

Вогнепальні ушкодження верхньої порожнистої вени: що визначає хірургічну тактику?

Повномасштабне російське вторгнення суттєво відрізняється від інших збройних конфліктів великою кількістю осколкових поранень, у тому числі внаслідок скидів вибухових пристроїв із безпілотних летальних апаратів. Особливістю таких травм є ураження багатьох анатомічних зон, залучення масивних обсягів тканин та ушкодження магістральних судин. У загальнодоступних наукових джерелах описано лише декілька десятків клінічних випадків ножових і вогнепальних поранень верхньої порожнистої вени. Дане ушкодження може мати фатальні наслідки за відсутності спеціалізованої хірургічної допомоги. Про унікальний досвід хірургічної тактики ведення вогнепальних поранень із залученням верхньої порожнистої вени розповів начальник відділення торакальної хірургії Запорізького військового госпіталю, доцент кафедри медицини катастроф, військової медицини та нейрохірургії Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, кандидат медичних наук Ярослав Володимирович Телушко.

Ключові слова: вогнепальні поранення, вогнепальні ушкодження судин, ушкодження верхньої порожнистої вени, лікування вогнепальних ушкоджень судин.



Я.В. Телушко

Ярославе Володимировичу, аналізуючи ваш багаторічний досвід у веденні бойових травм, які ви можете виділити характерні ознаки вогнепальних уражень судин внаслідок застосування сучасних видів зброї під час повномасштабного вторгнення?

— Однією з характерних особливостей поранень в умовах сучасних бойових дій на території України є значне збільшення частки саме осколкових поранень за рахунок використання ударних дронів, балістичних ракет і керованих авіаційних бомб. Осколки від таких боеприпасів, які розповсюджуються на велику відстань від епіцентру вибуху, мають низьку кінетичну енергію та здатність при ураженні «заварювати» стінку судин. Саме ці особливості дають можливість надавати хірургічну допомогу пораненим навіть через декілька діб, що надзвичайно важливо, враховуючи тривалі терміни евакуації. Планові оперативні втручання у таких пацієнтів дозволяють використовувати весь хірургічний, діагностичний та інструментальний потенціал, а також проводити технічно складніші операції порівняно з невідкладною допомогою. При виконанні відстрочених операцій на судинах можна застосовувати комплексні методики: ендоскопічні, ендосудинні, втручання через протилежну порожнину або не ушкоджену раніше ділянку. Ретельно сплановані операції та можливість покращення передопераційного стану хворого мають позитивний вплив на результати втручання та переносимість хірургічного етапу лікування, який може бути багатостадійним на фоні масивного ушкодження тканин і/або різних анатомічних ділянок.

На чому варто наголосити при виборі часу втручання у пацієнтів із вогнепальним ураженням судин?

— Існують декілька беззаперечних вимог, на які варто зважати при виконанні операції за невідкладними показаннями: життєво небезпечна локалізація стороннього тіла; невідкладна потреба виправити ушкодження внутрішніх органів; не лише видалення стороннього тіла; вплив тривалості операції на стан пораненого; навантаження персоналу. Обсяг невідкладного оперативного втручання має включати повний комплекс дій для порятунку життя. За таких умов анатомічна дисекція, розуміння співвідношення органів мають другорядне значення.

У жодному разі опція відстроченого втручання не повинна погіршувати стан хворого й/або призводити до ускладнень. План лікування має бути обґрунтованим та узгодженим, оскільки часто вогнепальні поранення потребують залучення різних спеціалістів.

Є кілька аргументів на користь відстрочених втручань:

- Остаточне формування анатомічної зони поранення покращує оцінку механізму травми, траєкторію руху осколків у тканинах і органах порівняно з оцінкою на етапі невідкладної допомоги.
- Метою операції є не тільки видалення сторонніх тіл, реконструкція судин, а й відновлення ушкоджених органів.
- Невідкладні втручання на інших ушкоджених ділянках є пріоритетними на первинних етапах евакуації військовослужбовців.
- Стабільний стан пацієнта дозволяє використати необхідні засоби, технології та навички спеціаліста відповідного профілю.

Таким чином, виконання відстрочених операцій у стабілізованих пацієнтів може

пришвидшити хірургічний етап лікування та скоротити загальну кількість оперативних втручань.

Окремо необхідно визначити показання для планових операцій при вогнепальних осколкових пораненнях:

- стороннє тіло негативно впливає на організм;
- існує потенційна небезпека подальшої присутності стороннього тіла;
- бажання пацієнта видалити осколок/осколки;
- юридичні показання: видалення стороннього тіла відновить придатність військовослужбовця до служби.

Наскільки вивченими є методики реконструктивних оперативних втручань на судинах під час бойових дій?

— Оперативні втручання на магістральних артеріях широко висвітлені в літературі, що дає можливість фахівцям використовувати досвід іноземних колег. Щодо ураження вен ситуація є більш складною і мало вивченою. Так, найбільший досвід уражень порожнистої вени під час бойових дій (загалом 82 випадки) був описаний під час війни у В'єтнамі, але всі вони стосувалися нижньої порожнистої вени (Wright C.B. et al., 1981). Кількість описів вдалого хірургічного лікування поранень верхньої порожнистої вени дуже мала (Robbs J.V. et al., 1987; Sperry K., 1993; Shah S.S. et al., 2006). У роботі P. Thapaliya та співавт. (2022) повідомлялося про випадок відстроченого хірургічного лікування 17-річної жінки після отримання ножового поранення (через 5 годин) у ділянці шиї. Ушкодження локалізувалося трохи вище медіальної третини ключиці, що призвело до розриву верхньої порожнистої вени. Механізм ушкодження, місце рани, а також клінічна картина правобічного гемотораксу свідчили про ушкодження судин. Під час огляду виявили, що масивна кровотеча була зупинена оточуючими м'якими тканинами (м'яким згортком). Крім того, керована гіпотензія з достатньою ресусcitaцією дозволили стабілізувати пацієнтку і провести венографію з контрастуванням для визначення ступеня ушкодження судини. Як результат, постраждалій було успішно проведено хірургічне лікування ушкодження верхньої порожнистої вени. Цей випадок ілюструє те, що контроль кровотечі м'яким згортком не виключає ушкодження великої судини. Контрольована артеріальна гіпотензія може бути корисною для зупинки кровотечі у таких пацієнтів. У деяких випадках лікувальною опцією є перев'язування судини (Nair R. et al., 2000).

Які методи обстеження пацієнтів із вогнепальним ушкодженням судин ви використовуєте у клінічній практиці?

— Діагностика осколкових поранень з ушкодженням судин має певні особливості. Оскільки

клінічна картина зазвичай стерта, що не дозволяє на початкових етапах медичної допомоги встановити остаточний діагноз, це значно ускладнює планування оперативних втручань, особливо у випадку ураження декількох ділянок. Вогнепальні осколкові поранення характеризуються різноманітністю та складністю траєкторій ранового каналу. З мого досвіду, найбільш інформативним методом передопераційної діагностики є мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ). Вона дозволяє візуалізувати ушкодження органів і тканин, визначити хід ранового каналу і локалізацію осколків. Серед обмежень методу варто відмітити наявність артефактів, зумовлених присутністю металевих сторонніх тіл, що ускладнює візуалізацію прилеглих структур; складність визначення точної локалізації осколків поблизу рухомих структур (серця, судин, діафрагми) через формування артефактів під час руху. Зменшити технічні недоліки методу можливо шляхом використання різних режимів дослідження та багатозрізових томографічних апаратів. При цьому подвійний контур стороннього тіла свідчить про його наближеність до рухомого органа, одним із яких може бути магістральна судина.

У нашій рутинній практиці більшість МСКТ-досліджень (до 95% випадків) проводяться без внутрішньовенного контрастування. Є декілька причин такого підходу:

- достатня інформативність нативного дослідження для передопераційного планування;
- супутні обставини (кількість поранених, тяжкість стану військовослужбовців, ризик гострого контраст-індукованого ураження нирок).

Однак за наявності гематоми в ділянці магістральних судин цінність МСКТ значно зростає, оскільки вихід контрастної речовини за межі судини або наявність дефекту контрастування судини є беззаперечними ознаками її ушкодження.

Чи мали ви у вашому відділенні досвід хірургічного лікування вогнепальних поранень з ушкодженням магістральних вен?

— Наш досвід дозволяє проаналізувати два випадки осколкового поранення верхньої порожнистої вени, при якому металевий осколок став своєрідною «заплатою» вени, що представляє неабиякий клінічний інтерес.

У першому випадку пацієнт Б., 45 років, отримав поранення під час мінометного обстрілу за 20 годин до госпіталізації. Попередньо, через 18 годин після поранення, пацієнту було надано кваліфіковану хірургічну допомогу на базі передової хірургічної групи: накладено оклюзійну наліпку на рану без дренирування плевральної порожнини. Враховуючи стабільний стан пацієнта, без ознак крововтрати та дихальної недостатності, було прийняте рішення про евакуацію автомобільним транспортом.

На момент надходження до нашого відділення загальний стан пацієнта був

середнього ступеня тяжкості. Первинний анамнезистологічний огляд встановив стан свідомості за шкалою Глазго на рівні 15 балів, зникли синхронно реагували на світло (D=S). Вітальні параметри включали: артеріальний тиск (АТ) — 110/70 мм рт. ст.; частоту серцевих скорочень (ЧСС) — 67/хв; температуру тіла — 36,7 °С; рівень сатурації — SpO₂ 94%; частоту дихання (ЧД) — 18/хв. При аускультії легень відмітили жорстке дихання з послабленням праворуч. Діяльність серця ритмічна, тони приглушені. Живіт м'який, безболісний, перистальтика кишечника вислуховувалася. Status localis: вхідна рана розташована в ділянці правої половини грудної клітки в дельтопекторальній борозні біля плечового суглоба. Під оклюзійною пов'язкою візуалізований дефект шкіри розміром 2х1 см, кровотеча з рани відсутня. Ознак надходження повітря у грудну клітку не відзначено. Загальний аналіз крові не показав суттєвих відхилень від норми: гемоглобін — 133 г/л, еритроцити — 4,72х10¹²/л, лейкоцити — 18,7х10⁹/л, тромбоцити — 316х10⁹/л.

Які зміни були виявлені у даного пацієнта після проведення інструментальних досліджень?

— На етапі періопераційної підготовки пацієнту було проведено МСКТ органів грудної порожнини. Під час обстеження у верхній частині правої плевральної порожнини візуалізовано невеликий об'єм повітря та рідини з висотою стовпчика 11 мм. Як наслідок, була діагностована міжм'язова емфізема грудної стінки праворуч. У V сегменті правої легені визначалася ділянка консолідації легеневої паренхіми з формуванням пневматозеле із зоною «матового скла» навколо. Середостіння не було розширене, проте на рівні правого вуха серця визначалося стороннє тіло металевий шильоні розмірами близько 15 мм, дотичне до верхньої порожнистої вени. Серце та інші судинні структури (грудна аорта, легенева стовбур) без особливостей. Гідроперикард зафіксовано із шириною сепарації листків перикарду 5 мм. Кісткових деструктивних змін грудного відділу хребта, ребер та груднини не виявлено. Отримано висновок: «КТ-ознаки вогнепального осколкового проникаючого поранення грудної клітки праворуч, наскрізного поранення правої легені з осколком у середостінні, контузії правої легені з пневматозеле, малого гемопневмотораксу праворуч, гідроперикарду» (рис. 1).

Враховуючи анатомічну складність випадку, який обсяг оперативних втручань був проведений даному пацієнту?

— Локалізація стороннього тіла в передньому середостінні поблизу магістральних судин із ризиком їх ушкодження потребувала планування оперативного втручання з контролем магістральних судин, видаленням металевих осколків, накладанням бічного шва на стінку верхньої порожнистої вени, ушиванням ран легені та проведенням хірургічної обробки рани грудної клітки.

Під час оперативного втручання пацієнту в положенні на спині під кутом 30° з боку поранення із плевральної порожнини було видалено близько 300 мл крові та згустків. При детальному огляді місця ушкодження на перикард, у проекції впадання верхньої порожнистої вени, було виявлено дефект тканин розміром до 1 см, у центрі якого візуалізувався металевий осколок, який повністю перекривав місце ушкодження судини. При проведенні



Рис. 1. МСКТ грудної клітки з локалізацією осколка у верхній порожнистій вені: стороннє тіло розташоване у проекції середостіння, незначний гемоторакс та гемоперикард, подвійний контур підтверджує дотичність до рухомого об'єкта

діагностичних маніпуляцій навколо стороннього тіла було відзначено появу крові темного кольору. Парамедіастинальна тампонада серветками дозволила провести оцінку ушкоджень інших органів.

У ході операції легеню відділили від нижньої легеневої зв'язки та спайок. Після підготовки операційного поля виконано перикардотомію спереду і вздовж діафрагмального нерва. При цьому з порожнини перикарда видалено близько 80 мл серозного випоту та нашарування фібрину на епікарді. Стороннє тіло (металевий осколок) локалізувалося у стінці інтраперикардального відділу верхньої порожнистої вени. Перед його видаленням виконано відтискання бічної стінки вени без переривання кровообігу. Після вилучення стороннього тіла в місці його локалізації визначався дефект стінки судини, що потребував накладання бічного судинного шва. Наскрізню рану верхньої частки правої легені було зашито з обох боків, перикард – рідкими швами з «вікном». Наприкінці втручання проведено аеростаз, гемостаз, дренажування плевральної порожнини і закриття рани грудної стінки. Загальна крововтрата склала 100 мл.

Які додаткові обстеження показані пацієнту з таким характером вогнепальних ушкоджень?

— Під час перебування у відділенні торакальної хірургії пацієнту було встановлено остаточний діагноз: «Вибухова травма: вогнепальне осколкове проникаюче поранення грудної клітки праворуч; наскрізне поранення верхньої частки правої легені, верхньої порожнистої вени з наявністю металевих осколків в стінці та просвіті судини; акубатортравма, розрив правої барабанної перетинки, правобічна кондуктивна приглухуватість».

Враховуючи обсяг оперативного втручання, наступного дня пацієнту була проведена контрольна рентгенографія органів грудної клітки (ОГК). Результати обстеження свідчили на користь пульмоніту ІІ, ХХ сегментів праворуч. Продовжувалося дренажування правої плевральної порожнини. Загальний аналіз крові, виконаний після операції, не показав суттєвих змін: гемоглобін — 118 г/л, еритроцити — $4,22 \times 10^{12}/л$, лейкоцити — $21,1 \times 10^9/л$, тромбоцити — $234 \times 10^9/л$. Післяопераційний період перебігав без особливостей. Дренаж із плевральної порожнини видалено на 4-ту добу, післяопераційна рана загоїлась первинним натягом. На 7-му добу пацієнта було переведено на наступний етап евакуації.

Наступний клінічний випадок також потребував одномоментного спеціалізованого хірургічного втручання чи мав поєднані травми з необхідністю повторних операцій?

— Другий пацієнт В., 52 років, отримав поранення за 9 годин до надходження в госпіталь (ураження FPV-дроном). Хірургічна допомога на другому етапі евакуації через 5 годин після поранення включала: дренажування плевральної порожнини, хірургічну обробку ран, перев'язування правої плечової вени, металоостеосинтез правої плечової кістки із встановленням апарату зовнішньої фіксації (АЗФ), а також трансфузію препаратів крові.

При надходженні до нашого лікувального закладу загальний стан пацієнта був тяжким. Рівень свідомості за шкалою Глазго — 13 балів. Вітальні показники перебували на рівні: АТ — 120/60 мм рт. ст., ЧСС — 93/хв; температура — 36,7 °C; SpO_2 — 90%; ЧД — 16/хв. Аускультативно відзначалося жорстке дихання, послаблене праворуч. Пацієнт перебував на апараті штучної вентиляції легень. Серцева діяльність вислуховувалася ритмічно, тони серця були ослаблені. При пальпації черевної порожнини живіт був м'який, безболісний, перистальтика кишечника — задовільна.

Тяжкість стану була зумовлена вогнепальною раною правої тім'яної ділянки з надходженням ліквору через дірчатий перелом у кістці. У ділянці правої плечової вени встановлений АЗФ із приводу наскрізної рани плеча з дефектами м'яких тканин та вогнепальним переломом плечової кістки. Праву плевральну порожнину дренажували у VII міжребер'ї по середній пахвинній лінії на попередньому етапі евакуації. По дренажу було виділено до 100 мл крові без домішок повітря. На задній та бічній поверхнях тулуба спостерігалися множинні осколкові рани. Перевірка магістрального

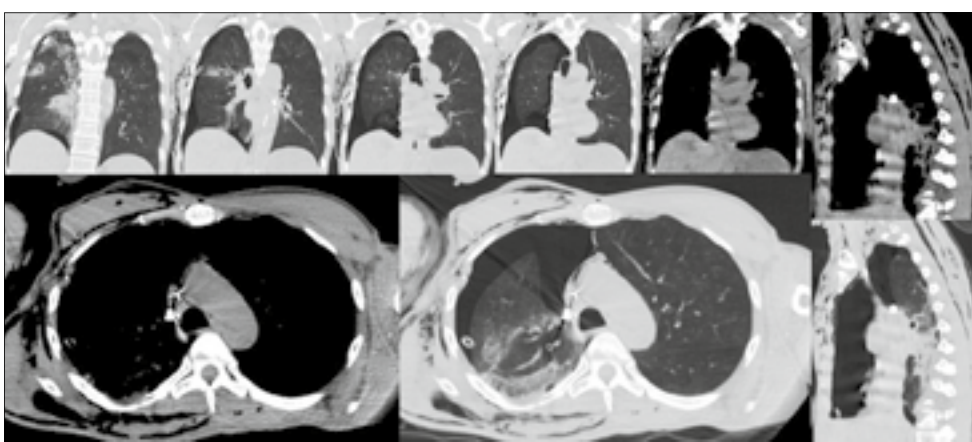


Рис. 2. Серія зрізів КТ грудної клітки з локалізацією осколків у верхній порожнистій вені. Ознаки наскрізного поранення легені, гемопневмоторакс праворуч, чіткий контур стороннього тіла свідчать про віддаленість від рухомого об'єкта (серце), у просвіті судини – венозний катетер

кровоотоку на артеріях правої верхньої кінцівки мала сумнівні результати. Хірургічна тактика у такого пацієнта мала бути комплексною, з урахуванням його стану, необхідністю проведення першочергових втручань та оцінкою результатів інструментальних досліджень.

Чи були у пацієнта специфічні для такого виду бойової рани ушкодження, які вплинули на формування остаточного діагнозу?

— МСКТ-дослідження виявило ознаки вогнепального проникаючого осколкового сліпого простого сегментарного поранення черепа та головного мозку з формуванням пневмоцефалії. Візуалізація грудної клітки підтвердила вогнепальне осколкове сліпе проникаюче поранення праворуч з осколком у прикореневій ділянці, розвиток пневмотораксу праворуч, ателектазу нижньої частки правої легені, травматичного пневмоніту правої легені та, як наслідок, пневмомедіастини (рис. 2). Додатково виявлено непроникаючі вогнепальні осколкові сліпі поранення з осколками в м'яких тканинах спини і живота. При проведенні рентгенографії правої плечової кістки діагностовано багатоуламковий перелом середньої третини плечової кістки зі зміщенням (фіксація АЗФ), множинні сторонні тіла металеві щільності (осколки) у м'яких тканинах шиї, плеча, грудної клітки праворуч. Спостерігалися незначні зміни загального аналізу крові: гемоглобін — 102 г/л, еритроцити — $3,06 \times 10^{12}/л$, лейкоцити — $3,06 \times 10^9/л$, тромбоцити — $167 \times 10^9/л$.

З урахуванням даних лабораторних та інструментальних досліджень пацієнту було встановлено остаточний діагноз: «Вибухова травма. Вогнепальне осколкове проникаюче просте сліпе черепно-мозкове поранення із вхідним отвором у правій тім'яній ділянці, сторонні тіла (металевий осколок, кісткові уламки, мозковий детрит) за ходом ранового каналу. Забій головного мозку середнього ступеня тяжкості, вогнепальний осколковий перелом правої тім'яної кістки з імпресією уламків, ранова лікворея, пневмоцефалія; вогнепальні осколкові рани правої надбрівної та тім'яно-потиличної ділянки з дефектом м'яких тканин; вогнепальне осколкове сліпе проникаюче поранення грудної клітки праворуч, наскрізне поранення правої легені, поранення верхньої порожнистої вени, стороннє тіло (металевий осколок) у верхній порожнистій вені, травматичний гемопневмоторакс І ступеня праворуч; множинні вогнепальні осколкові сліпі непроникаючі поранення грудної клітки праворуч; вогнепальне осколкове наскрізне поранення правої плечової кістки зі зміщенням, ушкодження плечової вени, контузія плечової артерії праворуч, множинні сторонні тіла».

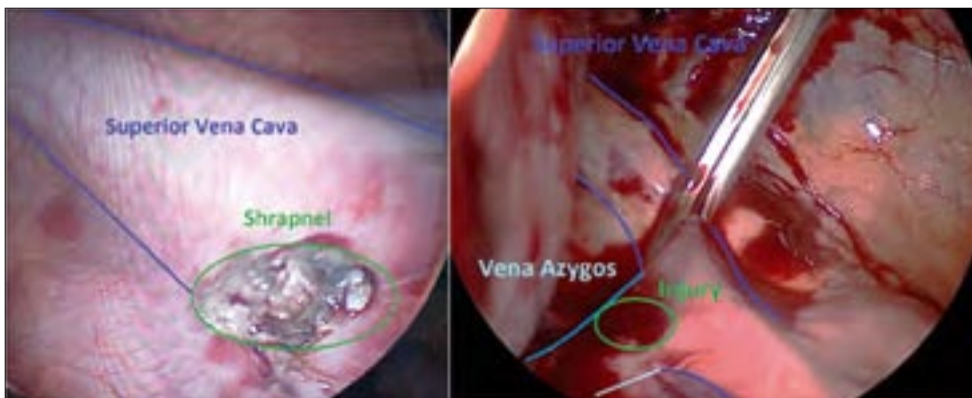


Рис. 3. Інтраопераційне зображення місця ушкодження верхньої порожнистої вени: фіксований у стінці судини осколок; контроль кровотечі перед зашиванням місця ушкодження

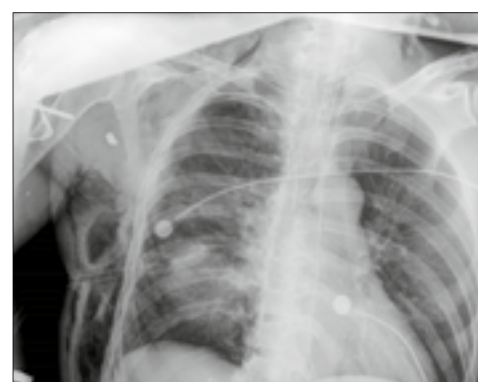


Рис. 4. Рентгенограма ОГК у прямій проекції, післяопераційний період

ЧСС — 60/хв, АТ — 130/70 мм рт. ст. При пальпації живіт м'який. По дренажу з правої плевральної порожнини надходження повітря не зафіксовано, виділялося до 100 мл серозно-геморагічного ексудату. Розташування АЗФ правої плечової вени було стабільним, кінцівка тепла на дотик, пульсація на магістральних артеріях правої верхньої кінцівки збережена. Загальний аналіз крові на післяопераційному етапі з ознаками анемії і тромбоцитопенії: гемоглобін — 91 г/л, еритроцити — $2,92 \times 10^{12}/л$, лейкоцити — $7,2 \times 10^9/л$, тромбоцити — $93 \times 10^9/л$.

Аналізуючи власні клінічні випадки вогнепальних поранень із залученням магістральних судин, які ви можете виділити підходи до вибору тактики лікування та опції ведення таких пацієнтів?

— При плануванні оперативного втручання слід приділяти увагу обставинам травми, тривалості евакуації, стану травмованого, наявності ознак травматичних ушкоджень у місці локалізації стороннього тіла для запобігання його міграції з кровоотоком. Також варто передбачити можливість відстроченої міграції стороннього тіла в результаті дисекції тканин у місці локалізації осколків. Заздалегідь потрібно визначитися з необхідністю вентиляції ушкодженої легені: одностороння вентиляція передбачає кращі умови при операціях на середостінні, а при виконанні відеоторакоскопії/відеоасистованої операції — є передумовою забезпечення доступу.

Для проведення інфузійної терапії потрібно забезпечити венозний доступ шляхом катетеризації стегнової вени, оскільки необхідність відтискання або перетискання судини може унеможливити надходження лікарських засобів у кровоносне русло. Для попередження крововтрати ми використовували бічне відтискання верхньої порожнистої вени судинними затискачами, однак ця опція дуже індивідуальна.

Визначення часу виконання операції також важливе при виборі тактики лікування. Слід наголосити на основних питаннях, які визначають вибір невідкладного/відстроченого втручання:

- Чи є локалізація стороннього тіла життєво небезпечною на момент встановлення діагнозу?
- Оперативне втручання має на меті попередити/коригувати небезпечні ушкодження внутрішніх органів чи лише видалення стороннього тіла?
- Чи не погіршить стан пацієнта відстрочення втручання?
- Чи не матиме невідкладне втручання негативного впливу на якість надання допомоги (варто враховувати навантаження персоналу та потік поранених). Можливість відтермінування дозволяє надати невідкладну допомогу вкрай тяжким пацієнтам.

Загалом, індивідуалізований підхід при пораненнях дозволяє виконати оперативні втручання різної складності при ушкодженнях магістральних судин із використанням сучасного технічного забезпечення. Обов'язковими вимогами при плануванні операцій у пацієнтів із вогнепальними пораненнями є урахування рівня підготовленості медперсоналу та навантаження лікарні, достатня, з огляду на стан пацієнта та локалізацію ушкодження, кількість лабораторно-інструментальних досліджень. Поранення верхньої порожнистої вени можуть бути об'єктом хірургічних втручань у різні терміни з моменту отримання поранення, що залежить як від характеру травми, так і від технічних можливостей медичного закладу.

Підготувала Катерина Пашинська