даний показник серед ушкоджень першого типу. У зв'язку з цим дистантні ураження в закритому просторі є найбільш небезпечними у випадках вибухових травм.

Щодо локалізації уражень, однією з найбільш складних і розповсюджених є так звана торакальна вибухова травма. Ураження легень, магістральних судин, серця та стравоходу відносять до найбільш складних, а проблема лікування таких поранених багато у чому залишається далекою від вирішення [5].

Серед травмуючих факторів окрім осколкових уражень спостерігається несприятливий



фон системних ушкоджень внаслідок розповсюдження вибухової хвилі. Одночасно, стискаючи черевну порожнину і розповсюджуючись по всій інтерстиціальній тканині нижніх поверхонь легень, вибухова хвиля викликає множинні крововиливи, лінійні розриви паренхіми легень, плевральних листків. В області верхівок, які оточені менш рухомим кістково-м'язовим каркасом, морфологічні порушення більш виражені. Поряд з крововиливами в тканині легень спостерігають ознаки ателектазів, компресії, відшарування плеври та хрящових пластинок бронхіол від інтерстиціальної тканини, розриви стінок альвеол [6].

Суттєві пошкодження також виникають у венозних та артеріальних судинах паренхіми легень, в деяких місцях з розривом їх стінок, а також гематомами, які в наступному можуть приводити до «запеченіння» всієї легені або її частки, що потребує застосування резекційних методів оперативного втручання.

Як показали гістологічні дослідження, поряд з розривами стінок вен виникають грубі зміни в артеріальних судинах у вигляді множинних поздовжніх лінійних розривів інтими, які проходять через усю м'язову оболонку аж до адвентиції. Зона забою легені розповсюджується на відстань 2-3 см від місця розриву паренхіми, виявляються мікроскопічно розриви дрібних кровоносних судин з розпушуванням адвентиції, дрібні крововиливи з відшаруванням ендотелію, що сприяє тромбоутворенню й подальшій легеневої недостатності. В серці, поряд з субепікардіальними гематомами, міофібрили розтягуються та фрагментуються, виникають контрактури, мікротромбози [7].

В першу добу після вибухової травми у поранених спостерігаються крововиливи різної величини в тканині головного та спинного мозку, печінку, нирки, наднирники, брижу кишківника та підсерозні оболонки внутрішніх органів. Ці зміни в наступному формують базис для розвитку синдрому поліорганної дисфункції, яка виникає в результаті зростання каскаду патологічних реакцій організму з розладом нервово-рефлекторних, гуморальних та мікроциркуляторно-трофічних механізмів у відповідь на множинну травму.

Надання медичної допомоги на догоспітальному етапі передбачає тимчасову зупинку зовнішньої кровотечі, відновлення та забезпечення адекватного дихання, тимчасову герметизацію пошкодженої грудної клітки при відкритому пневмотораксі, знеболення, відновлення об'єму циркулюючої крові, який зменшився внаслідок крововтрати, асептичні пов'язки на ушкоджені тканини, профілактику гнійної інфекції, транспортну іммобілізацію при одночасному пошкодженні рухового апа-

рату. Іноді з метою своєчасної діагностики та купірування ускладнень, що погрожують життю, виконується торакоцентез, лапароцентез, верхньопередня медіастинотомія при симптомах емфіземи, що наростає, з метою попередження екстраперикардіальної тампонади серця, дренирування плевральної порожнини та ін. Всі ці заходи необхідно супроводжувати реанімаційною інфузійною терапією.

На госпітальному етапі в лікуванні поранених з вибуховими пораненнями необхідно керуватися наступними принципами:

1. Методи корекції розладів мікроциркуляції та трофіки тканин повинні бути патогенетичного обґрунтованими.

2. Хірургічні втручання необхідно виконувати своєчасно, їх обсяг повинен бути адекватним стосовно характеристик та важкості пошкоджень, за можливості бути органозберігаючими з використанням мініінвазивних технологій.

3. З моменту надання первинної допомоги та до використання високоспеціалізованої хірургічної допомоги необхідно застосувати весь спектр заходів, спрямованих на запобігання гнійно-септичним ускладненням та інших, зумовлених особливостями вибухової травми у конкретного пораненого.

Обсяг та тривалість передопераційної підготовки повинні бути чітко індивідуалізованими. Якщо важкість стану пораненого зумовлена масивною зовнішньою кровотечею, то її треба зупинити традиційними засобами, провести інфузійно-трансфузійну терапію, скоригувати основні параметри гомеостазу, хоча б до рівня субкомпенсації, а вже потім проводити хірургічне втручання. У випадках неконтрольованої тривалої кровотечі в черевній або грудній порожнинах необхідно застосовувати реанімаційні лапаротомію або торакотомію. При кровотечах в обох порожнинах виправданим доступом для зупинки кровотечі може бути тотальна стерно-лапаротомія або послідовне виконання лапаротомії та торакотомії [8].

Спочатку доцільною є зупинка абдомінальної кровотечі при встановленому дренажі у плевральну порожнину для контролю інтенсивності внутрішньогрудної кровотечі, потім виконується торакотомія з досягненням остаточного гемостазу. При пораненнях великих судин та серця первинний доступ виконують відповідно до домінуючої в травмі кровотечі. Необхідно зазначити, що зупинка тривалої кровотечі, яка викликає розвиток переважно геморагічного шоку, є першочерговим завданням, що вирішується хірургічним шляхом на фоні інтенсивної реанімаційно-інфузійної підтримки. Якщо ж домінує травматичний шок, доцільним є проведення спочатку адекватної передопераційної підготовки, а потім операції

при досягненні контролю над основними параметрами гомеостазу

Цілеспрямованої диференційованої реанімаційної підготовки потребують і поранені з гострою дихальною недостатністю, зумовленою забоем чи розривом легені. При важкій контузії, коли переважає забій легені, необхідна короткочасна, але інтенсивна передопераційна підготовка. Після відносної стабілізації гемодинаміки та контролю за основними параметрами функції кардіореспіраторної системи вирішується питання про хірургічне втручання. При розриві легень, кровотечі, що триває, та напруженій гематомі, що зростає, вирішується питання виконання негайної торакотомії. При прогресуванні гострої дихальної недостатності необхідно якомога раніше перейти на штучну вентиляцію легень з позитивним тиском на видиху, за показами призначають препарати, які нормалізують центральну гемодинаміку та мікроциркуляцію. Терміни виконання операцій при вибуховій травмі з переважним пошкодженням органів грудної клітки визначають з урахуванням типу пошкоджень, локалізації та кількості ушкоджень, загального стану пораненого, наявності тих чи інших ускладнень, що погрожують життю. Вони можуть бути як реанімаційними, спрямованими на усунення цих ускладнень, так і відтермінованими, тобто спрямованими на попередження важких вторинних ускладнень у поранених.

До реанімаційних операцій при травмі грудей відносять трахеостомію чи конікотомію при асфіксії, верхньопередню медіастинотомію при швидко наростаючій емфіземі середостіння, дренування плевральної порожнини при напруженому пневмотораксі. Обов'язковою умовою їх виконання є коригуюча патогенетично спрямована інтенсивна інфузійно-трансфузійна терапія, яка проводиться одночасно з хірургічним втручанням.

При відтермінованих операціях є можливість провести мінімальний обсяг рентгенологічних, ультразвукових та лабораторних досліджень, більш точно встановити діагноз та провести хірургічне втручання після стабілізації життєважливих функцій організму. Показами до них є стійкий ателектаз легені чи її частки, розрив порожнистих органів середостіння, кровотеча, згорнутий гемоторакс та ін.

Вивчення найближчих та віддалених результатів лікування постраждалих з торакальною травмою, особливостей оперативного лікування та ведення післяопераційного періоду дозволяє стверджувати, що при встановленні показань до операції (хірургічний доступ, гемостазування, відновлення цілісності пошкоджених анатомічних структур, видалення осколків) необхідно враховувати загальний стан пораненого,

характеристики поранення, наявність ускладнень, локалізацію травмуючого агенту, ступінь вираженості шоку, крововтрати та дихальної недостатності, поєднання торакальної травми з іншими ушкодженнями, викликаними вибуховою травмою.

Якщо загальний стан пораненого, характер травмування, кардіореспіраторні розлади дозволяють виконати операцію, то металеві осколки краще видаляти в день травмування під час проведення первинної операції або найближчим часом після поранення, враховуючи відсутність ускладнень. Невеликі за розмірами (до 1 мм) множинні осколки (пилоподібні) поза зоною великих судин, які потенційно не несуть загрози розвитку внутрішньоплевральних ускладнень, можна не видаляти.

У цілому питанню екстракції осколків та уламків, отриманих внаслідок вибухової травми, присвячено досить багато науково-практичних досліджень [9].

Показання щодо їх видалення можна розподілити на життєві, абсолютні та відносні. Життєві показання до видалення травмуючих сторонніх тіл грудної порожнини та середостіння обґрунтовані за умови пошкодження судин та серця з кровотокою з них, а сторонні тіла виявляються безпосередньо в місцях поранення (гемостаз доповнюється одномоментним видаленням стороннього тіла); осколок знаходиться в паренхімі легень або в гематомі грудної стінки або середостінні, що потребує ревізії, випорожнення, санації, дренування або зашивання рани легені. При відсутності ускладнень, що погрожують життю, та розташуванні стороннього тіла поза операційним полем, додаткові пошуки його з використанням додаткових травмуючих хірургічних доступів не є доцільним під час виконання первинної операції, що рятує життя. Використання пошукових магнітів надовго не затримує операції, а тому доцільним є проведення заходів щодо пошуку і видалення осколків, які вільно знаходяться в плевральній порожнині та потрапляють до поля зору і пальпації під час оглядової ревізії [10].

Видалення сторонніх тіл за абсолютними показаннями потребує врахування наступних чинників: небезпека або розвиток вторинних ускладнень поранення (тромбози та емболії судин, пролежні магістральних судин та нервів, нагноєння тощо), значна величина та кількість осколків, травматичність необхідного для видалення доступу.

Значні розміри уламків та їх розташування поряд з великими судинами та серцем, міграція та її можливість прогностично є несприятливими, а тому потребують їх обов'язкового видалення у відтермінованому періоді. Дрібні множинні осколки, розташовані на значній



площі ураження, невисокий ризик подальших ускладнень, з ними пов'язаний, як правило, видалення не потребують. Під час первинних операцій, спрямованих на досягнення гемостазу, їх видалення можливе з використанням пошукових магнітів [11].

В останні роки суттєво вдосконалено тактику щодо ушкоджень та видалення сторонніх тіл серця. Впровадження новітніх технологій, опрацьованих в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМНУ», пов'язане з використанням оперативних утручань в умовах штучного кровообігу [12].

Завдяки цій технології з'явилася можливість видалення внутрішньосерцевих осколків та корекції пошкоджених анатомічних структур усередині серця. Ми маємо досвід лікування близько 45 випадків таких операцій зі сприятливими наслідками лікування.

Якщо травма серця мирного часу потребує оперативного утручання за життєвих обґрунтувань, то бойові ушкодження серця потребують деяких уточнень, які вписуються в загальну хірургічну доктрину. Так, до життєвих обґрунтувань слід віднести поранення серця, які супроводжуються гемотампонадою перикарда, профузною кровотечею. Разом з тим, навіть при проникаючих пораненнях, необхідність негайного оперативного утручання можна обмежити. Це стосується поранень невеликими осколками, особливо правих відділів серця (невисокий внутрішньопорожнинний тиск). В наших спостереженнях мали місце випадки, коли невеликий осколок пошкоджував серце, але кровотеча була відсутня у зв'язку з високою температурою розпеченого металевго осколка, який одночасно з проходженням через серцевий м'яз, коагулював рановий канал. Таких пацієнтів за умови відсутності кровотечі та тампонади ми оперували в відтермінованому періоді.

Осколкові поранення серця, які супроводжуються ушкодженнями міокарда в результаті забою, суттєво впливають на обрання тактики. Потрібна вимушена короткочасна передопераційна підготовка, яка здійснюється анестезіологом, більш ретельне додаткове обстеження, спрямоване на стабілізацію кардіогемодинаміки, відновлення серцевої діяльності. У таких випадках екстрені операції обмежують лише за умови кровотечі чи тампонади (інтенсивна терапія проводиться під час та після операції). Більшість же операцій проводять за необхідності у відтермінований період після покращення та стабілізації основних функцій організму. Такої ж тактики потребують ситуації, коли в серце мігрують осколки по великих венозних судинах (легеневі вени, нижня та верхня порожнисті вени) у праві відділи серця. Після повноцінного обстеження, корекції абдоміналь-

них ушкоджень, конкретизації розташування осколка, адекватної передопераційної підготовки осколок видаляють в умовах штучного кровообігу. Відкритий засіб видалення полягає у розкритті переважно правого передсердя, при необхідності через міжпередсердну перетинку лівого передсердя, візуалізацію стороннього тіла та його пряме або дистанційне видалення. Для полегшення ідентифікації осколка використовують магнітні бужі різного діаметру та конфігурації. З передсердь магнітними бужами проводять ретельний пошук стороннього тіла в шлуночках, легеневих венах в залежності від прогнозованої локалізації міграції. Під нашим спостереженням зустрівся випадок вклинення осколків в ендокард без наявності зовнішніх ушкоджень (вхідний отвір ранового каналу при цьому знаходився на задній поверхні серця, легеневій паренхімі, легеневих венах, задній поверхні легеневих вен). Відсутність тампонади серця та зовнішньої кровотечі дозволили адекватно підготувати постраждалого до операції, видалити осколок з порожнини серця чи міокарду з використанням штучного кровообігу або на працюючому серці (проекційний доступ на серці, який було встановлено при натягненні осколка магнітним бужем) [13, 14].

Серед існуючих технологій видалення сторонніх тіл у більшості випадків слід надавати перевагу мініінвазивним оперативним утручанням (торакоскопічним, ендовідеоскопічним, ендovasкулярним) [15].

У разі неможливості виконання таких мало-травматичних операцій проводять відкриті операції зі стернотомного або торакотомного доступів. Видалення осколків, які розташовані субплеврально в стінці грудної клітки, іноді буває доцільним із проекційного доступу. Більш ефективному пошуку осколка сприяє проведення операції під ангіографічним контролем. В цьому випадку поліпозиційне сканування дозволяє чітко ідентифікувати локалізацію стороннього тіла та видалити його менш травматично.

В останні роки тактика використання магнітів для пошуку та видалення металевих осколків суттєво доповнена на користь їх застосування у повсякденній хірургічній практиці. В залежності від місця знаходження сторонніх тіл, адаптовано інструментарій з магнітними накопичувачами: прямі та вигнуті бужі різного діаметру та довжини, ангіографічні провідники, затискачі із намагніченими браншами тощо [7].

Незалежно від того чи іншого доступу, технології видалення феромагнітного стороннього тіла, хірургічна маніпуляція повинна здійснюватися під ретельним візуальним контролем, спроби видалення сторонніх тіл навімання, особливо, поблизу великих судин, можуть ускладнитися неконтрольованою кровотечею. Рано-

вий канал та місце залягання осколка необхідно адекватно санувати та дренувати. Повне зашивання ранового каналу частіше за все є помилкою, враховуючи розчавлення навколишніх м'яких тканин при вибуховому ураженні.

На теперішній час технологія видалення сторонніх тіл з паренхіми легень є досить чітко визначеною. Після торакотомії та цілеспрямованої пальпації легень в зоні ранового каналу в гематомі визначають металевий осколок. Його більш чіткій диференціації сприяє використання пошукових магнітів різної потужності. Над стороннім тілом виконують мінімальну пневмотомію з наступним його видаленням. Поряд з основним травмуючим осколком намагніченим інструментом видаляють і множинні мілкі металеві тіла. Евакуюють кров'яні згортки, коагулюють кровоточиві судини або прошивають їх, тим самим забезпечуючи надійний гемостаз та аеростаз. Порожнину гематоми санують та зашивають «капітонажними» швами. Плевральну порожнину промивають антисептиками та дренують двома дренажами у III та VII міжребер'ях. Перед зашиванням грудної клітки доцільно виконати ендобронхіальну санацію для уникнення ателектазу частки легені, торакотомну рану зашивають на фоні гіпервентиляції та за умови повного розправлення оперованої легені. При масивній кровотечі з магістральних легеневих судин виникає необхідність їх прошивання. У таких випадках може виникнути необхідність резекції пошкодженої частки легені, лобектомії або навіть пульмонектомії разом із гематомою, розчавленими тканинами легені та сторонніми тілами. Хірург повинен прийняти рішення щодо можливості проведення первинної резекції або застосування тактики «damage control», при якій на першому етапі лікування прошиванням магістральних судин досягається зупинка кровотечі, а вже на другому, після стабілізації стану хворого (3-7 доба після операції), виконують реторакотомію із використанням резекційного методу лікування.

Особливої уваги заслуговують бойові торако-абдомінальні пошкодження із випадками ушкодження стравоходу, які можуть виникати в результаті прямого влучання осколка або негативного впливу вибухової хвилі з розривом його іноді на значній ділянці. Такі ситуації потребують термінової операції у зв'язку із загрозою швидкого прогресуючого заднього медіастиніту, поліорганної недостатності, емпієми плеври. Операцію виконують за обґрунтованими життєвими показаннями. На відміну від колото-різаних поранень стравоходу, коли в ранні терміни можливим і бажаним є зашивання його рани двохранними швами, при вогнепальних та вибухових пораненнях первинне відновлення

цілісності стравоходу виявляється неможливим у зв'язку з досить великою зоною молекулярного струсу тканин, порушеннями мікроциркуляції в зоні пошкодження, гематомою заднього середостіння, порушеннями здатності до регенерації лінії швів, що спричиняє високий ризик їх неспроможності. При протяжних пораненнях стравоходу в умовах травматичного шоку найбільш виправданим є оперативне втручання, яке передбачає перев'язування стравоходу вище і нижче виявленого дефекту, трансназальну декомпресію його привідного відділу, формування гастростоми або єюностомі за Майдлем для забезпечення харчування в найближчому післяопераційному періоді, дренування клітковини заднього середостіння та плевральної порожнини. Після стабілізації стану постраждалого, купірування гнійних ускладнень виконують реконструктивно-відновлювані операції із заміщенням ділянки пошкодженого стравоходу шлунком (по типу Льюїса з анастомозуванням уцілілого стравоходу зі шлунком, по типу операції Черноусова з трансхіатальною екстирпацією пошкодженої ділянки стравоходу та анастомозуванням стравоходу зі шлунковим інтерпонатом на шії), або сегментом товстої кишки (по типу операції Моронея) в залежності від існуючих умов загоєння та виду попередньо сформованої гастростоми. З метою збереження шлунку для його подальшого використання формується гастростома з малої кривини шлунку ізоперистальтичного клаптя (при реконструкції його видаляють із зашиванням гастротомної рани, а в якості інтерпонату використовують велику кривину шлунку зі збереженою правою шлунково-чепцевою живлючою судиною. Більші можливості реконструкції існують за умови формування єюностомі для харчування. Подальший реконструктивно-відновлювальний етап включає її закриття, а в якості інтерпонату використовують шлунок за стандартною методою Черноусова.

Первинна екстирпація стравоходу за умов масивного пошкодження іноді буває єдиною можливим хірургічним втручанням, яке дозволяє врятувати життя пораненого. Воно виконується трансхіатальним доступом, після лапаротомії дистальний відділ стравоходу перетинається, а кардія виводиться зовні кінцевої гастростоми. Стравохід разом з множинними дефектами видаляється після діафрагмо-круротомії за Савіних, на шії формують кінцеву езофагостому. Реконструктивний етап проводять у віддалені терміни. Єдиним можливим засобом відновлення пасажу їжі є виконання протезування видаленого стравоходу інтерпонатом з товстої кишки. Перевага віддається протезуванню правою половиною товстої кишки за Маронеєм



із розміщенням її за грудинно або ортотопічно в залежності від конкретної хірургічної ситуації. На жаль, така первинна операція є вимушеною, високотравматичною і не завжди переносима для пораненого, що пов'язано як з важкістю самої травми, так і з травматичністю хірургічного втручання. В тих випадках, коли рану стравоходу не вдається зашити, виключити ділянку з пошкодженням стравоходу з травлення, а також коли екстирпація стравоходу не переносима, обмежуються адекватним дрениванням плевральних порожнин, клітковини заднього середостіння. Загоєння проходить в умовах емпієми плеври та заднього гнійного медіастиніту, що суттєво погіршує прогноз лікування у зв'язку з можливим розвитком поліорганної недостатності.

Висновки

Вибухові травми є надзвичайними за тяжкістю та складністю механічними бойовими травмами, що пов'язано з труднощами діагностики та хірургічного лікування на всіх етапах надання медичної допомоги, високою частотою ускладнень з інвалідизацією поранених, високою летальністю. Однією з найбільш складних являється торакальна вибухова травма.

Терміни виконання оперативних утручань при вибуховій травмі з переважним пошкодженням органів грудної клітки визначають з урахуванням типу пошкоджень, локалізації та кількості ушкоджень, загального стану хворого, наявності тих чи інших ускладнень, що погрожують життю. Оперативні утручання можуть бути як реанімаційними, спрямованими на усунення станів, що погрожують життю, так і відтермінованими, тобто спрямованими на попередження важких вторинних ускладнень поранених.

Після усунення під час операції ускладнень, що погрожують життю (кровотеча, сфіксія), хірург повинен прийняти рішення щодо необхідності пошуку та видалення сторонніх тіл. Металеві осколки краще видалити в день травми під час проведення первинної операції або до виписки зі стаціонару найближчим часом після поранення.

Бойові ушкодження серця потребують деяких уточнень в порівнянні з травмою серця мирного часу. До обґрунтованих життєвих показань слід віднести поранення серця, які супроводжуються гемотампонадою перикарда, профузною кровотечею. Оперативні утручання при проникаючих пораненнях серця можна обмежити. Це стосується поранень невеликими осколками, які мігрують по великих венозних судинах у праві відділи серця, за умови відсутності кровотечі та тампонади можливо оперувати у відтермінованому періоді. Після по-

вноцінного обстеження, корекції абдомінальних ушкоджень, конкретизації розташування осколка, адекватної передопераційної підготовки осколок видаляють в умовах штучного кровообігу або на працюючому серці проекційним доступом, який було встановлено при натягненні осколка з допомогою магнітних бужів.

Видалення металічних осколків з розташуванням в грудній стінці доцільно виконувати в умовах ангіографічного контролю проекційним доступом з використанням магнітних бужів для зменшення операційної травми. При чужорідному тілі паренхіми легень після цілеспрямованої пальпації легень в зоні ранового каналу, використання пошукових магнітів різної потужності та подальшої мінімальної пневмомотії виконується його видалення з подальшим аеро- та гемостазом, санацією плевральної порожнини, дрениванням плевральної порожнини із двох точок. При масивній кровотечі із магістральних легневих судин приймається рішення щодо можливості проведення первинної резекції або застосування тактики «damage control», при якій на першому етапі лікування шляхом прошивання магістральних судин досягається зупинка кровотечі, а вже на другому після стабілізації стану хворого (3-7-ма доба після операції) виконують реторакотомію із використанням резекційного методу лікування (частки легені, лобектомії або навіть пульмонектомії).

Пошкодження стравоходу внаслідок прямого попадання осколка або впливу вибухової хвилі потребують негайного оперативного втручання, при якому первинне відновлення цілісності стравоходу виявляється неможливим у зв'язку з характером травми, що спричиняє високий ризик неспроможності швів. В умовах травматичного шоку при протяжних пораненнях стравоходу найбільш виправданим являється перев'язування стравоходу вище і нижче виявленого дефекту, трансназальна декompresія привідного його відділу, формування гастростоми або єюности за Майдлем. Після стабілізації стану постраждалого виконують реконструктивно-відновлювані операції із заміщенням ділянки пошкодженого стравоходу шлунком або сегментом товстої кишки. За умов множинного пошкодження стравоходу виконується первинна екстирпація стравоходу з формуванням езофагостоми та гастростоми. В віддаленому періоді виконується протезування видаленого стравоходу інтерпонатом з товстої кишки. В таких випадках, коли зазначені оперативні утручання не переносяться в зв'язку з важкістю загального стану хворого, слід обмежуватися адекватним дрениванням плевральних порожнин та клітковини заднього середостіння.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Лікування поранених з бойовими ушкодженнями грудей. Монографія. Лурін ІА, Хорошун ЕМ, Гумєнюк ЛВ та ін. За заг. ред. Цимбалюка ВІ. Тернопіль: ТНМУ, 2023. 236 с.
2. Лурін ІА, Коваль ВВ, Жаховський ВО, Лівінський ВГ, Халік СВ, Швець АВ, Іванько ОМ. Медичне забезпечення Збройних Сил України під час антитерористичної операції та операції Об'єднаних сил на території Луганської та Донецької областей. Київ: «Видавництво Людмила», 2022. Ч. IV.294 с.
3. Обрані лекції з військово-польової хірургії. Під ред. проф. В.В. Бойка, проф. В.М. Лісового, проф. В.В. Макарова. Харків, «НТМТ», 2018. 212 с.
4. Флорикян АК. Хирургия поврежденной груди (патфизиология, клиника, диагностика, лечение). Избранные лекции. Х.: Основа, 1998. 504 с.
5. Гетьман ВГ, Сафонов ВЄ, Кравченко КВ, Худа МЮ, Дудла ДІ. Ускладнення та наслідки бойової травми грудної клітки: лікувальна тактика. Збірник наукових робіт. XXIV з'їзд хірургів України, присвячений 100-річчю з дня народження академіка О.О. Шалімова. 26-28 вересня, 2018 р. м. Київ:15-6.
6. Усенко ОЮ, Сидюк АВ, Клімас АС, Сидюк ОЄ, Савенко ГЮ, Тєсля ОТ. Мініінвазивне хірургічне лікування бойової травми грудної порожнини. Журнал НАМНУ. 2023;29,№3-4:132-9.
7. Негодуйко ВВ. Діагностика та видалення сторонніх тіл м'яких тканин вогнепального походження (клініко-експериментальне дослідження). Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія (222 – Медицина). ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України», Харків, 2018.
8. Системная, ультраструктурная и волновая морфометрия. Монография. Под общей ред. В.В. Бойко. Харьков, 2019. 296 с.
9. Авилова ОМ, Макаров АВ, Ватлин АВ. Торако-абдоминальные ранения. Клиническая хирургия. 1984;4:6-8.
10. Негодуйко ВВ, Бойко ВВ, Замятин ПН, Невзоров ВП, Невзорова ОФ. Динамика изменений субмикроскопической организации плазмочитов из капсулы, окружающей огнестрельный осколок в скелетных мышцах. Клиническая анатомия та оперативна хірургія. 2017;16,2 (60):113-5.
11. Пат. 107053. Україна. Заявка № 201508164 від 17.08.2015. МПК6 G01N 33/48, A61B 8/00. Михайлузов РМ, Негодуйко ВВ, Біленький ВА, Замятін ПМ, Ромаєв СМ. Харківська медична академія післядипломної освіти. Спосіб проведення обстеження поранених з вогнепальними пораненнями м'яких тканин. Опубл. 2016.05.25.
12. Пат. 104193. Україна. Заявка № u201508282 від 21.08.2015. МПК(2015.01) A61B 6/00, A61B 8/00. Михайлузов РМ, Негодуйко ВВ, Біленький ВА, Замятін ПМ, Ромаєв СМ. Спосіб діагностики наявності та уточнення локалізації сторонніх тіл у м'яких тканинах вогнепального походження. Опубл. 2016.03.25.
13. Бойко ВВ, Замятін ПН, Поливенко ІВ, Бучнева О В, Замятін ДП. Использование современных технологий при хирургическом лечении минно-взрывной и огнестрельной травмы сердца и перикарда. XXIII. 2016;3(78):102-10.
14. Бойко ВВ, Замятін ДП, Замятін ПН, Бучнева ОВ. Реабілітаційні заходи у постраждалих із контузією серця на тлі мінно-вибухових, оскольковастих й вогнепальних ушкоджень. Зб. матеріалів міжнародного Конгресу з медичної і психологічної реабілітації «Med&Psy Rehab». Київ. 2017:18-9.
15. Хоменко ІП, Гержик КП, Кучер БМ. Місце та роль відеоторакоскопічних оперативних втручань при бойових пораненнях та травмах органів грудної клітки. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2018;22(3):522-24. ISSN 1817-7883 eISSN 2522-9354. DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2018-22(3)-26.

REFERENCES

1. Likuvannya poranenykh z boiovyu ushkozhdenniamy hrudei. Monografia. Lurin IA, Khoroshun EM, Humeniuk LV ta in. Za zah. red. Tsymbaliuka VI. Ternopil: TNMU, 2023. 236 s. [in Ukr.]
2. Lurin IA, Koval VV, Zhakhovskiy VO, Livinskiy VH, Khalik SV, Shvets AV, Ivanko OM. Medychne zabezpechennia Zbroinykh Syl Ukrainy pid chas antyterorystychnoi operatsii ta operatsii Ob'iednanykh syl na terytorii Luhanskoi ta Donetskoi oblasti. Kyiv: «Vydavnytstvo Liudmyla», 2022. Ch. IV.294 s. [in Ukr.]
3. Obrani leksii z viiskovo-polovoi khirurgii. Pid red. prof. V.V. Boika, prof. V.M. Lisovoho, prof. V.V. Makarova. Kharkiv, «NTMT», 2018. 212 s. [in Ukr.]
4. Florykian AK. Khyrurgiya povrezhdenni grudy (patofiziologiya, klinika, diagnostika, lechenie). Izbrannye leksii. Kh.: Osнова, 1998. 504 s. [in Rus.]
5. Hetman VH, Safonov VYe, Kravchenko KV, Khuda MIu, Dudla DI. Uskladnennia ta naslidky boiovoi travmy hrudnoi klitky: likuvalna taktyka. Zbirnyk naukovykh robit. XXIV zizd khirurhiv Ukrainy, prysviachenyi 100-richchiu z dnia narodzhennia akademika O.O. Shalimova. 26-28 veresnia, 2018 r. m. Kyiv:15-6. [in Ukr.]
6. Usenko OYu, Sydiuk AV, Klimas AS, Sydiuk OIe, Savenko HIu, Teslia OT. Miniinvazyvne khirurhichne likuvannia boiovoi travmy hrudnoi porozhnyny. Zhurnal NAMNU. 2023;29,№3-4:132-9. [in Ukr.]
7. Nehoduiko VV. Diahnostyka ta vydalennia storonnykh til miakykh tkanyh vohnepalnoho pokhodzhennia (kliniko-eksperymentalne doslidzhennia). Dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia doktora medychnykh nauk za spetsialnistiu 14.01.03 – khirurhii (222 – Medytsyna). DU «Instytut zahalnoi ta nevidkladnoi khirurhii im. V.T. Zaitseva NAMN Ukrainy», Kharkiv, 2018. [in Ukr.]
8. Sistemnaia, ultrastrukturnaia i volnovaia morfometriia. Monografiia. Pod obshechi red. V.V. Boiko. Kharkov, 2019. 296 s. [In Rus.]
9. Avilova OM, Makarov AV, Vatlin AV. Torako-abdominalnye raneniia. Klinichna khirurhii. 1984;4:6-8. [In Rus.]
10. Nehoduiko VV, Boiko VV, Zamiatyn PN, Nevzorov VP, Nevzorova OF. Dinamika izmenenii submikroskopicheskoi orhanizatsii plazmotsitov iz kapsuly, okruzhaiushchei ognestrelnyi oskolok v skeletnykh myshtsakh. Klinichna anatomiia ta operatyvna khirurhii. 2017;16,2 (60):113-5. [in Rus.]
11. Pat. 107053. Ukraina. Zaiavka № 201508164 vid 17.08.2015. MPK6 G01N 33/48, A61B 8/00. Mykhailusov RM, Nehoduiko VV, Bilenyki VA, Zamiatin PM, Romaiev SM. Kharkivska medychna akademiia pisladyplomnoi osvity. Sposib provedennia obstezhennia poranenykh z vohnepalnymy poraneniemy miakykh tkanyh. Opubl. 2016.05.25. [in Ukr.]
12. Pat. 104193. Ukraina. Zaiavka № u201508282 vid 21.08.2015. MPK(2015.01) A61B 6/00, A61B 8/00. Mykhailusov RM, Nehoduiko VV, Bilenyki VA, Zamiatin PM, Romaiev SM. Sposib diahnostyky naiavnosti ta utochnennia lokalizatsii storonnykh til u miakykh tkanyakh vohnepalnoho pokhodzhennia. Opubl. 2016.03.25. [in Ukr.]



13. Boyko VV, Zamiatin PN, Polivenok YV, Buchneva O V, Zamiatin DP. Ispolzovanie sovremennykh tekhnologii pri khirurgicheskome lechenii minno-vzryvnoi i ognestrelnoi travmy serdtsa i perikarda. KhKhSh. 2016;3(78):102-10. [in Rus.].
14. Boyko VV, Zamiatin DP, Zamiatin PN, Buchneva OV. Reabilitatsiini zakhody u postrazhdalyykh iz kontuziieiu sertsia na tli minno-vybukhovykh, oskolchastykh y vohnepalnykh ushkodzen. Zb. materialiv mizhnarodnoho Konhresu z medychnoi i psykhologichnoi reabilitatsii «Med&Psy Rehab». Kyiv. 2017:18-9. [in Ukr.].
15. Khomenko IP, Herzhyk KP, Kucher BM. Mistse ta rol videotorakoskopichnykh operatyvnykh vtruchan pry boiovykh poranenniakh ta travmakh orhaniv hrudnoi klitky. Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu. 2018;22(3):522-24. ISSN 1817-7883 eISSN 2522-9354. DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2018-22(3)-26. [in Ukr.].

FEATURES OF THE SURGICAL TREATMENT OF DAMAGE TO THE ORGANS OF THE CHEST CAVITY AS A RESULT OF AN EXPLOSIVE INJURY

*V. V. Boyko, S. A. Shipilov,
V. V. Krytsak, P. M. Zamyatin,
V. V. Negoduyko*

Abstract. Some features of surgical treatment of injuries to the chest cavity against the background of explosive trauma are considered. The principles of providing hospital and hospital care to the wounded with explosive wounds are presented. Considerable attention is paid to vital, absolute and relative indications for the removal of foreign bodies with a thorough description of their removal technologies.

It is concluded that the terms of performing operational interventions in case of explosive trauma with predominant damage to the chest organs are determined taking into account the type of damage, localization and number of injuries, the general condition of the patient, the presence of certain life-threatening complications. Surgical interventions can be either resuscitation, aimed at eliminating life-threatening conditions, or delayed, that is, aimed at preventing severe secondary complications of the wounded.

Keywords: *explosive wounds, surgical interventions, foreign body removal technologies.*