

ЛЕЧЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ С ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ РАНЕНИЯМИ И ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СОСУДОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
(Россия, Санкт-Петербург ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Повреждения кровеносных сосудов в современных военных конфликтах составляют 10–22 % от всех раненых с огнестрельными ранениями конечностей и являются одной из главных причин гибели их на войне. Проведен анализ результатов 376 оперативных вмешательств восстановления кровотока у 342 раненых и пострадавших. Сшиты 243 артериальных и 133 венозных сосудов. Операции осуществлены в условиях специализированных стационаров. У большинства оперированных поврежденные сосуды имели диаметр до 2 мм. Для лечения огнестрельных дефектов артериальных сосудов длиной 1–5 см выполняли пластику венозными трансплантатами. Применение методики сосудистого шва, состоящей из выделения концов поврежденного сосуда, их «освежения», взятия сосуда на держалки, наложения узловых швов с использованием микрохирургического инструментария и средств оптического увеличения, позволило восстановить кровотоки у 95,5 % пострадавших. Использование описанных методик хирургического лечения пострадавших с огнестрельными ранениями и повреждениями сосудов конечностей оказалось эффективным.

Ключевые слова: вооруженные конфликты, военнослужащие, травмы, огнестрельные ранения, огнестрельные повреждения сосудов, микрохирургия, сосудистый шов.

Введение

Отмечается рост повреждений кровеносных сосудов в прошедших войнах в связи с совершенствованием огнестрельного оружия и возникновения более тяжелых повреждений. Так, во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. повреждения сосудов составили 10 %, в войне в Афганистане (1979–1989 гг.) – 4,5–15 %, в контртеррористической операции в Чеченской Республике (1994–1995 гг.) – 22 %, так как современные виды огнестрельного оружия наносят более тяжелые повреждения. Огнестрельные ранения артериальных сосудов были одной из главных причин гибели раненых на войне или наступления инвалидности после перевязки магистральной артерии и последующей ампутации конечности, что наблюдали у 41,4–49,6 % раненых. Непосредственное действие ранящего снаряда вызывало разрыв сосуда, краевое повреждение или дефект на протяжении, а также дистантные травмы сосудов, способствующие внутрисосудистым тромбозам и паравазальным гематомам. В бассейне поврежденного сосуда происходили ишемические нарушения [1–8].

Материал и методы

В клинике военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им.

С.М. Кирова, а также на ее базах в военных госпиталях с 1979 по 2015 г. выполнили 376 оперативных вмешательств по восстановлению кровотока у 342 раненых и пострадавших – работоспособных людей в возрасте от 18 до 43 лет. Наложены швы на 243 (64,9 %) артериальных сосуда и 133 (35,1 %) венозных диаметром 0,6–3,5 мм. Операции осуществляли в условиях специализированных хирургических стационаров.

Наибольшее количество операций выполняли на сосудах диаметром до 2 мм (70,1 %). Для лечения огнестрельных дефектов артериальных сосудов длиной 1–5 см и диаметром 1,2–3,0 мм выполняли пластику аутовенозными трансплантатами. Более половины операций (53,1 %) составили операции микрохирургического восстановления мелких артерий пальцев.

При повреждении вен среднего и крупного калибра, а также вен пальцев восстанавливали венозный кровоток с помощью сосудистых швов, а при дефектах вен пересаживали венозные сосуды. Противопоказанием к сосудистой операции были окоченение мышц травмированной конечности или крайне тяжелое состояние раненого.

При открытых и огнестрельных переломах восстановительную операцию на сосудах выполняли в ходе первичной хирургической

Губочкин Николай Григорьевич – д-р мед. наук проф., нач. отд.-ния реконструктивной и восстановит. хирургии каф. воен. травматологии и ортопедии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: Gubochkin_NG@mail.ru;

Гайдуков Виктор Михайлович – д-р мед. наук проф., каф. воен. травматологии и ортопедии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Микитюк Сергей Иванович – ординатор каф. воен. травматологии и ортопедии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6).

обработки раны, при закрытых переломах – в первые 8–10 ч, при необратимой ишемии восстановление магистрального сосуда не проводили, в случае компенсированного кровообращения операцию откладывали до стабилизации состояния больного.

При наличии дефекта, раздавливания, разможжения или закрытой травмы сосуда (ушиб, контузия) протяженностью более 3 см укорачивали кость или применяли аутовенозный трансплантат, а также синтетический протез кровеносного сосуда из лавсана или фторолон-лавсана. Для восстановления сосудов малого диаметра использовали ручную технику микрососудистого шва. К сосудам малого диаметра относили сосуды, диаметр которых составлял 0,3–1,0 мм, среднего диаметра – 1–3 мм, большого – свыше 3 мм.

Методика наложения шва сосуда большого диаметра. Использовали пневматическую манжету. Доступ к поврежденному сосуду выполняли через рану, а при ее расположении на удалении от проекции сосуда – через дополнительные разрезы. Проводили хирургическую обработку раны. При наличии огнестрельных переломов костей вначале фиксировали отломки аппаратами чрескостной фиксации. Удаляли гематому. Концы поврежденного сосуда выделяли из окружающих тканей на протяжении 2–3 см в каждую сторону, устанавливали на них мягкие кровоостанавливающие сосудистые зажимы. Использовали ранорасширители, аппроксиматоры «Aescular» и шовный материал средних номеров – 5/0–8/0. Освежали концы сосуда, придавая им поперечную форму. Через стенки концов сосуда накладывали 3 провизорных шва-держалки, отстоящих на равном расстоянии друг от друга под углом 120°. Просветы сосудов промывали 0,5 % раствором новокаина с гепарином в дозе 5000 ЕД.

При растягивании швов достигали сближения краев обоих концов сосуда, чтобы просвет приобретал форму треугольника. На каждую сторону треугольника, начиная с задней, накладывали непрерывный шов шелковой или синтетической нерассасывающейся нитью (дакрон, капрон, лавсан) атрауматической иглой равными стежками с расстоянием между ними в 1 мм. Для уменьшения опасности тромбоза добивались полного соприкосновения интимы сшиваемых концов сосуда. Проводили контроль с использованием средств оптического увеличения. Снимали зажимы с периферического, а затем с центрального отрезков артерии. Рану ушивали наглухо. Оставляли тонкую дренажную трубку.

Методика наложения шва сосуда малого диаметра. Доступом через рану проводили микрохирургическую ревизию концов поврежденного сосуда с осмотром интимы, мобилизовали оба конца сосуда до их сопоставления, специальным двойным зажимом фиксировали оба конца поврежденного сосуда, освежали и сопоставляли их под контролем средств оптического увеличения. Периадвентициальную ткань в зоне наложения сосудистого шва удаляли. Накладывали 2–3 держалочных шва под углом 180° нитью 8/0–10/0 под увеличением 20 с помощью специального инструментария (рис. 1), а затем отдельные узловые швы на стенки поврежденного сосуда в последовательности, указанной на рис. 2

При наложении микрохирургического шва на сосуд малого диаметра кровоток может быть ослабленным или полностью отсутствовать после снятия зажима вследствие спазма, свойственного сосудам малого диаметра. Для восстановления кровотока вводили 0,2–0,3 мл 2 % раствора папаверина. Конечность согревали и

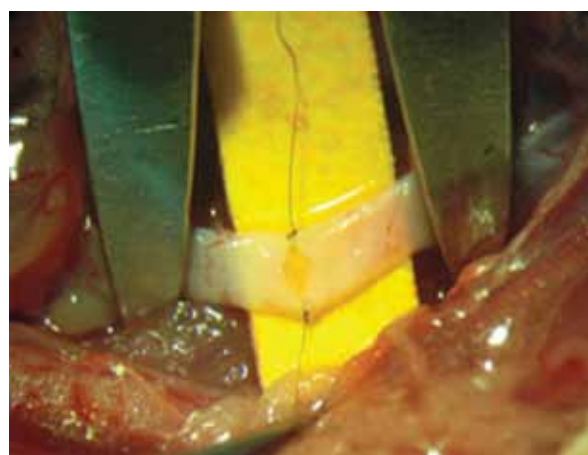


Рис. 1. Наложены два держалочных шва под углом 180° друг к другу. Фотография операции.

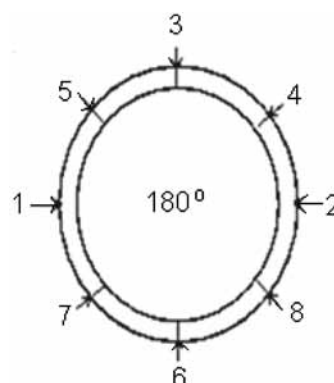


Рис. 2. Схема наложения микрохирургического шва сосуда.

1–2 – держалочные швы, 3–8 – узловые швы.

обездвиживали. Дефекты артериальных сосудов длиной более 2–3 см замещали венозными аутоотрансплантатами. В качестве трансплантата для замещения дефектов сосудов большого диаметра использовали отрезок большой подкожной вены бедра, а для сосудов малого диаметра – отрезок одной из подкожных вен предплечья. Выделяли концы поврежденного сосуда. Определяли длину венозного трансплантата. Перевязывали коллатерали большой подкожной вены в верхней трети бедра у места впадения в бедренную вену, удаляли периадвентициальную ткань, формировали трансплантат необходимой длины. Замещали дефекты артериальных сосудов венозными аутоотрансплантатами, перевернутыми на 180°, чтобы венозные клапаны не препятствовали кровотоку. На концы трансплантатов и поврежденных артериальных сосудов накладывали циркулярный ручной сосудистый шов.

Результаты и их анализ

С применением методик сосудистого шва, а также микрохирургического инструментария и средств оптического увеличения, восстановили кровотоки у 95,5 % пострадавших. Осложнения при оперативном лечении повреждений сосудов, приведшие к некрозу трансплантата или ампутации, имели место у 4,5 % пациентов.

Для лечения крупных дефектов сосудов у раненых, находящихся в тяжелом состоянии, которым невозможно выполнить пересадку аутовенозного трансплантата, выполняли временное шунтирование. У 12 раненых, перенесших временное шунтирование, выполнили аутовенозную пластику дефектов крупных артериальных стволов: у 2 пациентов – на наружной подвздошной артерии, у 4 – бедренной артерии, у 3 – подколенной артерии в зоне ромбовидной ямки, у 1 – в зоне трифуркации подколенной артерии, у 2 пациентов – на подкрыльцовой артерии. Анастомозы устанавливали с помощью средств оптического увеличения для улучшения обзора стенок сосудов и аутоотрансплантата, обнаружения мелких дефектов интимы, а также инородных тел адвентиции сосудов.

В качестве иллюстрации выполнения шва сосуда малого диаметра приводим фотографию операции, схему наложения шва, а также вид после операции наложения шва на плечевую артерию (рис. 3). Фотография операции временного шунтирования бедренных сосудов представлена на рис. 4.

У 17 больных (4,5 %) развились следующие осложнения, приведшие к прекращению кро-

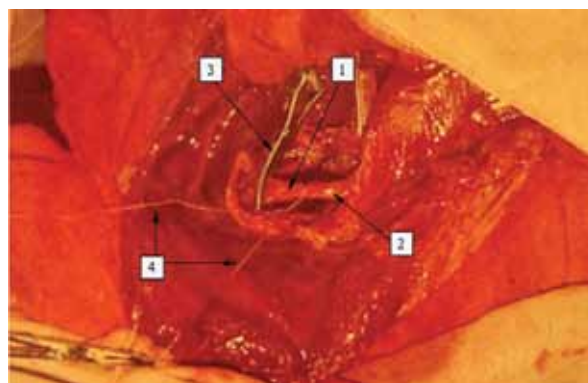


Рис. 3. Наложенный шов плечевой артерии.

1 – приводящий конец артерии; 2 – отводящий конец артерии; 3 – зажим на приводящем конце артерии; 4 – держалочные швы.

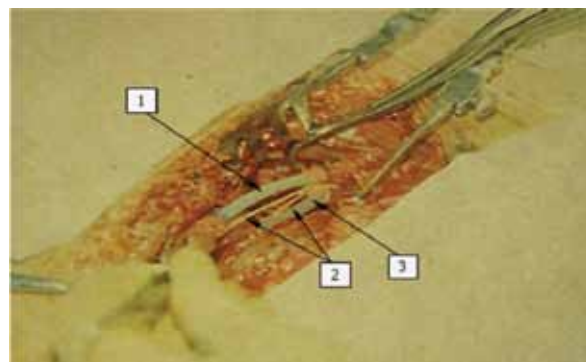


Рис. 4. Временное шунтирование бедренных сосудов при огнестрельном ранении. 1 – силиконовая трубка на месте дефекта бедренной артерии; 2 – фиксирующие нити; 3 – силиконовая трубка на месте дефекта бедренной вены.

вотока и повлекшие некроз пересаженного трансплантата или ампутацию: у 4 пациентов – инвагинация стенок сосуда, у 4 – прошивание противоположной стенки сосуда, у 5 – перегиб приводящего сосуда, у 3 – перекручивание аутовенозного трансплантата. Сдавление анастомоза нарастающей гематомой, находящейся вне места ранения, не повлияло на результат лечения. При лечении пострадавших с огнестрельными ранениями и повреждениями сосудов конечностей кровотоки были восстановлены у 95,5 % больных.

Заключение

Применение изложенных методик сосудистого шва, а также микрохирургического инструментария и средств оптического увеличения, позволило восстановить кровотоки у 95,5 % пострадавших. Осложнения при оперативном лечении повреждений сосудов, приведшие к некрозу трансплантата или ампутации, имели место у 4,5 % больных.

Литература

1. Афонина Е.А. [и др.]. Курс пластической хирургии : руководство для врачей : в 2 т. / под ред. К.П. Пшениснова. Ярославль : Рыбинск : Рыбинск. дом печати, 2010. Т. 1 : Общие вопросы. Кожа и ее поражения. Голова и шея. 753 с.
2. Военная травматология и ортопедия / под ред. В.М. Шаповалова. СПб. : ВМедА, 2014. Гл. 7: Особенности лечения переломов костей, сопровождающихся повреждением магистральных сосудов и нервов. С. 281–289.
3. Николенько В.К. Клиника и лечение взрывных ранений кисти // Взрывные поражения : материалы конф. СПб., 1994. С. 180–187.
4. Николенько В.К. О лечении огнестрельных ранений сосудов // Врач. 1995. № 5. С. 23–25.
5. Петровский Б.В. Хирургическое лечение ранений сосудов. М. : Изд-во АМН СССР, 1949. 251 с.
6. Самохвалов И.М. Боевые повреждения магистральных сосудов, диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1994. 45 с.
7. De Bakey M.E., Simeone F.A. Battle injuries of the arteries in world war II: an analysis of 2471 cases // *Ann. Surg.* 1946. Vol. 123, N 4. P. 534–579.
8. Dedmond B.T., Kortesis B., Pungner K. [et al.]. The use of negative-pressure wound therapy (NPWT) in the temporary treatment of soft tissue injuries associated with high-energy open tibial shaft fractures // *J. Orthop. Trauma.* 2007. Vol. 21, N 1. P. 11–17.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2015. N 4. P. 38–41

Gubochkin N.G., Gaidukov V.M., Mikityuk S.I. Lechenie postradavshikh s ognestrel'nymi raneniyami i povrezhdeniyami sosudov konechnostei [Treating patients with gunshot wounds and injuries of limb vessels]

The Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Gubochkin Nikolai Grigor'evich – Dr. Med. Sci., head of the Reconstructive and Plastic Surgery Unit of the Department of Military Traumatology and Orthopedics, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: Gubochkin_vto@mail.ru;

Gaidukov Viktor Mikhailovich – Dr. Med. Sci., Prof. the Department of Military Traumatology and Orthopedics, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);

Mikityuk Sergey Ivanovich – doctor of the Department of Military Traumatology and Orthopedics, the Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6).

Abstract. During current military conflicts, vessels are injured in 10–22 % of patients with gunshot injuries of extremities; this is one of the main causes of death during the war. Results of 376 operations to restore the blood flow in vessels were analyzed in 342 injured. 243 arterial and 13 venous vessels were sutured. The operations proceeded in specialized hospitals. In most cases, diameters of the vessels were less than 2 mm. Vein transplants were used for the plastic of the gunshot artery defects of 1–5 cm length. Technique of vessel suturing (separation of the injured vessel ends with further cutting their ends, holding them and suturing with microsurgical tools and optical magnifying devices) helped to restore circulation in 95.5 % of wounded.

Keywords: military conflicts, military personal, traumas, gunshot injury, injury of vessel, microsurgery, vessel suture.

References

1. Afonina E.A. [et al.]. Kurs plasticheskoi khirurgii [Course of the plastic surgery]: in 2 Vol. Ed. K.P. Pshenisnov. Yaroslavl' : Rybinsk. 2010. Vol. 1 : Obshchie voprosy. Kozha i ee porazheniya. Golova i sheya [General topics. Skin and its lesions. Head and neck]. 753 p. (In Russ.)
2. Voennaya travmatologiya i ortopediya [Military traumatology and orthopedics]. Ed. V.M. Shapovalov. Sankt-Peterburg. 2014. Chapter 7. Osobennosti lecheniya perelomov kostei, soprovozhdayushchikhsya povrezhdeniem magistral'nykh sosudov i nervov [The treatment of the bone fractures with injuries of the main blood vessels and nerves]. Pp. 281–289. (In Russ.)
3. Nikolenko V.K. Klinika i lechenie vzryvnykh ranenii kisti [Diagnostic and treatment of the blast injuries of the wrist]. *Vzryvnye porazheniya* [Blast injuries] : Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 1994. Pp. 180–187. (In Russ.)
4. Nikolenko V.K. O lechenii ognestrel'nykh ranenii sosudov [About the treatment of the gunshot injuries of the vessels]. *Vrach* [The Doctor]. 1995. N 5. Pp. 23–25. (In Russ.)
5. Petrovskii B.V. Khirurgicheskoe lechenie ranenii sosudov [Surgical treatment of the gunshot injuries of the vessels]. Moskva. 1949. 251 p. (In Russ.)
6. Samokhvalov I.M. Boevye povrezhdeniya magistral'nykh sosudov, diagnostika i lechenie na etapakh meditsinskoi evakuatsii [Combat injuries of the main vessels. Diagnostics and treatment at medical evacuation stages] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Sankt-Peterburg, 1994. 45 p. (In Russ.)
7. De Bakey M.E., Simeone F.A. Battle injuries of the arteries in world war II: an analysis of 2471 cases. *Ann. Surg.* 1946. Vol. 123, N 4. P. 534–579.
8. Dedmond B.T., Kortesis B., Pungner K. [et al.]. The use of negative-pressure wound therapy (NPWT) in the temporary treatment of soft tissue injuries associated with high-energy open tibial shaft fractures. *J. Orthop. Trauma.* 2007. Vol. 21, N 1. P. 11–17.

Received 16.06.2015