

Клинический случай / Clinical case

Клинический случай успешного хирургического лечения артериовенозной мальформации в области 1-го пальца кисти

А.Р. Рахимов[✉], <https://orcid.org/0000-0003-0258-1155>, erkin-rakhimov@yandex.ru

Д.В. Романов, <https://orcid.org/0000-0002-1052-2393>, farabef@yandex.ru

М.А. Карев, <https://orcid.org/0000-0002-3855-7440>, maxim.karev75@yandex.ru

Центр сосудистой патологии; 109028, Россия, Москва, Покровский бульвар, д. 8, стр. 1

Резюме

Лечение артериовенозных мальформаций, локализующихся в области кисти, представляет собой одну из самых сложных проблем в сосудистой хирургии. В первую очередь это связано с особенностями кисти – вовлеченности в патологический процесс сосудов и нервов, расположенных на ограниченном анатомическом пространстве. Диагностический комплекс кистевых артериовенозных мальформаций включает в себя: клинический осмотр, ультразвуковое исследование с цветовым доплеровским картированием, магнитно-резонансную томографию с внутривенным контрастированием, ангиографию и термографию. Существуют различные методы хирургического лечения пациентов с АВМ в области кисти: эндоваскулярные и открытое оперативное вмешательство. Эндоваскулярные способы, такие как эмболизация и склерозирование, сопряжены с риском развития грозных осложнений: некроза мягких тканей, тромбоза дистального сосудистого русла, нарушения чувствительной и двигательной функции кисти. Не всегда малоинвазивные методы лечения способствуют получению адекватного клинического результата. В статье приведен пример успешного хирургического лечения пациентки с артериовенозной мальформацией 1-го пальца кисти, у которой отмечался выраженный болевой синдром, периодически кровоточащие язвы. Под артериальным жгутом было выполнено радикальное удаление мальформации с сохранением артериального кровоснабжения. На контрольном осмотре через 1 год у пациентки отмечается отсутствие болевого синдрома и язв, восстановление подвижности в межфаланговом и пястно-фаланговом суставах. Таким образом, при лечении артериовенозных мальформаций в области кисти необходимо основываться на мультимодальном диагностическом обследовании, включающем в себя привычные и современные инструментальные методы. Данный клинический пример иллюстрирует, что открытое хирургическое вмешательство при удалении артериовенозной мальформации на кисти является безопасным и эффективным методом лечения с хорошим среднесрочным результатом.

Ключевые слова: артериовенозная мальформация, сосудистая мальформация, хирургия кисти, эндоваскулярная хирургия, склерозирование

Для цитирования: Рахимов АР, Романов ДВ, Карев МА. Клинический случай успешного хирургического лечения артериовенозной мальформации в области 1-го пальца кисти. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):258–263. <https://doi.org/10.21518/akh2023-019>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical case of successful surgical treatment of arteriovenous malformation of the thumb finger

Amriddin R. Rakhimov[✉], <https://orcid.org/0000-0003-0258-1155>, erkin-rakhimov@yandex.ru

Dmitriy V. Romanov, <https://orcid.org/0000-0002-1052-2393>, farabef@yandex.ru

Maksim A. Karev, <https://orcid.org/0000-0002-3855-7440>, maxim.karev75@yandex.ru

Centre of Vascular Pathology; 8, Bldg. 1, Pokrovsky Ave., Moscow, 109028, Russia

Abstract

The management of arteriovenous malformations of the hand is one of the most difficult problems in vascular surgery. It's primarily related to the number of vessels and nerves involved in the pathological process on a very limited anatomical area. Commonly the required steps of the diagnostic process are the following: clinical examination, Doppler colour flow mapping, MRI with intravenous contrast, angiography and thermography. There are various methods of surgical treatment of patients with arteriovenous malformation of the hand. Generally, they might be classified as endovascular and open-surgical ones. Endovascular methods, such as embolization and sclerotherapy, are associated with the risk of severe complications such as soft tissue necrosis, distal vascular bed-specific thrombosis, along with both sensory and motor connectivity of the hand. However minimally invasive procedures do not always contribute to an appropriate clinical result. This article presents an example of successful surgical treatment of a patient with arterio-venous malformation of the thumb finger with severe pain syndrome and recurrent bleeding ulcers. A radical removal of the malformation-bearing tissue with preservation of the arterial blood supply was performed under an arterial tourniquet. At the one-year post-surgery follow-up examination, the patient noted the absence of pain

syndrome and ulcers, restoration of mobility in the interphalangeal and metacarpophalangeal joints. Thus, the treatment of arteriovenous malformation of the hand should be based on the latest research findings and the most advanced testing technologies. This clinical case demonstrates that open surgery can be considered as an effective and sustainable clinical approach with a good medium-term outcome for the patients with arteriovenous malformation of the hand.

Keywords: arteriovenous malformation, vascular malformation, hand surgery, endovascular surgery, sclerotherapy

For citation: Rakhimov AR, Romanov DV, Karev MA. Clinical case of successful surgical treatment of arteriovenous malformation of the thumb finger. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2023;20(2):258–263. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-019>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Сосудистые мальформации по классификации, разработанной J. Mulliken и J. Glowacki [1], подразделяются на два основных типа: низкоскоростные и высокоскоростные. К низкоскоростным относятся: капиллярные, венозные, лимфатические мальформации. К высокоскоростным: артериовенозные мальформации (АВМ). АВМ в свою очередь, согласно классификации J. Upton et al. [2], бывают трех видов: А, В, С.

«А» – наличие единичных и множественных артериовенозных фистул (АВФ), аневризм с одной «артериальной» стороны (например, лучевой или локтевой);

«В» – источником АВФ является осевая артерия (например, пальцевая);

«С» – АВФ диффузно поражают все ткани анатомической области.

По данным J. Upton et al. [2], из 270 пациентов с различными сосудистыми мальформациями верхних конечностей к высокоскоростным относятся только 12% («А» – 1%, «В» – 6%, «С» – 5%), у женщин встречается примерно в два раза чаще, чем у мужчин.

Клинически у пациентов с АВМ область поражения теплая (реже горячая), болезненная при пальпации, отмечаются признаки нарушения тактильной чувствительности и двигательной активности. У 81% женщин в период полового созревания или беременности происходит нарастание симптомов, что связано с активностью половых гормонов [3].

Малоинвазивные методики лечения АВМ включают в себя эндоваскулярное пособие: эмболизацию, термальную облитерацию и склеротерапию [4–6]. Чаще эмболизацию используют как первый этап перед открытым хирургическим вмешательством с целью снизить риск интраоперационного кровотечения. В качестве склерозанта обычно используют спирт [2, 7]. Открытое хирургическое лечение может включать в себя удаление АВМ как с последующим послойным закрытием раны местными тканями, так и с применением различных лоскутов (пересадка свободного кожно-мышечного лоскута с другого участка) [8–12].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Больная К., 36 лет, обратилась в клинику с жалобами на боль и периодически кровоточащие язвы в области 1-го пальца правой кисти, а также изменения кожных покровов. При осмотре обращает на себя внимание увеличение в объеме 1-го пальца правой кисти, ограничение подвижности в межфаланговом и пястно-фаланговом суставах. В области дистальной фаланги на ладонной поверхности ощущается выраженная пульсация. Кожа в области правой кисти красно-фиолетового цвета (рис. 1).

Из анамнеза известно, что вышеперечисленные жалобы появились в возрасте 20 лет. После беременности и рождения ребенка в возрасте 27 лет у пациентки появилась и стала нарастать припухлость с ограничением объема движений в области 1-го пальца правой кисти.

Рисунок 1. Поражение 1-го пальца правой кисти АВМ. Вид перед операцией
Figure 1. Right hand AVM of the thumb finger. Preoperative assessment



При выполнении ультразвукового сканирования (УЗИ) с цветовым доплеровским картированием (ЦДК) обнаружено множество мелких и крупных АФВ с характерным смешанным типом кровотока (рис. 2).

По данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) с внутривенным контрастным усилением было подтверждено наличие АВМ 1-го пальца правой кисти с признаками перифокального отека мягких тканей (рис. 3).

По результатам термографии отмечается повышение температуры на 2,4 °С в области АВМ по сравнению с остальными участками правой верхней конечности.

Учитывая низкую эффективность эндоваскулярной склеротерапии и риск развития некроза кожи и мягких тканей пальца, пациентке было рекомендовано открытое хирургическое лечение в объеме резекции АВМ с послойным ушиванием раны.

Оперативное вмешательство проходило под медикаментозной седацией с наложением артериального жгута в области правого плеча. Был выполнен Z-образный

разрез в области лучевого края ладонной поверхности 1-го пальца, наложены клипсы на проксимальный участок ладонно-лучевой артерии и дистальный участок – выше отхождения ладонно-пальцевой дуги. Выделен и удален участок АВМ, локализовавшийся в области между ладонно-лучевой артерией и артериальной аркадой пульпы. Был снят артериальный жгут (общее время наложения жгута 75 мин), выполнен гемостаз. Рана была ушита послойно с использованием лоскута, сформированного из местных тканей (рис. 4).

Швы удалены на 12-е сут. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Через 1,5 мес. на контрольном осмотре отмечается увеличение объема движений в суставах, отсутствие боли, уменьшение припухлости (рис. 5).

Через 6 и 12 мес. пациентке выполнено ультразвуковое сканирование с цветовым доплеровским картированием, по данным которого отмечается проходимость общепальцевой и ладонно-локтевой артерии и вены 1-го пальца без признаков ускорения кровотока.

Рисунок 2. УЗИ с ЦДК АВМ в области ладонно-лучевой артерии
Figure 2. Ultrasound with CDC of the AVM of the palmar-radial artery

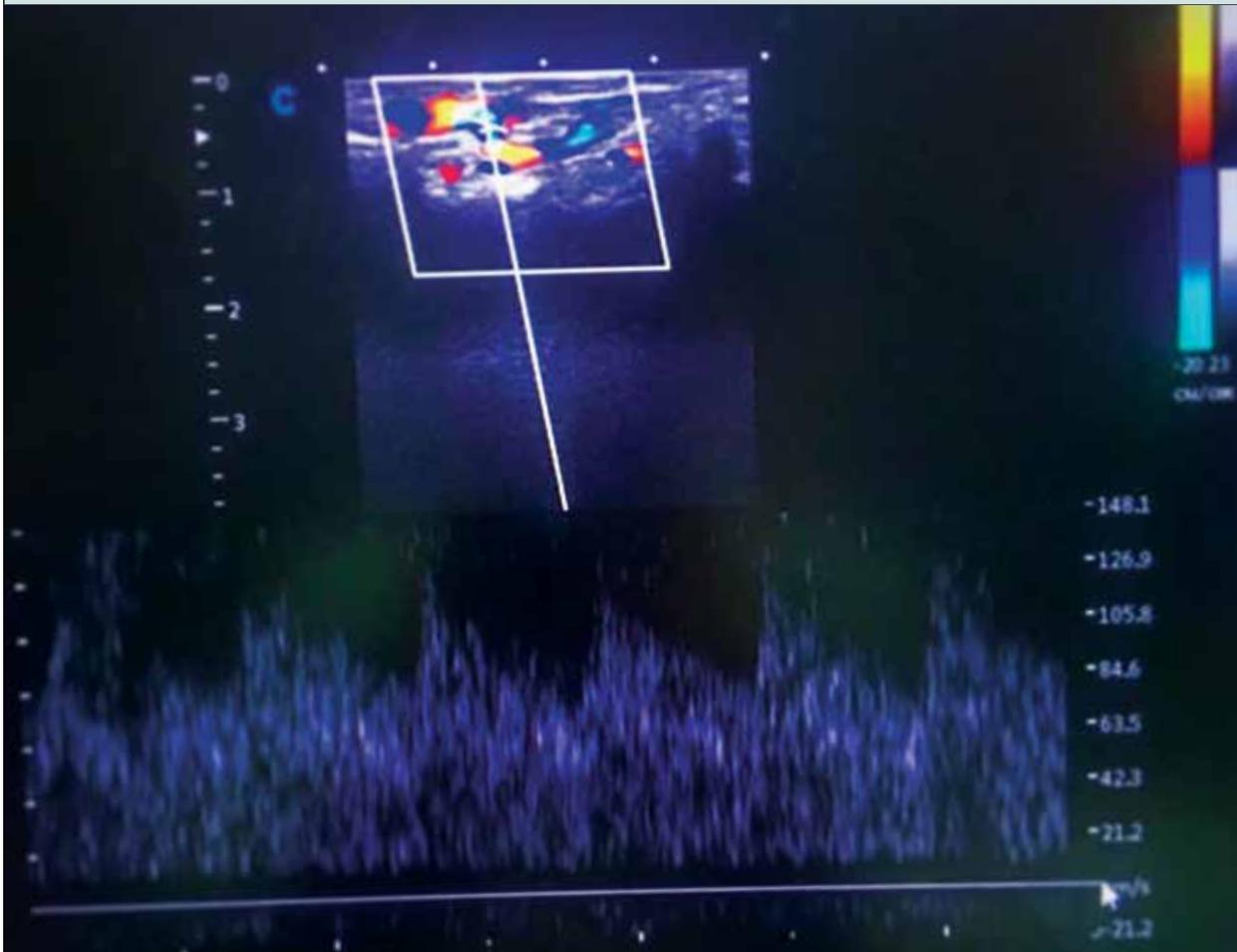


Рисунок 3. МРТ правой кисти с внутривенным контрастным усилением
Figure 3. MRI of the right hand with intravenous contrast enhancement



Рисунок 4. Вид правой кисти сразу после операции
Figure 4. The early postoperative assessment of the thumb finger area



Рисунок 5. Результат лечения пациентки К. после удаления АВМ через 12 мес.
Figure 5. Treatment outcome in patient K. at the one-year post-surgery follow-up appointment



ОБСУЖДЕНИЕ

АВМ являются редким, но в то же время агрессивным видом сосудистых мальформаций, которые вызывают боль, изъязвление, выраженную деформацию тканей, а также приводят к кровотечениям [13, 14]. Диагностика АВМ, расположенных в области кисти с вовлечением пальцевых артерий и вен, включает в себя комплекс обследований, таких как клинический осмотр, УЗИ с ЦДК, МРТ с внутривенным контрастированием, ангиографию, термографию. Клинический осмотр дает возможность заподозрить диагноз АВМ по дрожанию над патологической областью, определить наличие дефектов кожи и мест изъязвлений. При выполнении УЗИ с ЦДК, а также в режиме импульсно-волновой доплерографии отмечается усиление кровотока («элайзинг») с признаками смешанного характера кровотока. Для МРТ-картины очевидным признаком является наличие трубчатых структур с т. н. эффектом пустоты потока. Ангиография используется, как правило, для верификации диагноза и дает возможность сразу перейти к эндоваскулярной эмболизации. С помощью термографии удается получить данные о локальном повышении температуры в участках с высокоскоростным кровотоком [15, 16].

Лечение АВМ в области кисти является крайне сложным, т. к. на одной небольшой по площади анатомической области сосредоточено большое

количество функционально значимых структур. Один из распространенных методов лечения представлен эндоваскулярными методиками – эмболизацией и склеротерапией. Для эмболизации используется специальный клей и различные виды спиралей, для склеротерапии – спирт. С целью достижения адекватного клинического результата требуется несколько процедур. Эмболизация и склеротерапия АВМ в области кисти приводят к серьезным осложнениям: некрозу мягкой тканей, дистальной ишемии и гангрене, повреждению чувствительных и двигательных нервов. Это связано с близким расположением сосудисто-нервного пучка к поверхности кожи и малым диаметром сосудов [11, 12, 17, 18].

Радикальное хирургическое удаление АВМ в области кисти с пластикой раны местными тканями или использованием свободных кожно-мышечных лоскутов представляет собой наиболее адекватный вариант хирургического лечения. При больших дефектах мягких тканей используют донорские лоскуты на сосудистой ножке с целью улучшения приживаемости трансплантируемого участка. М. Fujiki et al. [19] заявляют о хороших результатах после использования свободного васкуляризованного лоскута у всех 24 пациентов

после удаления АВМ различных локализаций. Однако данная методика требует опыта микрохирургических операций у хирурга, а также наличия соответствующего оборудования [11–14, 20].

● ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение АВМ в области кисти должно в первую очередь основываться на мультимодальном диагностическом обследовании, включающем в себя как привычные (сбор анамнеза и осмотр), так и современные инструментальные методы (УЗИ, МРТ/КТ, термография). Локализация и вовлеченность анатомических структур в патологический процесс определяют характер оперативного вмешательства. Не всегда малоинвазивные методы лечения способствуют получению адекватного клинического результата. Данный клинический пример иллюстрирует, что открытое хирургическое вмешательство при удалении АВМ на кисти является безопасным и эффективным методом с хорошим среднесрочным результатом через 1 год после операции.

Поступила / Received 12.02.2023

Поступила после рецензирования / Revised 05.05.2023

Принята в печать / Accepted 10.06.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Mulliken JB, Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: A classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(3):412–422. <https://doi.org/10.1097/00006534-198203000-00002>.
2. Upton J, Coombs CJ, Mulliken JB, Burrows PE, Pap S. Vascular malformations of the upper limb: A review of 270 patients. *J Hand Surg Am.* 1999;24(5):1019–1035. <https://doi.org/10.1053/jhsu.1999.1019>.
3. Ek ET, Nina S, Michelle G. Vascular Anomalies of the hand and wrist. *J Am Acad Orthop Surg.* 2014;22(6):352–360. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-22-06-352>.
4. Yakes WF, Rossi P, Odink H. How I do it? Arteriovenous malformation management. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 1996;19:65–71. <https://doi.org/10.1007/BF02563895>.
5. Garzon MC, Huang JT, Enjolras O, Frieden IJ. Vascular malformations: Part I. *J Am Acad Dermatol.* 2007;56(3):353–374. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2006.05.069>.
6. Rockman CB, Rosen RJ, Jacobowitz GR. Transcatheter embolization of extremity vascular malformations: The long-term success of multiple interventions. *Ann Vasc Surg.* 2003;17(4):417–423. <https://doi.org/10.1007/s10016-003-0029-7>.
7. Jacobs BJ, Anzarut A, Guerra S, Gordillo G, Imbriglia JE. Vascular anomalies of the upper extremity. *J Hand Surg Am.* 2010;35(10):1703–1709. <https://doi.org/10.1016/j.jhna.2010.08.005>.
8. Kohout MP, Hansen M, Pribaz JJ, Mulliken JB. Arteriovenous malformations of the head and neck: Natural history and management. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(3):643–654. <https://doi.org/10.1097/00006534-199809030-00006>.
9. Visser A, Fitzjohn T, Tan ST. Surgical management of arteriovenous malformation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(3):283–291. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2010.05.033>.
10. Hartzell LD, Stack BC, Yen J. Free tissue reconstruction following excision of head and neck arteriovenous malformations. *Arch Facial Plast Surg.* 2009;11:171–177. <https://doi.org/10.1001/archfacial.2009.6>.
11. Yamamoto Y, Ohura T, Minakawa H. Experience with arteriovenous malformations treated with flap coverage. *Plast Reconstr Surg.* 1994;94(3):476–482. <https://doi.org/10.1097/00006534-199409000-00009>.
12. Hong JP, Choi JW, Chang H. Reconstruction of the face after resection of arteriovenous malformations using anterolateral thigh perforator flap. *J Craniofac Surg.* 2005;16(5):851–855. <https://doi.org/10.1097/01.scs.0000187693.36765.38>.
13. Goldenberg DC, Hiraki PY, Caldas LG. Surgical treatment of extracranial arteriovenous malformations after multiple embolizations: outcomes in a series of 31 patients. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(2):543–552. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000890>.
14. Liu AS, Mulliken JB, Zurakowski D. Extracranial arteriovenous malformations: natural progression and recurrence after treatment. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(4):1185–1194. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181d18070>.
15. Garzon MC, Huang JT, Enjolras O, Frieden IJ. Vascular malformations: Part II. Associated syndromes. *J Am Acad Dermatol.* 2007;56(4):541–564. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2006.05.066>.
16. Lee BB, Baumgartner I, Berlien HP, Bianchini G, Burrows P, Do YS. Current concepts on the management of arteriovenous malformations consensus document of the International Union Angiology IUA – 2013. *Int Angiol.* 2013;32(1):9–36. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23435389>.

17. Koshima I, Nanba Y, Tsutsui T. Free perforator flap for the treatment of defects after resection of huge arteriovenous malformations in the head and neck regions. *Ann Plast Surg.* 2003;51(2):194–199. <https://doi.org/10.1097/01.SAP.0000044706.58478.73>.
18. Song JK, Patel AB, Duckwiler GR. Adult pial arteriovenous fistula and superior sagittal sinus stenosis: angiographic evidence for high-flow venopathy at an atypical location. Case report. *J Neurosurg.* 2002;96(4):792–795. <https://doi.org/10.3171/jns.2002.96.4.0792>.
19. Fujiki M, Ozaki M, Iwashina Y, Takushima A. Clinical outcomes and recipient vessel selection for free flap transfer following arteriovenous malformation resection. *J Plast Surg and Hand Surg.* 2019;53(1):56–59. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2018.1541325>.
20. Toh S, Tsubo K, Arai H. Vascularized free flaps for reconstruction after resection of congenital arteriovenous malformations of the hand. *J Reconstr Microsurg.* 2000;16(7):511–517. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8388>.

Вклад авторов:

Сбор и обработка материала – А.Р. Рахимов, М.А. Карев

Написание текста – А.Р. Рахимов

Редактирование – Д.В. Романов, А.Р. Рахимов

Contribution of authors:

Material gathering and processing – Amriddin R. Rakhimov, Maksim A. Karev

Writing of the text – Amriddin R. Rakhimov

Edited by – Dmitriy V. Romanov, Amriddin R. Rakhimov

Согласие пациента на публикацию. Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent. Patient signed informed consent regarding publishing the data.

Информация об авторах:

Рахимов Амриддин Равшанович, сердечно-сосудистый хирург, Центр сосудистой патологии; 109028, Россия, Москва, Покровский бульвар, д. 8, стр. 1; erkin-rakhimov@yandex.ru

Романов Дмитрий Вячеславович, детский хирург, Центр сосудистой патологии; 109028, Россия, Москва, Покровский бульвар, д. 8, стр. 1; farabef@yandex.ru

Карев Максим Анатольевич, врач-хирург, Центр сосудистой патологии; 109028, Россия, Москва, Покровский бульвар, д. 8, стр. 1; maxim.karev75@yandex.ru

Information about the authors:

Amriddin R. Rakhimov, Cardio-Vascular Surgeon, Centre of Vascular Pathology; 8, Bldg. 1, Pokrovsky Ave., Moscow, 109028, Russia; erkin-rakhimov@yandex.ru

Dmitriy V. Romanov, Pediatric Surgeon, Centre of Vascular Pathology; 8, Bldg. 1, Pokrovsky Ave., Moscow, 109028, Russia; farabef@yandex.ru

Maksim A. Karev, Surgeon, Centre of Vascular Pathology; 8, Bldg. 1, Pokrovsky Ave., Moscow, 109028, Russia; maxim.karev75@yandex.ru