

Анализ ошибок диагностики и тактики хирургического лечения повреждений магистральных артерий конечностей

В.Я. КИСЕЛЁВ, Е.М. МОХОВ, А.М. ВАРДАК

Тверской государственной медицинской университет. Тверь, 170100, ул. Советская, д.4, Российская Федерация

Актуальность Вопросы ранней диагностики и тактики лечения острой травмы магистральных артерий конечностей в мирное время – нерешённая проблема сосудистой хирургии. Это проявляется продолжающимся увеличением хирургических ошибок, высокой общей летальностью, большой частотой первичных ампутаций и обусловлено отсутствием нужных знаний и практических навыков у медицинских работников, плохо знакомых с принципами организации медицинской помощи данной категории пациентов на этапах эвакуации.

Цель исследования Поиск эффективных способов профилактики хирургических ошибок и осложнений при лечении больных с ангиотравмой конечностей.

Материалы и методы Проведён ретроспективный анализ 606 историй болезни и ангиограмм пациентов с повреждением артерий конечностей, лечившихся в хирургических отделениях г. Твери и Тверской области в 1966–2013 гг. Мужчин было 593, женщин – 13. Возраст больных колебался от 5 до 76 лет. Изолированная травма составила 19,3% от всех случаев, сочетанная – 80,7%, повреждения острым предметом и огнестрельные ранения – 41,6%, тупая травма – 54,8%, ятрогенная травма – 2%, аррозия сосудов – 1,6%.

Результаты и их обсуждение Восстановительные операции выполнены у 47,5% пациентов, лигатурные – у 32,2%, первичные ампутации конечностей – у 20,3%. Выздоровело 96,9% пострадавших, умерло – 3,1%. У 222 (36,6%) больных на госпитальном этапе выявлено 41,4% диагностических, 33,8% тактических и 24,8% технических ошибок. Наиболее часто ошибки допускались при сочетании повреждений магистральных артерий с нарушением целостности нервных стволов, костей и мышечных массивов.

Выводы Большое количество ошибок в диагностике и лечении повреждений магистральных сосудов конечностей во многом обусловлено недочётами оказания больным неотложной, квалифицированной и специализированной медицинской помощи. Клиническая картина ранений и травм магистральных артерий в сочетании с современными методами ангиографического исследования позволяет достоверно, точно и информативно оценить состояние магистрального кровотока и функцию коллекторов коллатерального кровообращения. Риск неудовлетворительных исходов лечения больных с повреждениями магистральных сосудов конечностей можно уменьшить за счёт снижения числа диагностических, тактических, технических и организационных ошибок. Восстановительные операции на магистральных артериях конечностей должны производиться только сосудистыми хирургами или травматологами, имеющими специальную подготовку по ангиологии и практический опыт работы в сосудистой хирургии.

Ключевые слова магистральные артерии конечностей, повреждения, ошибки в диагностике и лечении, клиническая картина, артериография.

Diagnosis and Surgical Treatment of Extremity Vascular Injuries: Error Analysis

V.Y. KISELYOV, E.M. MOKHOV, A.M. VARDAK

Tver State Medical University. Tver, 170100, 4 Ul. Sovetskaya, Russian Federation

Relevance Early diagnosis and treatment of acute major vascular injuries are an open issue of vascular surgery in peacetime. It is characterized by an increasing number of surgical errors, high mortality and frequent primary amputations, and caused by a lack of knowledge and practical skills of clinicians that do not have enough expertise in medical aid organization to this patient category during the evacuation stage.

The purpose of the study To search for efficient methods of preventing surgical events and complications during extremity vascular injury treatment.

Material and methods We retrospectively reviewed 606 records and angiograms of patients who underwent surgeries for injured extremity arteries in the surgical units in Tver and Tver Region (1966–2013). 593 of the cases were male, 13 were female. The age of the patients was 5–76 years. Single injuries accounted for 19.3% of the cases, associated injuries – 80.7%. Of the injuries treated, sharp injuries and firearm wounds comprised 41.6%, blunt injuries – 54.8%, iatrogenic injuries – 2%, vascular arrosions – 1.6%.

Results and their discussion Reparative surgeries were performed on 47.5% of the patients, ligation surgeries – on 32.2%, primary amputations – on 20.3%. Of all the cases reviewed, 96.9% had a positive outcome, 3.1% of the patients died. In 222 cases (36.6% of the total number of vascular injuries) we revealed 41.4% of diagnostic errors, 33.8% of tactic errors and 24.8% of technical errors. Surgical errors were most commonly caused by major vascular injuries combined with the damage to the nerve stems, bones and muscle groups.

Conclusions A large number of errors in the diagnosis and treatment of extremity vascular injuries are mainly caused by inadequate

emergency and urgent care, lack of qualified and specialized medical care. Clinical presentation of wounds and major vascular injuries combined with angiographic findings allows clinicians to accurately and informatively evaluate the arterial flow and function of collaterals. The percentage of negative outcomes associated with treatment of extremity arterial injuries can be reduced by decreasing the number of diagnostic, tactic, technical and organization errors. Reparative surgeries on the major arteries of extremities are to be performed by vascular surgeons or traumatic surgeons specializing in angiology and having experience in vascular surgery.

Key words major vessels of extremities, injuries, diagnostic and treatment errors, clinical presentation, arteriography.

В условиях мирного времени сравнительная редкость повреждений магистральных сосудов общеизвестна. В то же время они представляют реальную опасность для жизни неожиданным, обильным кровотечением и тяжёлой ишемией конечностей [2,3,7,11].

Организация отделений сосудистой хирургии и получение опыта лечения ранений и травмы магистральных артерий способствовало улучшению диагностических возможностей, а также результатов восстановительных операций [4,5,6,10]. Однако не всегда больные сосредотачиваются в этих учреждениях. Общие хирурги и травматологи районных и городских больниц при отсутствии достаточных знаний и навыков, без специальной подготовки часто не могут разбраться в сложных вопросах неотложной ангиотравматологии. Поэтому, продолжает оставаться высокой частота первичных ампутаций и летальности пострадавших [1,8,9].

Цель работы – поиск эффективных способов профилактики хирургических ошибок и осложнений при лечении больных с ангиотравмой.

Материалы и методы

Ретроспективно анализированы результаты лечения 606 больных и ангиограмм с повреждениями магистральных кровеносных сосудов конечностей, лечившихся в хирургических отделениях города Твери и Тверской области с 1966 по 2013 гг. Ранение магистральных артерий острым предметом отмечено у 234 (38,6%) больных, тупая травма – у 332 (54,8%), огнестрельное ранение – у 18 (3,0%), аррозивное кровотечение – у 10 (1,6%), ятрогенная травма – у 12 (2%). Изучаемые больные доставлены в хирургическое отделение: в сроки до 3 часов – 482 (79,5%), в сроки от 4 до 6 часов – 56 (9,2%), через 7 часов и позже – 68 (11,2%). В состоянии травматического шока поступило 189 (31,2%) пострадавших, с кровопотерей, обусловившей снижение артериального давления, – 280 (46,2 %). Среди поступивших 116 (19,1%) имели компенсированную, 413 (68,2%) субкомпенсированную и 77 (12,7%) декомпенсированную степень ишемии конечности. Хирургическое вмешательство в течение 6 часов с момента повреждения конечности произведено у 463 (76,4 %) человек, в сроки от 6 до 24 часов – у 89 (14,7%) и позже 24 часов – у 54 (8,9%).

У 249 (41,1%) пострадавших были повреждены сосуды подключично-плечевого сегмента: подключичная артерия (13 – 5,2%), подмышечная (14 – 5,6%), плечевая (75 – 30%) и подвздошно-подколенного сег-

мента: подвздошная артерия (11 – 4,4%), бедренная (115 – 46,2%), подколенная (21 – 8,4%).

У 357 (58,9%) человек была нарушена целостность сосудов малого калибра: предплечья у 187 (52,4%) и голени у 170 (47,6%).

Эндовазальные операции, восстанавливающие магистральный кровоток, произведены в 161 (26,6%) наблюдении: боковой шов стенки артерии у 41 (25,5%), циркулярный – у 70 (43,5%), протезирование собственной веной – у 39 (24,2%), аллопластика дефекта стенки – у 1 (0,6%), тромбэктомия – у 5 (3,1%). Экстравазальные восстановительные операции в сочетании с периаартериальной симпатэктомией произведены в 127 (21,0%) случаях: устранение сдавления артерии у 96 (75,6 %), спазма – у 31 (24,4%). Перевязка магистральных артерий применялась 195 (32,2%) раз. В это количество вошли 61 (10,1%) пострадавший с отрывами и 62 (10,2%) пациента после ампутаций конечностей, 25 (4,1%) из которых оперированы по первичным показаниям, а 37 (6,1%) – по вторичным. Выздоровело 587 (96,9%) пациентов, умерло – 19 (3,1%).

Из представленных данных видно, что у 288 (47,5%) пострадавших проведено оперативное лечение, направленное на восстановление магистрального кровотока в конечности. Перевязка магистральных артерий всегда носила вынужденный характер, когда восстановление сосудов было невозможным.

Результаты и их обсуждение

Современное развитие сосудистой хирургии позволяет рассчитывать на полное восстановление артериального и венозного кровотока по магистральным сосудам при ранениях и травмах конечностей. Однако, в силу различных обстоятельств, в лечении пострадавших допускаются диагностические, тактические, технические и организационные ошибки, которые встретились у 222 (36,6%) больных: у 209 мужчин и у 13 женщин в возрасте от 3 до 56 лет. Диагностические ошибки выявлены у 92 (41,4%) больных, тактические – у 75 (33,8%) и технические – у 55 (24,8%). Распознавание острой травмы магистральных сосудов конечностей не представляет больших трудностей при наличии абсолютных и даже относительных клинических признаков повреждения.

Медицинские ошибки на догоспитальном этапе. На догоспитальном этапе диагностические ошибки имели место у 54 больных, тактические – у 14, технические – у 15. Причины их разнообразны, часто связаны между собой и наслаиваются друг на друга. Тем не

мене, при ретроспективном анализе историй болезни удаётся определить причину, влияющую на неблагоприятный исход.

Поздняя диагностика повреждений магистральных артерий медицинским персоналом первого звена и работниками скорой помощи у 11 больных была связана с поверхностно собранным анамнезом и недостаточным обследованием. Удовлетворительное состояние пострадавших и нечеткая выраженность ишемии конечности ввели медицинских работников в заблуждение при первичном осмотре 8 больных. У 6 пациентов диагностический просчёт был вызван расположением раны вне проекции магистральных сосудов, у 11 – небольшим размером раны, у 7 – незначительно выраженным кровотечением. Огнестрельное дробовое повреждение у 2 пострадавших, полученное с относительно далёкого расстояния в силу баллистической специфики также привело к диагностическому просчёту. В ряде случаев затруднило распознавание травмы крупных сосудов состояние алкогольного опьянения пациентов. За медицинской помощью спустя 7–10 дней обратилось 5 человек, после 12 дней – ещё четверо. Все они жаловались на ощущение распирания в ране и онемение дистальных отделов конечности.

Наибольшие трудности медицинские работники всех этапов испытывают во время первичной диагностики закрытых повреждений конечностей при тупой травме, которая является сложной проблемой неотложной сосудистой хирургии. Клинический опыт показывает, что именно при таких повреждениях допускается большое число диагностических и организационных ошибок из-за отсутствия нарушения целостности кожного покрова и наружного кровотечения. Сопутствующие повреждения мягких тканей, костей и нервных стволов на фоне посттравматической недостаточности коллатерального кровообращения маскирует наличие различных по величине подкожных кровоизлияний, что, как правило, и приводит к запоздалой специализированной медицинской помощи. В дальнейшем на этом фоне возникают не только местные сосудистые осложнения в виде тромбозов, прогрессирующей ишемии, пульсирующих гематом и артериовенозных аневризм, но и опасные для жизни функциональные нарушения жизненно важных органов и систем, а также длительная нетрудоспособность, стойкая инвалидность и даже летальные исходы. Мы наблюдали двух больных, у которых разрыв подмышечной артерии наступил при вправлении вывиха плеча. Диагноз повреждения сосуда у одного из них был поставлен через 28, у второго – через 49 дней с момента травмы. Пациенты долго получали амбулаторное лечение по поводу ушибов тела. При поступлении клиническая картина ишемии проявлялась бледностью и снижением температуры кожного покрова на 2–8°C по сравнению с контр - латеральной конечностью, отсутствием пульсации лучевой артерии.

Необоснованное консервативное лечение в условиях поликлиник при повреждении мягких тканей, осложнённом наружным кровотечением, имело место у 9 больных, трое из них наблюдались в остром периоде фельдшером. Неэффективный гемостаз зарегистрирован у 16 пациентов. Повязки в 11 случаях не выполняли своего назначения, были плохо укреплены и негерметичны, имелись клинические признаки кровопотери. Длительная гипотония у больного с ранением бедренной артерии отрицательно сказалась в дальнейшем на кровообращении конечности. У 5 пострадавших, несмотря на наличие кровоостанавливающего жгута, наружное кровотечение продолжалось из сопутствующих венозных стволов, у 5 жгут был наложен на обнажённую кожу без прокладки. В последующем в двух случаях развился некроз кожи, потребовавший дополнительного трудоёмкого лечения. Ещё у 3 больных при ранении глубокой артерии бедра жгут не выполнил своей гемостатической функции.

Диагностические ошибки. Успехи в лечении повреждений сосудов намного обуславливаются характером помощи в учреждениях хирургического профиля. Здесь концентрируется значительная часть пострадавших, несмотря на повсеместную организацию центров и отделений сосудистой хирургии.

Мы оценили причины 92 диагностических ошибок. За счёт нечётко выраженной клинической картины они были допущены у 12 больных, отсутствия ревизии раны – у 16, отсутствия ревизии сосудисто-нервного пучка – у 33, неполноценного обследования – у 21, несвоевременного распознавания из-за грубого нарушения анатомии сегмента конечности – у 10.

Диагностические ошибки встречались при наличии достаточной коллатеральной компенсации в первые часы после травмы. Отсутствие выраженной ишемии конечности маскирует повреждение артерии и оно распознаётся не сразу; в 7 случаях это привело к гангрене конечности, в 11 – к образованию пульсирующих гематом и ложных аневризм. Не вызывает сомнений, что каждый общий хирург и травматолог, приступая к оказанию квалифицированной помощи больному с травмой конечности (тем более сочетанной), должен прислушиваться к жалобам пострадавшего и всегда помнить о возможности первичного повреждения магистрального сосуда. Он обязан чётко ориентироваться в топографических особенностях повреждённой области, внимательно, многократно и кропотливо проводить местное исследование. Несоблюдение всего этого может привести к тяжёлым последствиям.

Приводим следующее клиническое наблюдение.

Случай 1. Больной 3., 55 лет, поступил в травматологическое отделение по поводу закрытого перелома лодыжек правой голени и ушиба бедра. После репозиции перелома конечность фиксирована гипсовой повязкой до верхней трети бедра. В дальнейшем больной лечился амбулаторно в течение 2 месяцев. По-

стоянно беспокоили боли пульсирующего характера в нижней трети бедра, похолодание и онемение стопы. После снятия гипсовой повязки в проекции бедренно-подколенного канала была обнаружена пульсирующая припухлость, над которой прослушивается грубый систолический шум. Пульсация артерий на стопе и голени ослаблена. По непонятным причинам больной еще в течение месяца находился на амбулаторном лечении у невропатолога и хирурга по поводу неврита и тромбоза правой нижней конечности. В специализированное отделение поступил спустя 5 месяцев после травмы с подозрением на аневризму бедренной артерии. Чрескожная бедренная ангиография подтвердила диагноз ложной аневризмы. Произведена резекция её с восстановлением магистрального кровотока механическим сосудистым швом. В данном наблюдении закрытое повреждение бедренной артерии осталось незамеченным при обследовании больного в травматологическом отделении.

По аналогичной причине у 11 больных не был своевременно распознан посттравматический тромбоз магистральных сосудов, у 47 пострадавших диагностика острой травмы артерий была запоздалой, несмотря на пребывание и обследование их в стационаре. Причины ошибок различные: поверхностное обследование пострадавших (21), тяжёлое общее состояние больного, требующее срочных реанимационных мероприятий (16), грубые местные изменения в тканях при сочетанной травме костей, нервов, сосудов (10). У 15 пациентов, то есть у каждого третьего, поздняя диагностика повреждения магистрального сосуда привела к прогрессирующей декомпенсации кровообращения в конечности.

Грубой диагностической ошибкой при лечении костно-сосудистых повреждений нижней конечности является применение скелетного вытяжения без своевременного распознавания и восстановления магистрального кровотока в бедренно-подколенном сегменте (у 6 больных). При этом методе лечения перелома происходит растяжение анатомических структур повреждённого сегмента конечности, в том числе магистральных сосудов и коллекторов коллатеральной циркуляции, стенки которых уже были повреждены первичной травмой. В итоге они тромбируются с формированием ишемического «переднего большеберцового синдрома», который мы наблюдали у 2 больных. В обоих случаях нарушение гемодинамики в мышцах переднего костно-фасциального ложа голени, образованного ригидными стенками межкостной мембраны, собственной фасцией голени и трубчатых костями, сопровождалось глубоким распространённым некрозом кожного покрова и мышечного массива.

Значительное количество неудач обусловлено диагностическими ошибками и просчётами общих хирургов и травматологов городских и районных больниц, допущенными по ряду причин. Ошибки выявлены при оказании помощи 33 пострадавшим,

в том числе у 9 с локализацией раны в проекции магистральных сосудов. У 10 пациентов дефект на коже был небольших размеров и не кровоточил, у 8 – отсутствовали абсолютные и относительные клинические признаки повреждения артерии, у 6 – при дробовых огнестрельных ранениях конечности причины отказа от проведения полноценной ревизии раны не установлены.

Приводим наблюдение, где в связи с недостаточно тщательным обследованием пострадавшего, причиной которого явилась неосведомлённость дежурного врача и отсутствие должной настороженности в отношении сосудистой травмы, ранение стенки артерии своевременно не было диагностировано

Случай 2. Больной Ю., 42 лет, поступил в травматологическое отделение по поводу колото-резанной раны подключичной области слева. Произведена её первичная хирургическая обработка. Среди ночи больной стал жаловаться на распирающие боли в области раны, похолодание и онемение левой руки. В зоне швов появилась припухлость и систолический шум, распространяющийся по ходу сосудов до предплечья. Пульсация лучевой артерии почти не определялась. Болевая и тактильная чувствительность на левой кисти снижена. Активные и пассивные движения в левом плечевом суставе резко ограничены из-за болевых ощущений. При повторной операции обнаружен дефект стенки в 2/3 просвета сосуда, ликвидированный ручным швом.

В данном наблюдении налицо диагностическая погрешность не только при первичном клиническом осмотре пациента, но и при ревизии раны.

Неполноценная первичная хирургическая обработка раны бедра и диагностическая ошибка травматолога при первичном осмотре больного могла привести к тяжёлым осложнениям и в следующем наблюдении.

Случай 3. Больной А., 34 лет, упал с мотоцикла, получив рвано-ушибленную рану правого бедра. В травматологическом отделении произведена хирургическая обработка раны, наложены швы на кожу. В последующем усилились боли в стопе и голени, появились похолодание и онемение кожного покрова. Однако врач не придавал этому серьёзного значения и только на следующий день после осмотра больного ангиотравматологом и контрастного исследования диагностировано повреждение бедренной артерии. Во время операции на дне раскрытой раны обнаружен перерыв бедренной артерии с диастазом между спазмированными и закрытыми тромбами концами сосуда в 2,5–3,0 см. При выделении проксимального конца его оказалось, что продолженный восходящий тромб распространяется довольно высоко. После его удаления, получения адекватного ретроградного и проксимального кровотока дефект сосуда ликвидирован циркулярным механическим швом. Ошибка в диагностике явилась следствием поверхностно собранного анамнеза и не-

полного объёма оперативного вмешательства при хирургической обработке раны.

В настоящее время в хирургических и травматологических отделениях имеются все необходимые условия для проведения полноценного клинического и ангиографического исследования пострадавших с подозрением на повреждение магистральных артерий и вен конечностей, благодаря которым, казалось бы, диагностические, тактические и технические ошибки должны быть исключены. Тем не менее, они встречаются в клинической практике нередко. До сих пор можно наблюдать такие факты, когда, несмотря на пребывание пострадавших в хирургических стационарах, ранения и травмы магистральных кровеносных сосудов диагностируются с большим опозданием.

Случай 4. Больной А., 21 год, поступил в травматологическое отделение по поводу огнестрельного дробового ранения левого плечевого пояса и перелома проксимального конца левой плечевой кости. Состояние тяжёлое, травматический шок II–III ст. По сосковой линии на 3 см ниже ключицы огнестрельная рана округлой формы размером 2x2 см. Пульсация лучевой артерии сомнительная, болевая и тактильная чувствительность на предплечье и кисти снижена. При ревизии раневого канала в глубине раны обильно кровоточит подлопаточная артерия, которая перевязана. Первичная хирургическая обработка огнестрельной раны закончилась дренированием и швом кожной раны. Проводилось скелетное вытяжение плеча на отводящей шине. Через 10 дней общее состояние больного резко ухудшилось, появились слабость, холодный липкий пот, бледность кожного покрова. Сознание спутанное, АД 80/45 мм ртутного ст., пульсация лучевой артерии нитевидная, повязка обильно промокла кровью. При ревизии гранулирующей и заживающей вторичным натяжением раны обнаружен кровоточащий дефект 0,3 x 0,3 см в стенке подключичной артерии. Поскольку оперирующий хирург не владел техникой сосудистого шва, кровотечение остановлено перевязкой магистральной артерии. Лигатурная операция осложнилась влажной гангреной. По жизненным показаниям произведена экзартикуляция на уровне плечевого сустава.

Это редкое клиническое наблюдение, в котором имеется большое количество хирургических ошибок, приведших к потере конечности и тяжёлой инвалидности больного. Вначале была допущена непростительная диагностическая ошибка, когда при хирургической обработке раны и ревизии огнестрельного канала не была осмотрена дистальная часть (IV отдел) подключичной артерии. Визуальный контроль позволил бы выявить дефект стенки сосуда, временно прикрытый тромботическими массами. Далее идёт ряд тактических погрешностей. Шов огнестрельной раны наглухо, даже после предварительной хирургической обработки её – грубый просчёт оперирующего хирурга. При обнаружении дефекта стенки артерии во время

повторной ревизии нужно было произвести операцию, восстанавливающую магистральный кровоток, а не ограничиться лигатурой. И, наконец, после перевязки подключичной артерии поспешно была произведена экзартикуляция плеча. Нам представляется, что в конкретной ситуации целесообразнее было бы не спешить с отсечением конечности, а выполнить операцию в более поздние сроки с сохранением плеча или локтевого сустава.

Несмотря на успехи, достигнутые в сосудистой хирургии, продолжает оставаться сложной и далеко не решённой проблема острой травмы подключенной артерии. Из 21 наблюдаемых больных с острой травмой подключенных сосудов у 11 имели место ошибки в диагностике. За счёт сглаживания клинической картины повреждения ошибки были допущены у 6 пациентов, отсутствия ревизии сосудистого пучка при первичной хирургической обработке раны – у 1 неполноценного обследования места повреждения – у 4.

Мы имели возможность убедиться в большой опасности нераспознанных вовремя повреждений подключенной артерии при их сочетаниях с травмой костей коленного сустава, поскольку репозиция отломков и вправление вывихов, часто неоднократные, приводили к ещё большему разрушению сосудистой стенки магистрального сосуда и коллатеральных ветвей. В 4 случаях это привело к быстрому росту продолженного тромба в дистальном направлении, блокаде и без того скудных коллатеральных путей притока и оттока крови.

Ошибки в диагностике острой травмы магистральных артерий и вен возникают в результате недостаточной осведомлённости и подготовки молодых врачей по вопросам неотложной ангиологии. Вместе с тем, диагностические погрешности допускают и врачи, квалифицированные в вопросах сосудистой хирургии. Такие случаи нередки при множественных и сочетанных повреждениях опорно-двигательной системы, когда внимание обращено, прежде всего, на повреждение костей и магистральных нервных стволов. У 11 пострадавших острый артериальный тромбоз развивался на фоне нераспознанного спазма сосудов при отсутствии настороженности врачей в отношении функциональной артериальной патологии при механической травме.

Особые трудности для своевременной диагностики и лечебной тактики представляет нарушение кровообращения дистальных отделов конечности вследствие посттравматического остеомиелита большеберцовой кости. При гнойном экзогенном остите на переднем плане стоит воспалительный костный процесс. Секвестрация и миграция костных фрагментов в гнойной коллекции иногда сопровождается нарушением целостности сосудисто-нервных пучков (сдавление, спазм, тромбоз, аррозивное кровотечение), встречающегося при смещении кзади и кпереди большого по длине костного секвестра. Симптомы нарушения

кровообращения могут прогрессировать быстро или развиваться в более поздние сроки в случаях, когда сдавление постепенно вызывает развитие артериального тромбоза и вторичного спазма. Своевременное удаление инфицированных секвестров (выполненное у 3 больных), поддерживающих гнойный процесс, паравазальную компрессию и артериальный спазм, уменьшает очаг ирритации, создаёт благоприятные условия для заживления раны, восстановления нарушенного магистрального и коллатерального кровообращения, предотвращения возможности вторичного кровотечения.

Диагностические ошибки у 4 больных имели место в хирургических стационарах, в которых первичными диагнозами, повлекшими за собой неотложную ампутацию конечности, были декомпенсация периферического кровообращения повреждённой конечности. Незнание врачами разнообразных клинических проявлений компенсированной, субкомпенсированной и декомпенсированной степени нарушения артериального кровообращения было причиной не обоснованных отсечений конечностей без предварительного проведения лечебных мероприятий по ликвидации или уменьшению ишемии. Нам представляется, что решение вопроса об ампутации необходимо оформлять коллегиально после проведения ангиографического исследования с привлечением сосудистого хирурга или ангиотравматолога.

Ретроспективный анализ историй болезни позволяет сделать вывод, что своевременная диагностика острой травмы магистральных артерий требует опыта и умения анализировать клинические данные, основными из которых являются обстоятельства и механизм травмы, а также местные проявления сосудистой травмы. В сомнительных случаях обязательным является проведение ангиографического исследования.

Тактические ошибки. В дооперационном периоде у 11 больных наблюдались ошибки в тактике лечения. Они выражались в длительной подготовке к операции при наличии явных клинических признаков нарушения целостности магистральных сосудов. Этот фактор в дальнейшем, возможно, способствовал возникновению тромбоза, спазма и прогрессирования экстравазального сдавления артерий после восстановительных операций.

Тактические просчёты, допущенные во время операций, наблюдались в 64 случаях: у 25 пациентов проводились необоснованные перевязки артерий при возможности восстановления магистрального сосуда, у 16 – не оправданные ампутации (излишне широкие показания), у 12 – не аргументированные реконструкции артерий при явных противопоказаниях общего и местного характера (тяжёлый шок, отсутствие условий при размозжении и ишемической контрактуре), у 11 – ошибочно выбранная методика восстановления артериального кровотока.

В широкой хирургической практике перевязка магистральной артерии предпринимается довольно часто без предварительной попытки её реконструкции сосудистым швом, аутовенозным протезированием или шунтированием. Только при ранении одной из парных артерий предплечья и голени можно ограничиться лигатурным гемостазом. Однако где есть возможность сохранения кровотока силами хирургов, владеющих техникой сосудистого шва, перевязка артерии должна быть сведена к минимуму. Иногда её можно применить временно (12 случаев) как вынужденную операцию перед повторной реконструкцией сосудов в условиях специализированного отделения при достаточной коллатеральной компенсации и активной сосудорасширяющей терапии, поскольку применение артериального шва или аутовенозной пластики общими хирургами и травматологами без специальной подготовки не всегда возможно.

Иллюстрацией правильного тактического решения использования временной лигатуры и целесообразности двухэтапного проведения хирургической помощи при ранении бедренной артерии служит следующее наблюдение.

Случай 5. Больной К., 25 лет, получил ножевое ранение правого бедра в средней трети. Сильное кровотечение остановлено закруткой. В районной больнице при ревизии раны установлено повреждение бедренной артерии, которая перевязана двумя шёлковыми лигатурами. Через двое суток после ранения пострадавший доставлен в травматологическое отделение с субкомпенсированной ишемией правой ноги. На артериограмме бедренная артерия не контрастируется в средней трети. Мышечные ветви глубокой артерии бедра выявляются слабо. Через 86 часов после ранения произведено протезирование дефекта сосуда венозным аутоотрансплантатом длиной 7 см. На операционном столе восстановлена пульсация берцовых артерий.

Из приведённого наблюдения видно, что на благоприятный исход восстановления кровообращения после перевязки артерии можно рассчитывать в тех случаях, когда коллатеральная компенсация артериального кровотока временно предотвращает глубокую ишемию, ведущую к гангрене. При сочетанном повреждении окольных путей кровотока риск лигатурных операций на фоне быстро прогрессирующей ишемии остаётся высоким, поэтому фактор времени в таких наблюдениях играет решающую роль в сохранении конечности и её функции. Активная сосудорасширяющая терапия в некоторых случаях позволяет сохранить жизнеспособность её в течение нескольких часов до оказания специализированной помощи. Подобные наблюдения встречаются редко. Чаще магистральные артерии перевязываются, а если и делаются попытки восстановительной операции, то они выполняются не всегда квалифицированно и не современными методами.

Не менее сложным для хирурга является правильное тактическое решение восстановления кровообращения в конечности в поздние сроки после травмы при недостаточности коллатерального кровообращения с возможным нарушением микроциркуляции. Даже успешная операция восстановления магистрального кровотока не позволяет ликвидировать артериовенозный барьер и предотвратить нарастающую ишемию. Такое состояние в послеоперационном периоде назвали феноменом «водопроводной трубы». Мы наблюдали подобное осложнение у 3 больных при повреждении бедренной артерии, в 2 случаях потребовалась срочная ампутация на уровне голени.

Вопросы хирургической тактики при повреждениях магистральных артерий на фоне тяжёлого травматического шока и острой кровопотери по-прежнему остаются сложными. Стремление к ранней восстановительной операции, сохраняющей кровообращение в конечности, не оправдано у пострадавших с тяжёлым травматическим шоком и не компенсированной силами организма кровопотери. По нашим данным, у 4 таких больных имели место тромбозы анастомозов, 12 пациентов погибли на фоне декомпенсации гемодинамики и внешнего дыхания.

Грубым тактическим просчётом считается выполнение сосудистого шва при недооценке плохого состояния артериального русла, явившейся причиной ранних осложнений у 13 больных. Такая недооценка привела к техническим трудностям и специфическим осложнениям в виде деформации анастомоза, отслойки интимы и вторичного кровотечения. Подобные ошибки наблюдаются у врачей, которые не могут правильно определить показания к применению адекватного метода сосудистой операции в силу недостаточных опыта и ангиологической квалификации. Так у 25 больных краевой шов был наложен при дефекте превышающем одну треть калибра артерии, что является неправильным тактическим решением.

Тактической ошибкой будет отсутствие скрупулёзного и тщательного определения в специализированном отделении жизнеспособности повреждённой конечности, попытки выполнить восстановительную операцию на магистральных сосудах при больших сроках ишемии. Однако не столько фактор времени решает судьбу пострадавшего, сколько сложные патоморфологические изменения, развивающиеся в зависимости от локализации повреждения и функционального состояния коллекторов коллатерального кровообращения конечности. Опасность восстановления магистрального кровотока состоит в быстром развитии тяжёлых полиорганных нарушений, объединённых в синдром реваскуляризации (у 4 больных). Приводим клиническое наблюдение.

Случай 6. Больной Е., 31 год, получил открытый оскольчатый перелом бедра. На бедро наложен импровизированный кровоостанавливающий жгут, кровотечение остановлено. Доставлен в районную

больницу через 3 часа с признаками острой кровопотери, геморрагического шока II-III степени. Больному выполнен остеосинтез бедра. После операции обнаружена ишемия голени и стопы, консервативное лечение оказалось неэффективным. Появилась и стала нарастать почечная недостаточность. Переведён в сосудистое отделение через 48 часов. При поступлении признаки не восполненной кровопотери, острой почечной недостаточности, необратимой ишемии голени и стопы. От ампутации отказался. Комплексное консервативное лечение (форсированный диурез, гемосорбция, оксигенотерапия) эффекта не дало. На ангиограмме – резкий отёк подкожно жировой клетчатки, обрыв контрастированной подколенной артерии на уровне суставной щели, периферическое русло выявляется плохо. На операции: подкожная клетчатка отёчна, мышцы тусклые, кровоточат слабо, сокращаются вяло. Подколенная артерия разорвана, артерии голени не кровоточат. Произведено бедренно-подколенное шунтирование аутовеной. Ишемия голени и стопы не купировалась. Диурез 30 мл, мочевины 30,2 мкмоль/л, креатинин 685 мкмоль/л, калий 7,8 мэкв/л. На следующие сутки выполнена ампутация бедра. Через 14 часов после ампутации наступила смерть.

Сочетание неблагоприятных факторов (переохлаждение, обширное по-

вреждение мышечного массива, кровопотеря и длительное нахождение крово-останавливающего жгута, не устранённый разрыв подколенной артерии) при -вели к развитию декомпенсированной ишемии. Ухудшило состояние больного преждевременное проведение остеосинтеза. Не вызывает сомнения, что своевременно предпринятая ампутация конечности в день поступления в сосудистое отделение давала возможность сохранить жизнь пострадавшему, а неоправданная попытка восстановления кровотока нежизнеспособной конечности закончилась ампутацией.

Исследование причин первичных ампутаций у 25 пострадавших подтверждает важность ранней диагностики и правильного решения вопросов организации лечения ангиотравмы. В 4 случаях были проведены не обоснованные ампутации без предварительного проведения лечебных мероприятий по ликвидации или уменьшению ишемии.

Технические ошибки. Технические ошибки, лежащие в основе патогенеза послеоперационных осложнений, были обнаружены в 55 случаях. К такого рода ошибкам отнесены: недостаточная герметичность линии шва (25); сужение ручного сосудистого анастомоза (6); неполное удаление из просвета артерии тромбов или повреждённой интимы (3); отслойка интимы при наложении стежков сосудистого шва (3); перекручивание, перегибы, чрезмерная длина венозного трансплантата (5); избыточное продольное натяжение аутовенозного трансплантата (7); неправильный подбор втулок сосудосшивающего аппарата (6).

Приводим клинические наблюдения.

Случай 7. Больной С., 45 лет, получил тупую травму правой подколенной ямки электрокаром. В травматологическом отделении во время первичной хирургической обработки ушибленной раны началось сильное кровотечение. «Вслепую» наложен зажим с последующим прошиванием кровоточащих сосудов. При поступлении в специализированное отделение голень и стопа больного бледные, активные движения в голеностопном суставе и пальцах стопы отсутствуют. Пульсация артерий стопы не определяется. На артериограмме контрастное вещество заполняет лишь проксимальный отдел подколенной артерии, ниже мышечков бедренной кости сосуды не визуализируются. На операции обнаружены разрыв и тромбоз подколенной артерии на протяжении 5 см. Дефект после её резекции замещен венозным трансплантатом с использованием механического шва. При наложении дистального анастомоза в результате неправильного подбора диаметра втулки произошла его деформация и сужение просвета артерии на 50%, (подтвержденные данными интраоперационной артериографии), сопровождающиеся систолическим шумом и ослаблением периферической пульсации. Из представленного наблюдения видно, что интраоперационная артериография позволила установить характер повреждения сосуда и техническую ошибку при выполнении дистального механического шва. Однако абсолютный клинический и ангиографический признаки деформации артериального соустья, выявленные на операционном столе в виде систолического шума и стеноза, хирургами не были учтены. В послеоперационном периоде сохранялись умеренно выраженные признаки нарушения кровообращения в стопе и голени. Больной был выписан в удовлетворительном состоянии с рекомендацией обратиться к сосудистому хирургу при прогрессировании симптомов ишемии травмированной конечности.

Ошибочное чрезмерное натяжение, излишек длины и калибра аутовенозного трансплантата, следовательно, сужение и деформация в области анастомозов приводили к анатомической несостоятельности сосуда и выраженному нарушению функциональной гемодинамики кровообращения поврежденной конечности

Приводим наблюдение.

Случай 8. Больной К., 31 год, получил огнестрельное ранение левой подмышечной ямки. Через 30 минут госпитализирован в районную больницу в бессознательном состоянии. Артериальное давление и пульс не определялись. Обескровлен, продолжалось артерио-венозное кровотечение из раны левой подмышечной области. При оказании первой помощи всё внимание было обращено на выведение больного из травматического шока, ликвидацию кровопотери. Хирургическая обработка раны включала в себя лигатуру подмышечного артериального ствола. Через 19 часов после стабилизации гемодинамических показателей, проведения комплекса противошоковых и реанимационных мероприятий пострадавший госпитализирован

в травматологическое отделение. При обнажении дна раны обнаружен поврежденный и перевязанный двумя шелковыми лигатурами проксимальный сегмент подмышечной артерии с диастазом между концами сосуда в 3,5 см и ушибленный ударной волной лучевой нерв. Удалены тромбы из проксимального и дистального просвета артерии, после чего концы сосуда «освежены» и сшиты аппаратом конец в конец. Восстановилась периферическая пульсация. Послеоперационные швы сняты на 12 день, констатировано заживление раны первичным натяжением, однако активные движения и чувствительность не восстанавливались.

В последующем, через 3 недели, состояние больного стало ухудшаться: появилась высокая температура, временами озноб, слабость, недомогание. В подмышечной области усилились боли, которые носили пульсирующий характер, отмечалось покраснение кожного покрова. При повторной операции обнаружено аррозивное артериальное кровотечение из продольного дефекта 0,6 x 0,3 см на передней поверхности сосуда выше линии механического шва. Сосудистый анастомоз не поврежден. Учитывая наличие гнойной инфекции в ране, тяжёлое общее состояние больного, обусловленное интоксикацией и острой кровопотерей, произведена перевязка артерии двумя лигатурами в пределах здоровых тканей. В дальнейшем (через 6 месяцев) произведена попытка, на наш взгляд, ошибочная, восстановления кровотока методом аутовенозного шунтирования, закончившаяся окклюзией имплантата и ухудшением функции ишемизированной конечности.

В этом наблюдении была допущена хирургическая ошибка, заключающаяся в том, что при первой операции не была использована возможность протезирования дефекта подмышечной артерии венозным трансплантатом. Это позволило бы иссечь проксимальный конец сосуда в пределах здоровых тканей и избежать опасного натяжения артерии после наложения механического шва. В конечном итоге в условиях раневой инфекции и чрезмерного натяжения возникла перфорация артериальной стенки, обильное аррозивное кровотечение и прогрессирование ишемии конечности.

Рост частоты восстановительных и лигатурных операций на магистральных артериях по поводу ранений или травмы, естественно, ведёт к увеличению количества технических ошибок и местных послеоперационных осложнений. Среди них всегда неожиданные, тяжёлые и требующие максимально быстрых и продуманных мероприятий вторичные аррозивные кровотечения (у 10 больных).

Приводим клиническое наблюдение.

Случай 9. Больной К., 25 лет, госпитализирован в специализированное отделение по поводу травматической окклюзии бедренной артерии, ишемии стопы и голени в стадии субкомпенсации. 6 лет назад при падении с велосипеда на острый предмет (косу) была

повреждена бедренная артерия, перевязанная двумя шёлковыми лигатурами на протяжении.

При повторной операции произведено протезирование бедренной артерии трансплантатом из большой подкожной вены бедра протяжённостью 15,5 см. На второй день в области послеоперационного шва появились сильные боли, чувство распирания, пульсирующая припухлость и побледнение стопы. Свёртываемость крови – 25 мин, пульсация подколенной артерии ослаблена, на артериях стопы не определялась. При ревизии удалено до 400 мл жидкой крови и сгустков. Венозный трансплантат функционирует на всём протяжении. Источником кровотечения оказалась щель между стежками линии дистального анастомоза размером 1,5 x 0,5 мм, по-видимому, в результате технических погрешностей и под влиянием антикоагулянтов. Кровотечение остановлено введением 4 мл 1% раствора протамина сульфата и наложением П-образного шва на дефект области анастомоза.

Таким образом, значительное количество неудач и летальных исходов обусловлено допущенными диагностическими, тактическими и техническими ошибками, указывающими на недостаточную квалификацию и низкий профессиональный уровень специальных ангиологических приёмов при оказании неотложной помощи пострадавшим. Нам представляется, что повышение знаний и практических навыков врачей должно являться основным фактором в профилактике ошибок и осложнений сосудистой травмы конечностей. При этом большую роль, безусловно, имеет постоянная, целенаправленная пропаганда знаний неотложной и экстренной ангиотравматологии среди врачей хирургических специальностей, а также совершенствование индивидуальных профессиональных умений каждым врачом - хирургом.

Немаловажное значение для общих хирургов и травматологов в смысле приобретения практических навыков имеет широкое обсуждение всех случаев осложнённого течения ангиотравмы, наблюдение за

пациентом до полного его выздоровления и изучение отдалённых результатов. Важно также целенаправленное ведение преподавания неотложной ангиологии на соответствующих кафедрах медицинских учебных заведений и институтах усовершенствования врачей. Большую роль, безусловно, играет чёткая организация экстренной и неотложной помощи травматологическим больным на всех этапах оказания медицинской помощи с учётом своевременного направления и транспортировки в специализированное отделение. Районные и городские отделения хирургического профиля должны быть материально обеспечены необходимым оборудованием и сосудистым инструментарием.

Выводы

1. Большое количество ошибок в диагностике и лечении повреждений магистральных сосудов конечностей во многом обусловлено недочётами оказания больным неотложной, квалифицированной и специализированной медицинской помощи.
2. Клиническая картина ранений и травм магистральных артерий в сочетании с современными методами ангиографического исследования позволяет достоверно, точно и информативно оценить состояние магистрального кровотока и функцию коллекторов коллатерального кровотока.
3. Риск неудовлетворительных исходов лечения больных с повреждениями магистральных сосудов конечностей можно уменьшить за счет снижения числа диагностических, тактических, технических и организационных ошибок.
4. Восстановительные операции на магистральных артериях конечностей должны производиться только сосудистыми хирургами или травматологами, имеющими специальную подготовку по ангиологии и практический опыт работы в сосудистой хирургии.

Список литературы

1. Белевитин А.Б., Самохвалов И.М., Фомин Н.Ф., Пронченко А.А., Рева В.А. Проблема временной остановки наружного кровотечения при ранениях магистральных сосудов конечностей от Н.И. Пирогова до наших дней. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2010; Спецвыпуск; 13-18.
2. Бочаров С.М., Белозёров Г.Е., Чёрная Н.Р., Климов А.Б. Ангиографическая семиотика ранений и повреждений артерий. Диагностическая и интервенционная радиология. 2007; 1: 1: 88-92.
3. Ермолаев А.С., Лемёнёв В.Л. Лечение больных с травмой сосудов в условиях крупного мегаполиса. Оказание специализированной хирургической помощи при травмах и ранениях сосудов. Сборник научных трудов. Красногорск, 2002; 49-55.

References

1. Belevitin A.B., Samohvalov I.M., Fomin N.F., Pronchenko A.A., Reva V.A. Problema vremennoy ostanovki naruzhnogo krvotecheniya pri raneniyah magistralnyh sudosov konechnostej ot N.I. Pirogova do nashih dnei [The problem of temporary stopping external hemorrhage caused by great vessels of the limbs wounds from N.I. Pirogov to our time]. Vestnik Rossiyskoj voenno-meditsinskoj akademii. 2010; Spetsvypusk; 13-18 (in Russ.).
2. Bocharov S.M., Belozherov G.E., Chernaya N.R., Klimov A.B. Angiographicheskaya semiotika ranenij i povrezhdenij arterij. Diagnosticheskaya i interventsionnaya radiologiya. 2007; 1:1: 88-92 (in Russ.).
3. Ermolayev A.S., Lemenyov V.L. Lecheniye bolnyh s travmoy sudosov v usloviah krupnogo megapolisa. Okazaniye spetsializirovannoj hirurgicheskoy pomoshchi pri travmah i raneniyah sudosov [Treatment of patients

4. Ефименко Н.А., Кохан Е.П., Галик Н.И. Оказание хирургической помощи раненым с повреждением сосудов конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2008; 4: 129-132.
5. Жигунов А.К., Асланов А.Д., Абазова И.С., Логвина О.Е. Хирургическое лечение повреждений сосудов конечностей. *Вестник хирургии им. Грекова*. 2006; 2: 45-47.
6. Казаков Ю.И., Киселёв В.Я., Евстифеев Л.К., Казаков А.Ю. Диагностика и лечение повреждений магистральных сосудов конечностей. «ГЕРС». 2013; 138.
7. Королёв М.П., Уракчеев Ш.К., Пастухова Н.К. Хирургическое лечение крупных сосудов. *Вестник хирургии им. Грекова*. 2011; 6: 56-58.
8. Лемёнв В.Л., Михайлов И.П., Исаев Г.А. Лечение больных с травмой магистральных артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2005; 3: 108-114.
9. Переходов С.Н., Кохан Е.П., Глянцев С.П., Галин Н.И. Оказание хирургической помощи раненым с повреждением магистральных сосудов. *Военно-медицинский журнал*. 2010; 6: 78-81.
10. Самохвалов И.М., Рева В.А., Пронченко А.А., Селезнёв А.Б. Догоспитальная помощь при ранениях магистральных сосудов конечностей. *Военно-медицинский журнал*. 2011; 9:4-11.
11. Rudstrom H., Bergqvist D., Ogren M. et al. Iatrogenic vascular injuries in Sweden. A nationwide Study 1987- 2005. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2008; 35: 131 - 138.
4. Efimenko N.A., Kohan E.P., Galik N.I. Okazaniye hirurgicheskoy pomoshchi ranenym s povrezhdeniem sosudov konechnostej[Surgical treatment of wounded with damaged vessels of the limbs]. *Angiologia i sosudistaya hirurgiya*. 2008; 4: 129-132 (in Russ.).
5. Zhigunov A.K., Aslanov A.D., Abazova I.S., Logvina O.E. Hirurgicheskoye lecheniye povrezhdenij sosudov konechnostej[Surgical treatment of vessels of the limbs injuries]. *Vestnik hirurgii im. Grekova*. 2006; 2: 45-47 (in Russ.).
6. Kazakov Y.I., Kiselyov V.Y., Evstifeev L.K., Kazakov A.Y. Diagnostika i lecheniye povrezhdenij magistralnyh sosudov konechnostej[Diagnosics and treatment of damaged great vessels of the limbs]:"GERS". 2013; 138 (in Russ.).
7. Korolyov M.P., Urakcheev Sh.K., Pastuhova N.K. Hirurgicheskoye lecheniye krupnyh sosudov[Surgical treatment of great vessels]. *Vestnik hirurgii im. Grekova*. 2011; 6: 56-58 (in Russ.).
8. Lemenyov V.L., Mihailov I.P., Isaev G.A. Lecheniye bolnyh s travmoy magistralnyh arterij nizhnih konechnostej[Treatment of patients with injury of main arteries of the lower limbs]. *Angiologia i sosudistaya hirurgiya*. 2005; 3: 108-114 (in Russ.).
9. Perehodov S.N., Kohan E.P., Glyantsev S.P., Galin N.I. Okazaniye hirurgicheskoy pomoshchi ranenym s povrezhdeniem magistralnyh sosudov[Rendering surgical treatment to wounded with damaged great vessels]. *Voennomeditsinskij zurnal*. 2010; 6: 78-81 (in Russ.).
10. Samohvalov I.M., Reva V.A., Pronchenko A.A., Seleznyov A.B. Dogospitalnaya pomoshch pri raneniyah magistralnyh sosudov konechnostej[Prehospital treatment for injuries of great vessels of the limbs]. *Voennomeditsinskij zhurnal*. 2011; 9: 4-11 (in Russ.).
11. Rudstrom H., Berqvist D., Orgen M. et al. Iatrogenic vascular injuries in Sweden. A Nationwide Study 1987-2005. *Eur. J. Vasc. Endovas. Surg.* 2008; 35: 131-138.

Информация об авторах

1. Киселёв Владислав Яковлевич - д.м.н., проф., зав. кафедрой травматологии и ортопедии Тверского государственного медицинского университета;
2. Мохов Евгений Михайлович - д.м.н., проф., зав. кафедрой общей хирургии Тверского государственного медицинского университета;
3. Вардак Аджмал Муса - очный аспирант кафедры травматологии и ортопедии Тверского государственного медицинского университета.

Information about the Authors

1. Kiselyov V.Y. – Doctor of Medicine, Professor, Department of Traumatology and Orthopedics, Tver State Medical University;
2. Mokhov E.M. – Doctor of Medicine, Professor, Department of General Surgery, Tver State Medical University,
3. Vardak A.M. – postgraduate student, Department of General Surgery, Department of Traumatology and Orthopedics, Tver State Medical University.