

ВИПАДОК ІЗ ПРАКТИКИ

Досвід лікування синдрому посттравматичного артеріовенозного скиду внаслідок вогнепальних поранень магістральних судин



**В. М. Роговський¹, Б. М. Коваль², О. С. Родіонов¹,
І. І. Августинович², А. А. Писаренко^{1,2}**

¹ Клініка судинної хірургії Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ», Київ

² Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ

Мета роботи — проаналізувати досвід хірургічного лікування пацієнтів з посттравматичним артеріовенозним (АВ) скидом у нижніх кінцівках. За період проведення антитерористичної операції на сході України в клініці судинної хірургії Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» на стаціонарному лікуванні перебували 8 пацієнтів з АВ-скидом віком від 25 до 57 років (середній вік — 42 роки). У всіх пацієнтів АВ-співустья виникли внаслідок осколкових поранень судин кінцівок. Усім хворим проведено первинну хірургічну обробку ран та репозицію кісткових уламків. Розподіл за локалізацією пошкодження: переважне ураження судин середнього діаметра — 10 (56%) спостережень, артерій нижніх кінцівок — 10 (56%), з них стегнової артерії — 5 (50%), підколінної — 3 (30%), передньої великогомілкової — 1 (10%), задньої великогомілкової — 1 (10%). Пряму операцію провели в 6 (75,0%) випадках, рентгеноендоваскулярну — в 1 (12,5%), комбіноване поетапне лікування — в 1 (12,5%). Малоінвазивні ендovasкулярні втручання ефективні як при гострій, так і при хронічній судинній травмі, проте можливість їх застосування обмежена анатомічними особливостями. Радикальна хірургічна ліквідація АВ-скиду гарантує поліпшення показників системної гемодинаміки вже в ранній післяопераційний період. Методи рентгеноендоваскулярної оклюзії та ендovasкулярного протезування, а також комбіноване застосування хірургічних і рентгеноендоваскулярних методів можуть бути самостійними способами лікування травматичного пошкодження.

Ключові слова: синдром посттравматичного артеріовенозного скиду, системні гемодинамічні порушення, радикальне хірургічне лікування, комбіноване лікування.

Травма — третя за частотою причина смерті в загальній популяції та провідна — серед населення віком менше 45 років. На частку пошкодження судин припадає 3% від усіх травм [10]. Частота травми судин під час війни порівнянна з такою у мирний час і становить від 0,2 до 4,0% від загальної кількості травм. У майже 10% випадків згодом формуються периферичні аневризми та артеріовенозні (АВ) нориці [7, 10]. Незважаючи на прогрес у судинній хірургії, лікування травматичних ушкоджень

судин залишається невирішеною проблемою. Постійне збільшення кількості постраждалих з ушкодженнями судин, помилки діагностики у майже 30% випадків, велика частота незадовільних результатів лікування (від 27 до 75%) зумовлюють медико-соціальне значення проблеми [3, 7]. Розвиток в останні десятиліття рентгенхірургічних втручань відкрив нові можливості малоінвазивного лікування травматичних пошкоджень артерій.

Мета роботи — проаналізувати досвід хірургічного лікування пацієнтів з посттравматичним артеріовенозним скидом у нижніх кінцівках.

Стаття надійшла до редакції 30 листопада 2017 р.

Роговський Володимир Михайлович,
начальник клініки судинної хірургії
01133, м. Київ, вул. Госпітальна, 18
Тел./факс (44) 521-84-62. E-mail: ksh.gvkg@gmail.com

© В. М. Роговський, Б. М. Коваль, О. С. Родіонов, І. І. Августинович,
А. А. Писаренко, 2018

Матеріали і методи

За період проведення антитерористичної операції на сході України в клініці судинної хірургії Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» на стаціонарному лікуванні перебували 8

пацієнтів з АВ-скидом віком від 25 до 57 років (середній вік — 42 роки). Тривалість захворювання на момент госпіталізації — від 3 міс до 1 року. Алгоритм обстеження передбачав збір фізикальних і лабораторних даних, інструментальну оцінку стану регіонарного артеріального і венозного русла (ультразвукове дуплексне сканування, ультразвукову доплерографію, рентгенконтрастну аортографію, селективну артеріографію, спіральну комп'ютерну томографію), аналіз виявлених ускладнень, консультації спеціалістів за показаннями.

У всіх пацієнтів АВ-співустя виникли внаслідок осколкових поранень судин кінцівок. Усім хворим проведено первинну хірургічну обробку ран та репозицію кісткових уламків.

Пошкодження стегнової артерії зареєстровано у 5 пацієнтів, підколінної — у 3, передньої великогомілкової — в 1, задньої великогомілкової — в 1. У всіх пацієнтів було поранення однієї нижньої кінцівки.

Пряму операцію провели в 6 (75%) випадках, рентгеноваскулярну — в 1 (12,5%), комбіноване поетапне лікування — в 1 (12,5%). У 7 спостереженнях обсяг відкритих хірургічних втручань був таким: лігування АВ-співустя — у 2, пластика артерії з анастомозом за типом кінець у кінець — в 1, бічний шов артерії — в 1, протезування артерій автовеною — у 5.

Інтраопераційне лігування аневризми підколінної вени виконано в 1 пацієнта, резекцію підколінної та задньої великогомілкової вен — в 1, що було зумовлено вираженим рубцево-спайковим процесом у зоні АВ-фістули. У 2 пацієнтів застосували рентгеноваскулярне втручання як самостійний метод лікування. В усіх випадках досягли повного роз'єднання АВ-фістули.

Комбіновану операцію провели в 1 пацієнта. Як перший етап виконали рентгеноваскулярне втручання, яке дало змогу зменшити інтраопераційну кровотрату при проведенні другого етапу.

Результати та обговорення

За даними літератури, причинами розвитку посттравматичних ускладнень були: неадекватна обробка ран без ревізії судин (33,9%), діагностичні помилки, пов'язані з особливостями закритих ушкоджень судин (31,6%), наявність тяжких поєднаних і комбінованих травм (22,7%), неправильно обрана хірургічна тактика (22,7%) [2, 3, 5, 7, 12]. Переважання в наших спостереженнях вогнепальних уражень та варіантів прямих хірургічних втручань (66,7%) у пацієнтів, які перенесли первинну хірургічну обробку ран (41,7%), відповідає даним вітчизняних авторів [3, 5, 7, 8]. Дотримання такої тактики лікування в умовах непрофільного відділення загрожує неадекватною ревізією зони пошкодження і травмою елементів судинно-нерво-

вого пучка при зупинці кровотечі, що згодом призводить до незворотних ускладнень місцевого та системного характеру [2–4, 6–8].

Тривалість періоду від моменту отримання травми до надання спеціалізованої хірургічної допомоги становила від 3 міс до 1 року. Зарубіжні автори посилаються на пізню діагностику при АВ-скиді терміном до 2 років, що може свідчити про недостатню обізнаність хірургів щодо характеру такої патології.

АВ-скид асоціюється з найбільшими труднощами при хірургічному лікуванні, що пояснюється порушенням анатомо-топографічних співвідношень судинно-нервового пучка, наявністю рубцевих змін після операцій, що ускладнює реконструктивне втручання [3–8, 12] (ми зіткнулися з цим в усіх проаналізованих випадках), незворотними морфологічними змінами стінок судин, які мають поширений характер у вигляді екстазій, звивистості [1, 3, 7, 11], потенційною загрозою великої крововтрати внаслідок наявності мережі компенсаторно розширених колатералей [3, 6, 11]. Відкриті хірургічні втручання досі були єдиним ефективним видом лікування цієї категорії пацієнтів і передбачали резекцію судин з накладанням анастомозу за типом кінець у кінець, протезування з використанням у більшості випадків підшкірної вени або з лігуванням судин і шунтуванням із застосуванням синтетичного трансплантата [1, 2, 4, 7, 9, 11–13]. На нашу думку, реконструктивне втручання показано в усіх випадках ураження магістральних судин.

При залученні в рубцевий процес нервів і вен показані невротіз та флеболіз. За наявності дифузної артеріоектазії і неможливості роз'єднання судин або ендоваскулярного втручання вважаємо раціональним виконати резекцію патологічно зміненої артерії з подальшим її протезуванням або трансартеріальне прошивання співустя. Наявність рубцевого процесу (особливо в групі пацієнтів, яким виконали втручання повторно), виражений розвиток колатерального русла і ризик кровотечі, відносно звуження артерії нижче за зону АВ-співустя (набута гіпоплазія відповідного артеріального сегмента) ускладнюють виконання реконструкції. У цих випадках для зменшення ризику інтраопераційної крововтрати як перший етап (за наявності необхідних анатомічних умов) показано ендоваскулярне втручання.

Впровадження малоінвазивних ендоваскулярних втручань (оклюзія, ендопротезування стент-графтами) відкрило нові можливості лікування АВ-фістул і хибних аневризм, особливо тих, які локалізовані у важко доступних анатомічних зонах. Ці втручання ефективні як при гострій, так і при хронічній судинній травмі, проте можливість їх застосування обмежена анатомічними особливостями (діаметр судин, наявність екстазій, патологіч-

ної звивистості тощо) [2–5, 7]. За даними артеріографії, встановлено, що при травмі артерії з утворенням АВ-шунта важливе значення має тривалість існування співустя. Протягом 6 міс і більше після травми відбувається поступова трансформація стінки артерії проксимальніше за АВ-співустя, що виявляється різкою ектазією та звивистістю судин. Діаметр проксимальної частини артерії в 2–4 рази перевищує діаметр судини, розташованої нижче за співустя. Це суттєво ускладнює проведення рентгенхірургічних втручань, потребуючи використання складніших емболізуювальних пристроїв. Крім того, тривало існуюча АВ-нориця спричиняє значні зміни відвідної вени аж до розвитку венозної аневризми, вираженої хронічної венозної недостатності при локалізації норичі на нижній кінцівці, що виявлено в 6 наших спостереженнях. У зоні АВ-шунта відбуваються незворотні дистрофічні зміни стінок судин у вигляді ектазій привідних артерій та відвідних вен аж до утворення гігантських артеріальних і венозних аневризм, поширення зазначених змін на 1–2 проксимальні артеріальні та венозні сегменти [3, 7, 8]. Феномен АВ-скиду призводить до порушення гемодинаміки і формування так званого третього («фістульозного») кола кровообігу, що спричиняє перевантаження серцево-судинної системи додатковим об'ємом крові [3, 4, 6–8]. Розвиваються регіонарні та системні гемодинамічні порушення. Регіонарні зміни представлені хронічною артеріальною недостатністю внаслідок «синдрому обкрадання» (1 пацієнт), розвитком хронічної венозної недостатності, що відзначено в 7 випадках АВ-скиду на нижніх кінцівках. Найтяжчим системним ускладненням є розвиток серцево-легеневої недостатності внаслідок об'ємного перевантаження правих відділів серця і тривалої гіперфункції серцево-судинної системи. Основними чинниками розвитку серцевої недостатності (за інших однакових умов) є діаметр норичі, її локалізація і тривалість захворювання [3, 4, 6–8].

Клінічний випадок

Пацієнт К., 30 років. Діагноз: Посттравматична (мінно-вибухова травма: сліпі вогнепальні осколкові поранення обох нижніх кінцівок 03.2016 р.), АВ-фістула правої підколінної ділянки.

Анамнез: 31.03.2016 р. отримав проникне вогнепальне осколкове поранення в правий колінний суглоб з пошкодженням передньої хрестоподібної зв'язки. Переніс низку оперативних втручань в обсязі хірургічної обробки, а також артроскопічну пластику передньої хрестоподібної зв'язки правого колінного суглоба. З моменту поранення поступово розвинулися вияви варикозної хвороби на правій нижній кінцівці, а після чергового оперативного втручання відзначив наростання набряку

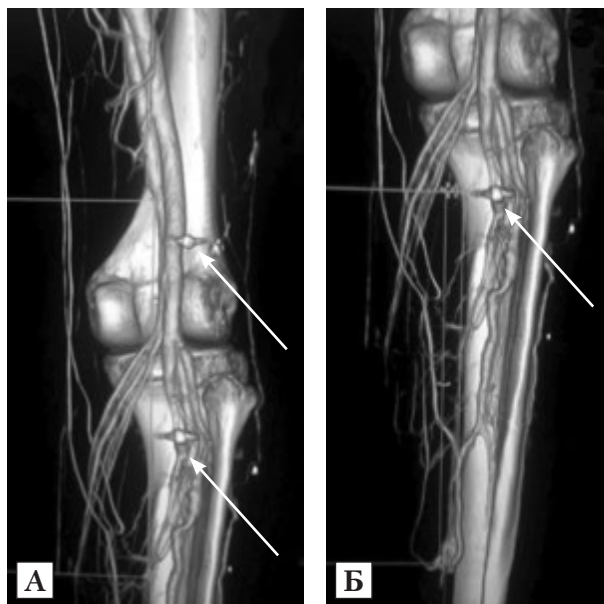


Рис. 1. Мультиспіральна комп'ютерна томографія – ангиографія з 3D-реконструкцією підколінної ділянки. Візуалізується АВ-сполучення між задньою великогомілковою артерією та задньою великогомілковою веною (А), металевий осколок у проекції АВ-співустя (Б)

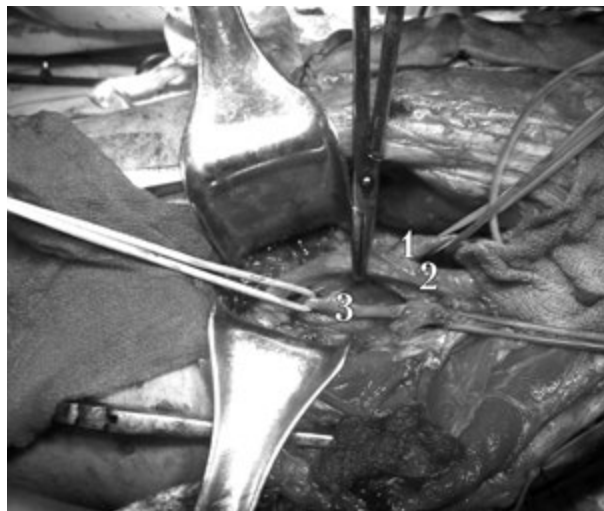


Рис. 2. Судинно-нервовий пучок (зверху вниз): 1 – задня великогомілкова вена; 2 – великогомілковий нерв; 3 – задня великогомілкова артерія

кінцівки, відчуття пульсації в ділянці коліна, гомілки і стегна, задишку та запаморочення при зміні положення тіла і ходьбі.

Об'єктивно: помірний набряк кінцівки до коліна, посилена пульсація в проекції магістральних судин з наявністю систоло-діастолічного шуму, максимально вираженого по медіальній поверхні верхньої третини гомілки, ослаблена пульсація артерій стопи порівняно зі здоровою кінцівкою, варикозно розширені притоки підшкірних вен на гомілці. Проведено мультиспіральну комп'ютерну томографію.



Рис. 3. Підколінна ділянка (зверху донизу):
1 — розширена задня великогомілкова вена;
2 — автовенозний протез ділянки задньої великогомілкової артерії; 3 — великогомілковий нерв відведено медіально

Виявлено АВ-співустя ділянки задньої великогомілкової артерії та вени, а також металевої щільності осколок у ділянці АВ-фістули (рис. 1). Розширені глибокі вени гомілки і стегна. Вирішено провести відкрите оперативне втручання з приводу роз'єднання АВ-фістули. S-подібним доступом у ділянці підколінної ямки виділено судинно-нервовий пучок (рис. 2).

Під час операції проведено роз'єднання АВ-фістули між задньою великогомілковою артерією та задньою великогомілковою веною, автовенозне (з контралатеральної кінцівки) протезування задньої великогомілкової артерії (рис. 3), невроліз великогомілкового нерва, плікацію великогомілкової вени для профілактики тромбоемболічних ускладнень.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження — Б. К., О. Р., І. А., А. П.; збір матеріалу — В. Р., Б. К.; опрацювання матеріалу — В. Р., Б. К., О. Р., А. П.; написання тексту — І. А., А. П.; редагування тексту — Б. К., А. П.

У результаті операції було досягнуто:

1. Ліквідації патологічного АВ-скиду на рівні підколінної ділянки між задньою великогомілковою артерією та задньою великогомілковою веною.
2. Відновлення артеріального кровопостачання кінцівки.
3. Усунення супутніх виявів захворювання, які розвинулися як ускладнення АВ-скиду (задишки, запаморочення при зміні положення тіла, пов'язаних з перевантаженням правих відділів серця через посилене венозне повернення).
4. Усунення виявів вторинного варикозу нижньої кінцівки.

Висновки

Радикальна хірургічна ліквідація артеріовенозного скиду гарантує поліпшення показників системної гемодинаміки вже в ранній післяопераційний період. Наведені клінічні спостереження свідчать про необхідність проведення ранніх оперативних втручань до розвитку незворотних змін у міокарді.

Методи рентгенендоваскулярної оклюзії та ендоваскулярного протезування можна використовувати як самостійні радикальні способи лікування травматичних пошкоджень артерій при поодиноких артеріовенозних шунтах і хибних аневризмах, локалізованих у важкодоступних анатомічних зонах.

Комбіноване застосування хірургічних і рентгенендоваскулярних методів дає змогу тимчасово оклюзувати травматичне ушкодження артерії, зменшити крововтрату і поліпшити результати хірургічного лікування хворих з посттравматичними артеріовенозними шунтами та хибними аневризмами різної локалізації.

Література

1. Абышов Н. С. Ближайшие и отдаленные результаты аутовенозных реконструкций артерий конечностей при травматических повреждениях // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2002. — Т. 8, № 4. — С. 103–109.
2. Альтман И. В. и др. Возможности комбинированного хирургического и рентгенхирургического лечения травматических повреждений магистральных артерий // Серце і судини. — 2006. — № 4 (дод.). — С. 28–30.
3. Князев М. Д., Комаров И. А., Киселев В. Я. Ошибки в диагностике и лечении больных с повреждением магистральных кровеносных сосудов // Вестн. хирургии имени И. И. Грекова. — 1985. — Т. 134, № 5. — С. 139–141.
4. Малов Г. А. и др. Гемодинамика при артериовенозных свищах (по данным радиокордиографии и зондирования полостей сердца) // Кардиол. — 1970. — Т. 10, № 6. — С. 61–71.
5. Мкртчян А. А. Хирургическое лечение травматических и артериовенозных свищей в аспекте недостаточности сердца // Кровообращение. — 1977. — Т. 10, № 1. — С. 37–41.
6. Москаленко Ю. Д., Зингерман Л. С., Рушанов И. И. Состояние сосудистого русла при длительно существующих травматических артериовенозных свищах до и после операции // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. — 1972. — Т. 109, № 12. — С. 43–47.
7. Петровский Б. В., Милонов О. Б. Хирургия аневризм периферических сосудов. — М.: Медицина, 1970. — 276 с.
8. Шор Н. А. К вопросу классификации поврежденных магистральных сосудов конечностей // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2007. — № 4. — С. 116–118.
9. Arthurs Z. M., Sohn V. Y., Starnes B. W. Vascular management and techniques // Surg. Clin. North Am. — 2007. — Vol. 87, N 5. — P. 1179–1192.

10. Coimbra R., Hoyt D. B. Epidemiology of vascular trauma // *Vascular surgery* / Eds. R. B. Rutherford. — Philadelphia, PA, 2005. — Vol. 2. — 1001 p.
11. Franz R. W. et al. Endovascular repair of post-traumatic, concomitant popliteal artery pseudoaneurysm and arteriovenous fistula // *Int. J. Angiol.* — 2009. — Vol. 18, N 1. — P. 41–44.
12. Hafez H. M., Woolgar J., Robbs J. V. Lower extremity arterial injury: results of 550 cases and review of risk factors associated with limb loss // *J. Vasc. Surg.* — 2001. — Vol. 33, N 6. — P. 1212–1219.
13. Spirito R. et al. Endovascular treatment of a post-traumatic tibial pseudoaneurysm and arteriovenous fistula: case report and review of the literature // *J. Vasc. Surg.* — 2007. — Vol. 45. — P. 1076–1079.

Опыт лечения синдрома посттравматического артериовенозного сброса вследствие огнестрельных ранений магистральных сосудов

В. М. Роговский¹, Б. М. Коваль², А. С. Родионов¹, И. И. Августинович², А. А. Писаренко^{1,2}

¹ Клиника сосудистой хирургии Национального военно-медицинского клинического центра «ГВКГ», Киев

² Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца, Киев

Цель работы — проанализировать опыт хирургического лечения пациентов с посттравматическим артериовенозным (АВ) сбросом в нижних конечностях. За период проведения антитеррористической операции на востоке Украины в клинике сосудистой хирургии Национального военно-медицинского клинического центра «ГВКГ» на стационарном лечении находились 8 пациентов с АВ-сбросом в возрасте от 25 до 57 лет (средний возраст — 42 года). У всех пациентов АВ-соустья возникли вследствие осколочных ранений сосудов конечностей. Всем больным проведена первичная хирургическая обработка ран и репозиция костных отломков. Распределение по локализации повреждений: преимущественное поражение сосудов среднего диаметра — 10 (56%) наблюдений, артерий нижних конечностей — 10 (56%), из них бедренной артерии — 5 (50%), подколенной — 3 (30%), передней большеберцовой — 1 (10%), задней большеберцовой — 1 (10%). Прямую операцию провели в 6 (75,0%) случаях, рентгеноэндоваскулярную — в 1 (12,5%), комбинированное поэтапное лечение — в 1 (12,5%). Малоинвазивные эндоваскулярные вмешательства эффективны как при острой, так и при хронической сосудистой травме, однако возможность их применения ограничена анатомическими особенностями. Радикальная хирургическая ликвидация АВ-сброса гарантирует улучшение показателей системной гемодинамики уже в ранний послеоперационный период. Методы рентгеноэндоваскулярной окклюзии и эндоваскулярного протезирования, а также комбинированное применение хирургических и рентгеноэндоваскулярных методов могут быть самостоятельными способами лечения травматического повреждения.

Ключевые слова: синдром посттравматического артериовенозного сброса, системные гемодинамические нарушения, радикальное хирургическое лечение, комбинированное лечение.

Experience in treatment of post-traumatic arteriovenous discharges syndrome resulting from gunshot wounds of the main vessels

V. M. Rogovskiy¹, B. M. Koval' ², O. S. Rodionov¹, I. I. Avgustinovich², A. A. Pysarenko^{1,2}

¹ Clinic of Vascular Surgery of the National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital», Kyiv

² O. O. Bogomolets National Medical University, Kyiv

The aim — to analyze the experience of surgical treatment of patients with posttraumatic arteriovenous discharges in the lower limbs. During the period of the Anti-Terrorist Operation in the east of Ukraine, 8 patients with AV-discharge aged 25 to 57 years old (middle age — 42 years) were hospitalized in the department of vascular surgery at the National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital». In all patients, AV-fistulas arose as a result of fragmentation wounds of the vessels of the extremities. All patients underwent primary surgical debridement of wounds and repositioning of bone fragments. By localization the distribution of damage was as follows: the predominant affection of vessels of middle caliber — 10 (56%), arteries of lower extremities — 10 (56%), including femoral arteries — 5 (50%), popliteal arteries — 3 (30%), the anterior tibia arteries — 1 (10%), posterior tibia arteries — 1 (10%). Open surgery was performed in 6 (75%) cases, X-ray-endovascular — in 1 (12.5%), combined stage-by-stage treatment — in 1 (12.5%). Minimally invasive endovascular interventions are effective both in acute and chronic vascular trauma, but the possibility of their use is limited by anatomical features. Radical surgical elimination of the AV-discharge guarantees an improvement in the systemic hemodynamic indicators already in the early postoperative period. Methods of X-ray endovascular occlusion and endovascular prosthetics, as well as the combined use of surgical and X-ray endovascular methods, can be independent methods of treating traumatic injury.

Key words: post-traumatic arteriovenous discharges syndrome, systemic hemodynamic disorders, radical surgical treatment, combined treatment.