

РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПСЕВДОАНЕВРИЗМЫ ГРУДНОЙ АОРТЫ

А.В. Иванов^{1,2,4}, В.А. Иванов³, Р.Н. Долгих², О.В. Пинчук², В.В. Яменсков², Р.М. Шабаев^{1,2}

¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия

² ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, Московская область, г. Красногорск, Россия

³ Филиал федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, Россия

⁴ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Специализированная высокотехнологическая медицинская помощь пациентам с повреждениями грудного отдела аорты имеет значительное преимущество в структуре боевых травм. Эти тяжелые и жизнеугрожающие ранения требуют незамедлительной диагностики и стабилизации состояния пациента. Главной причиной смерти на поле боя всегда было и остается повреждение сосудов с кровотечением. В современном мире с увеличением частоты локальных войн и военных конфликтов возросло количество боевых минно-взрывных и пулевых ранений, что в свою очередь меняет клиническую картину травм: при малом входном отверстии повреждения затрагивают не одну анатомическую область и структуру, становясь комбинированными, сочетанными и множественными, заживление ран также более длительное, что связано не только с инфицированием, но и с изменениями в отдалении от раны на молекулярном уровне в результате высокоэнергетического воздействия ранящего снаряда.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: псевдоаневризма аорты, травма грудной аорты, эндоваскулярное вмешательство, эмболизация спиралью, стент-графт

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Иванов Александр Владимирович, e-mail: angioiva@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Иванов А.В., Иванов В.А., Долгих Р.Н., Пинчук О.В., Яменсков В.В., Шабаев Р.М.

Рентгенэндоваскулярное лечение посттравматической псевдоаневризмы грудной аорты // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 2. — С. 35–38. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-35-38.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF POST-TRAUMATIC THORACIC AORTIC PSEUDOANEURYSMS

A.V. Ivanov^{1,2,4}, V.A. Ivanov³, R.N. Dolgikh², O.V. Pinchuk², V.V. Yamenskov², R.M. Shabaev^{1,2}

¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia.

² National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky, Krasnogorsk, Russia

³ Branch of Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

⁴ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

ABSTRACT

Specialised high-tech medical care for patients with injuries to the thoracic aorta has a significant advantage in the structure of combat injuries. These severe and life-threatening injuries require immediate diagnosis and stabilization of the patient's condition. The main cause of death on the battlefield has always been and remains damage to blood vessels with bleeding. In the modern world, with the increasing frequency of local wars and military conflicts, the number of combat mine-explosive and bullet wounds has increased, which changes the clinical picture of injuries: with a small entrance hole, the damage affects more than one anatomical area and structure, becoming combined and multiple. Wound healing is also longer, which is associated not only with infection, but also with changes distant from the wound at the molecular level as a result of the high-energy impact of the wounding projectile.

KEYWORDS: aortic pseudoaneurysm, thoracic aortic injury, endovascular intervention, coil embolization, stent graft

CORRESPONDENCE: Alexander V. Ivanov, e-mail: angioiva@mail.ru

FOR CITATIONS: Ivanov A.V., Ivanov V.A., Dolgikh R.N., Pinchuk O.V., Yamenskov V.V., Shabaev R.M. X-ray endovascular treatment of post-traumatic thoracic aortic pseudoaneurysms // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — V. 4. — № 2. — P. 35–38. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-35-38.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Лечение травматических повреждений ветвей дуги аорты, доля которых составляет от 5 до 10% от всех травм артерий, но на самом деле истинная частота таких повреждений на сегодняшний день слабо известна, поскольку они являются смертельными еще до поступления раненого в медицинское учреждение. У выживших после такой травмы часто образуется пульсирующие гематомы с последующим формированием псевдоаневризмы и/или артериовенозной фистулы (АВФ). Лечение сопряжено с высоким уровнем летальности из-за труднодоступности (необходимость рассечения ключицы, торакотомии или срединной стернотомии), частых сочетанных повреждений других анатомических структур, анемии, риска нарушений мозгового кровообращения и массивного кровотечения, недостаточного опыта лечения подобных травм, а также высокого анестезиологического риска. По различным данным госпитальная летальность при повреждениях аорты и магистральных ветвей дуги аорты может достигать 43%. Следовательно, большой интерес приобретают малоинвазивные рентгеноэндоваскулярные вмешательства при труднодоступных травматических повреждениях аорты и магистральных артерий, особенно у стабилизированных пациентов с ложными аневризмами и артериовенозными фистулами [1, 2, 3].

Последовательные военные конфликты, появление высокоскоростных снарядов и увеличение числа тупых, проникающих и ятрогенных травм привели к увеличению числа повреждений сосудов и, как следствие, приобретенных посттравматических аневризм и АВФ [4].

Следует отметить, что анатомическое распределение сосудистых травм различается у военнослужащих и гражданских лиц: проникающие ранения в конечности и брюшную полость встречаются практически с одинаковой частотой (40% и 32%) у гражданского населения; у военнослужащих преобладают минно-взрывные повреждения и пулевые ранения в верхних и нижних конечностях в 22% и 20% случаев соответственно, в то время как АВФ и аневризмы грудной и брюшной полости встречаются у 4% пациентов [4].

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Клинический пример. В ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России поступил пациент 20 лет для дальнейшего обследования и лечения на этапе специализированной медицинской помощи. Жалобы при осмотре на чувство тяжести в голове. Из анам-

неза известно, что неделю назад получил сквозное ранение в область вырезки рукоятки грудины, была проведена первичная хирургическая обработка раны. При осмотре: состояние средней степени тяжести, сознание ясное, положение активное, кожные покровы обычной окраски, по органам и системам без особенностей. Область входного отверстия осколка диаметром 5,0 мм с признаками рубцевания находится в двух сантиметрах краниально от вырезки рукоятки грудины. При пальпации шеи ощущается «дрожание» в проекциях яремных вен. При аускультации шеи систоло-диастолический шум (рис. 1).

В дальнейшем проведено дообследование. На рентгенограмме выявлено инородное тело металлической плотности в верхнем средостении, размером 2,5х2,6 мм. На КТ-ангиографии дополнительно диагностированы псевдоаневризма левой общей сонной артерии (ОСА) и АВФ, между ОСА и левой плечеголовной веной.

Выполнена компьютерная томография с ангиографией (рис. 2): левосторонняя каротидно-плечеголовная АВФ. Кзади на фоне АВФ левого плечеголового ство-



Рис. 1. Белая стрелка – рана от осколка в зоне вырезки грудины; белый овал – видны набухшие пульсирующие вены справа.



Рис. 2. КТ-ангиография перед вмешательством. 1 – брахиоцефальный ствол; 2 – левая общая сонная артерия; 3 – левая подключичная артерия; 4 – левая плечеголовная вена; 5 – дуга аорты; тонкая стрелка – металлический осколок в средостении; толстая стрелка – псевдоаневризма дуги аорты; круг – зона артериовенозного сброса между левой ОСА и плечеголовной веной.

ла в верхнем средостении отмечается осколок размерами 2,6х2,7 мм. Псевдоаневризма дуги аорты между устьями левой ОСА и левой подключичной артерией, размером 9х9 мм.

Оперативное эндоваскулярное вмешательство было выполнено в два этапа. Первым этапом «выключение» АВФ из кровотока, путем имплантации стент-графта от устья левой ОСА (рис. 3). Вторым этапом выполнена эмболизация мешотчатой псевдоаневризмы аорты с помощью имплантации микроспирали в полость аневризмы (рис. 4).

На контрольной ангиограмме (рис. 4) кровотока по артериям головы и шеи магистральный, признаков дислокации спирали нет. Состояние пациента стабильное, жалоб, признаков нарушения мозгового кровообращения нет.

В дальнейшем пациент выписан в удовлетворительном состоянии с рекомендациями по продолжению двойной антиагрегантной терапии и динамическому контролю состояния дуги аорты и стент-графта путем контрольных КТ-ангиографических исследований (через месяц, 6 месяцев и 12 месяцев).

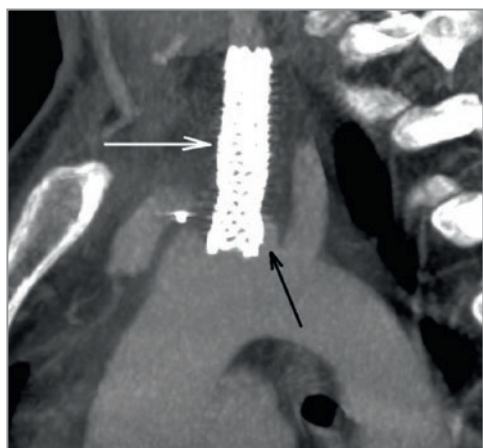


Рис. 3. КТ-ангиография после имплантации стента. Белая стрелка – стент-графт имплантирован от устья левой ОСА; черная стрелка – псевдоаневризма дуги аорты.

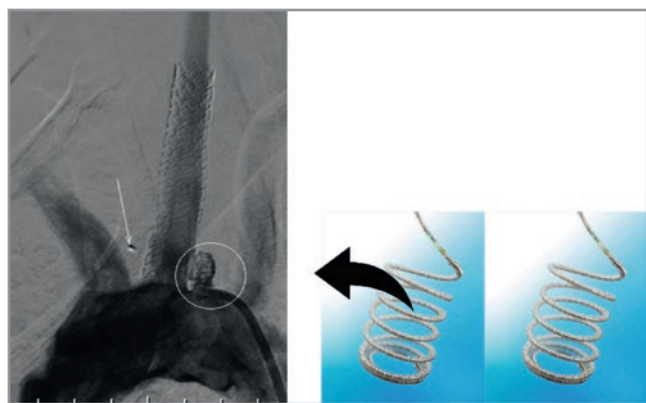


Рис. 4. Ангиография после установки спирали. Стрелка – осколок в средостении; круг – эмболизированный спиралью мешок псевдоаневризмы с использованием диагностического катетера.

ОБСУЖДЕНИЕ

Эндоваскулярные методики могут быть успешно применены в лечении больных с посттравматическими аневризмами и/или артериовенозными фистулами. Такие вмешательства позволяют малотравматичным способом воздействовать на патологический процесс, сохранив целостность сосудистой стенки, а также сократить время пребывания пациента в стационаре. В нашем клиническом случае выбран нестандартный способ эмболизации фистулы. Несмотря на низкий удельный вес ранений шеи (всего 1,9–2,9%) из общего числа повреждений мирного времени, такие повреждения характеризуются высокой летальностью (до 21%) на месте или при транспортировке. К тому же часто ранения являются множественными (25–31%) и сочетанными (54–66%) по локализации, что утяжеляет состояние пациента [5, 6, 7].

В клинической картине у пострадавшего не было неврологических нарушений, лишь при визуальном осмотре определялась пульсация яремных вен справа, хотя при детальном обследовании артериовенозная фистула была между левой ОСА и левой плечеголовной веной. Этот симптомокомплекс был вызван передаточной пульсацией правых венозных коллекторов по ходу движения крови в сторону правого предсердия.

Естественное течение такого высокопотокowego артериовенозного свища в дальнейшем вызвало бы ряд нежелательных труднокорректируемых эффектов. И говорить о самопроизвольном закрытии фистулы не приходилось, поскольку скорость потока была гораздо выше 350 мл/мин, что является одним из показаний к операции. А при хронизации процесса артериальная стенка ослабляется, сопровождается кальцификацией и отложением липидов в притоковой артерии. Эти дегенеративные изменения приводят к удлинению, извитости, расширению аневризмы в месте фистулы. Соседняя вена также расширяется и становится извилистой и утолщенной («артериализированной»). Все это увеличивает патологический артериовенозный сброс, приводя в итоге к сердечной недостаточности, инсультам и другим потенциально опасным состояниям [8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время требуется тщательно анализировать диагностические данные и прогнозировать вмешательства с обсуждением каждой конкретной клинической ситуации мультидисциплинарной командой специалистов, включающей сосудистых хирургов, врачей по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения, кардиохирургов и других специалистов. Состав консилиума будет зависеть от тяжести и области поражения у пациента, сопутствующей патологии, планируемых смежных операций и технических возможностей клиники. Эндоваскулярные методики при ранениях дуги аорты и магистральных сосудов головы не раз доказали свою эффективность и безопасность при должной компьютерной диагностике и соответствующем подборе эндоваскулярных инструментов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верещагин С.В. и др. Первый опыт эндоваскулярного лечения посттравматических ложных аневризм ветвей дуги аорты // Українська інтервенційна нейрорадіологія та хірургія. — 2014. — № 2 (8). — С. 64–70.
2. Осиев А.Г. и др. Опыт эндоваскулярного лечения аневризм магистральных сосудов // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2007. — Т. 13. — № 4. — С. 67–71.
3. Du Toit D. F. et al. Surgical and endovascular management of penetrating innominate artery injuries // European journal of vascular and endovascular surgery. — 2008. — Т. 36. — № 1. — С. 56–62.
4. Glenn C.H. et al. Acquired Arteriovenous Fistulas In: Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy. 9th ed. Anton N. S., Bruce A. P., Philadelphia: Saunders; 2019 by Elsevier; 1; 174:2273–2287.
5. Алиев А.С. Хирургическая тактика при проникающих ранениях шеи // Клинич. хирургия. — 1988. — № 10. — С. 38–40.
6. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия: учебник. 2-е изд., изм. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, — 2008. — 493 с.
7. Завражнов А.А. Ранения шеи. Диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации и в условиях лечебных учреждений мирного времени: дисс. д.м.н. Воен.-мед. акад. Спб. — 2005. — 328 с.
8. Holman E. Clinical and experimental observations on arteriovenous fistulae // Annals of Surgery. — 1940. — Т. 112. — № 5. — 840 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Иванов Александр Владимирович — ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, заведующий отделением РХМДЛ, Московская область, г. Красногорск; заведующий кафедрой рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» Россия, Москва. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3214-2375>

Иванов Владимир Александрович — заслуженный врач РФ, профессор, д.м.н., полковник медицинской службы в отставке, Филиал федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3319-3294>.

Долгих Руслан Николаевич — заслуженный врач РФ, к.м.н., полковник медицинской службы, хирург консультант ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, Московская область, г. Красногорск.

Пинчук Олег Владимирович — заслуженный врач РФ, профессор, д.м.н., полковник медицинской службы, начальник отделения сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, Московская область, г. Красногорск, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4180-055X>.

Яменсков Владимир Владимирович — заслуженный врач РФ, д.м.н., полковник медицинской службы, начальник Центра сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, Московская область, г. Красногорск, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4479-1273>

Шабаетов Рафаэль Маратович — к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, врач отделения РХМДЛ, Московская область, г. Красногорск. Доцент кафедры рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»; Россия, Москва. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-9595-3028>; eLIBRARY SPIN-код: 7742-3423; eLIBRARY AuthorID: 1160494; Web of Science Researcher ID: GPC-8558-2022

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Иванов Александр Владимирович — отбор, обследование и лечение пациента; сбор клинического материала; обзор публикаций по теме статьи; написание текста рукописи; подготовка иллюстраций.

Шабаетов Рафаэль Маратович — отбор, обследование и лечение пациента; обзор публикаций по теме статьи; написание текста: обзор и редактирование.

Иванов Владимир Александрович — отбор, обследование и лечение пациента; утверждение рукописи для публикации; проверка критически важного содержания.

Долгих Руслан Николаевич — утверждение рукописи для публикации; написание текста: обзор и редактирование; проверка критически важного содержания.

Пинчук Олег Владимирович — отбор, обследование и лечение пациента; утверждение рукописи для публикации; проверка критически важного содержания.

Яменсков Владимир Владимирович — отбор, обследование и лечение пациента; обзор публикаций по теме статьи; написание текста: обзор и редактирование.

ПОСТУПИЛА: 17.04.2024

ПРИНЯТА: 10.05.2024

ОПУБЛИКОВАНА: 25.06.2024