

К. П. МОИСЕЕВ¹, А. С. СУЛТАЕВ², А. В. КЕБРЯКОВ³,
Т. Х. ГАМЗАТОВ³, А. В. СВЕТЛИКОВ³

Клинический случай успешного хирургического лечения посттравматической ложной аневризмы локтевой артерии как проявление синдрома гипотенарного молотка (hypothenar hammer syndrome) у пациента молодого возраста

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия
197341, Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия
195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия
194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4

E-mail: m.konstantin.97@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.05.23 г.; принята к печати 31.08.23 г.

Резюме

Представлен случай успешного хирургического лечения посттравматической ложной аневризмы левой локтевой артерии на фоне синдрома молотка (hypothenar hammer syndrome (HHS) у пациента молодого возраста. Больной И., 22 года, поступил в клинику сосудистой хирургии с жалобами на пульсирующее болезненное образование на ладонной поверхности левой кисти. Из анамнеза известно, что пациент перенес посттравматический тромбофлебит ствола и притоков большой подкожной вены правой голени с неполной реканализацией просвета неизвестной давности, страдает варикозной болезнью обеих нижних конечностей, диагнозы подтверждены данными ультразвукового исследования. Пациенту было проведено обследование, по результатам которого выявлено аневризматическое расширение левой локтевой артерии в области кисти с максимальным диаметром 6,5 мм, определены показания к хирургическому лечению. 09.02.2023 г. выполнено хирургическое вмешательство: резекция аневризмы с протезированием локтевой артерии реверсированной аутовеной. Клинический интерес наблюдения заключается в редкой встречаемости данного синдрома среди пациентов, технической сложности выполнения операции ввиду анатомических особенностей расположения аневризмы, а также использования микрохирургической техники в ходе оперативного пособия. Использование ангиографического контроля позволило своевременно устранить выраженный вазоспазм, развившийся сразу после пуска кровотока по реконструированному участку артериального русла. Результатом вмешательства стало полное купирование болевого синдрома и ощущения пульсации в левой кисти в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: синдром гипотенарного молотка, HHS (hypothenar hammer syndrome), ангиография, аневризма локтевой артерии

Для цитирования: Моисеев К. П., Султаев А. С., Гамзатов Т. Х., Светликов А. В. Клинический случай успешного хирургического лечения посттравматической ложной аневризмы локтевой артерии как проявление синдрома гипотенарного молотка (hypothenar hammer syndrome) у пациента молодого возраста. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2023;22(4):87–94. Doi: 10.24884/1682-6655-2023-22-4-87-94.

K. P. MOISEEV¹, A. S. SULTAYEV², A. V. KEBRIAKOV³,
T. Kh. GAMZATOV³, A. V. SVETLIKOV³

A clinical case of successful surgical treatment of a post-traumatic false aneurysm of the ulnar artery as a manifestation of hypothenar hammer syndrome in a young patient

¹ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

2, Akkuratova str., Saint Petersburg, Russia, 197341

² North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

47, Piskarevskii str., Saint Petersburg, Russia, 195067

³ North-Western district scientific and clinical center named after L. G. Sokolov Federal Medical and Biological Agency, Saint Petersburg, Russia

4, Kultury str., Saint Petersburg, Russia, 194291

E-mail: m.konstantin.97@mail.ru

Received 27.05.23; accepted 31.08.23

Summary

We present a case of a successful surgical treatment of posttraumatic false aneurysm of the left ulnar artery in a young patient with hypothenar hammer syndrome (HHS). Patient I., 22 years old, was admitted to the Clinic of Vascular Surgery with complaints of a throbbing painful mass on the palmar surface of the left hand. The patient was known to have a posttraumatic thrombophlebitis of the trunk and tributaries of the great saphenous vein of the right shin with incomplete recanalization of the lumen of unknown age and also he suffers from varicose veins of both lower limbs. The diagnoses were confirmed by ultrasound examination. The patient was examined and the results revealed an aneurysmal dilatation of the left ulnar artery in the wrist with a maximal diameter of 6.5 mm, the indication for surgical treatment were determined. On February 09, 2023, a surgical intervention was performed: aneurysm resection followed by ulnar artery replacement with a reversed autologous vein. The clinical interest of the observation lies in the rare occurrence of this syndrome among patients, technical complexity of the operation due to anatomical features of the aneurysm location, as well as the use of microsurgical techniques during surgical treatment. The use of angiographic control made it possible to timely eliminate the pronounced vasospasm that developed immediately after starting the blood flow through the reconstructed section of the arterial bed. The result of the intervention was a complete relief of pain and pulsation in the left hand in the early postoperative period.

Keywords: HHS (hypothenar hammer syndrome), angiography, ulnar artery aneurysm

For citation: Moiseev K. P., Sultayev A. S., Gamzatov T. K., Svetlikov A. V. A clinical case of successful surgical treatment of a post-traumatic false aneurysm of the ulnar artery as a manifestation of hypothenar hammer syndrome in a young patient. *Regional hemodynamics and microcirculation*. 2023;22(4):87–94. Doi: 10.24884/1682-6655-2023-22-4-87-94.

Введение

В структуре заболеваемости аневризм периферических артерий на аневризмы верхней конечности приходится до 34 %. Из этого числа аневризмы лучевой и локтевой артерии встречаются одинаково, по 3,55 % [1]. С внедрением в клиническую практику малоинвазивных методов диагностики и лечения, требующих артериального доступа через сосуды верхних конечностей, частота встречаемости аневризм этой локализации, согласно разным клиническим наблюдениям, значительно возросла. В исследовании Falk P.S. при анализе 12500 пациентов, которым было выполнено ЧКВ (черезкожное коронарное вмешательство), процент выявленных псевдоаневризм только лучевой артерии составил 0,05 % [2]. Напротив, клинических случаев аневризм локтевой артерии, как истинных, так и ложных, описано не так много, по данным S. M. McNHugh – менее 150 исследований [3].

Синдром гипотенарного молотка, или hypothenar hammer syndrome (HHS), – редко встречающийся в клинической практике синдром, заключающийся в развитии ишемии пальцев руки вследствие тромбоза

за или аневризмы локтевой артерии, возникающей на фоне повторяющейся тупой травмы в уязвимой части ладонной поверхности кисти, в дистальной зоне локтевого канала Гийона. Отсутствие своевременного лечения данного синдрома может привести к микроэмболизации в общие межпальцевые артерии, что влечет за собой прогрессирующий некроз дистальных фаланг пальцев, риск развития гангрены кисти. Другим немаловажным патофизиологическим и патогенетическим фактором является формирование аневризмы в области дистального сегмента локтевой артерии и поверхностной ладонной дуги, которая может повлечь за собой разрыв с последующим жизнеугрожающим артериальным кровотечением или дистальную эмболизацию [4].

В нашей статье представлен клинический случай успешного хирургического лечения пациента с ложной аневризматической формой синдрома гипотенарного молотка.

Описание клинического случая

Больной И., 22 года, поступил в ангиохирургическое отделение в феврале 2023 г. с жалобами на

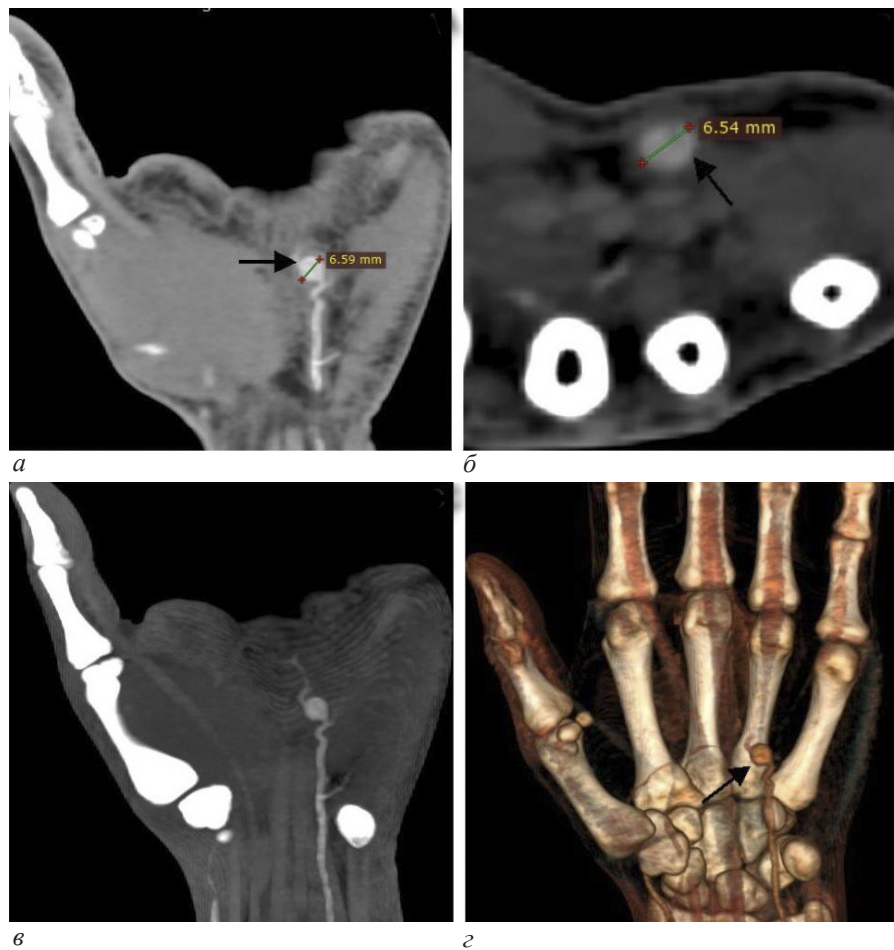


Рис. 1. Данные МСКТ-ангиографии с контрастированием (а, б, в): аневризма левой локтевой артерии (отмечена черной стрелкой); аневризма на 3D-реконструкции (г)

Fig. 1. MSCT angiography with contrast (a, б, в): the left ulnar artery aneurysm (marked with a black arrow); aneurysm on 3D reconstruction (г)

наличие болезненного пульсирующего образования на ладонной поверхности левой кисти. Со слов пациента, появление данного образования начал отмечать около 6 месяцев назад, связывал его появление с возможной травмой, полученной во время занятия спортом (в течение последних нескольких лет занимался смешанными единоборствами и часто принимал удары в область ладоней). Пациент обратился к хирургу по месту жительства. Амбулаторно выполнена МСКТ-ангиография артерий левой верхней конечности в октябре 2022г, по данным которой было обнаружено мешотчатое аневризматическое расширение локтевой артерии в зоне перехода в поверхностную ладонную дугу, с максимальными размерами аневризматического мешка $6,8 \times 5,8 \times 6,7$ мм (рис. 1).

В анамнезе у пациента имеются перенесенные эпизоды тромбоза притоков большой подкожной вены на правой нижней конечности, вероятнее всего, посттравматической этиологии (частые удары ногами во время занятий спортом), что подтверждено результатами УЗДС вен нижних конечностей: признаки перенесенного локального тромбоза (до 1 см) одного из передних притоков БПВ в нижней трети правой голени в виде изоэхогенных пристеночных тромботических масс с реканализацией просвета до 50–60 %. По поводу тромбоза за медицинской помощью не обращался. Данных за нарушения ритма, инфаркт миокарда, инсульт, а также операции на

сосудах в анамнезе нет. Лекарственные препараты на постоянной основе не принимал. Из вредных привычек отмечал только курение по полпачки в день в течение последних 2 лет.

Объективно при осмотре левой верхней конечности кожный покров физиологической окраски, теплый при пальпации, активные и пассивные движения в локтевом, лучезапястном, пястно-фаланговых суставах сохранены в полном объеме. Тактильная чувствительность в левой кисти сохранена. На ладонной поверхности левой кисти определяется пульсирующее округлое образование диаметром до 1 см, умеренно болезненное при пальпации, пульсация локтевой артерии проксимальнее и дистальнее образования сохранена, не ослаблена. Аускультативно систолический шум в зонах пульсаций артерий не выслушивается. Тест Аллена положительный. Трофических изменений в области левой кисти не отмечается.

Данные лабораторных исследований (клинический анализ крови, биохимический анализ крови, общий анализ мочи, коагулограмма, липидограмма) в пределах референсных значений. Исходя из жалоб пациента, результатов физикального осмотра и инструментальных исследований, принято решение о необходимости реконструктивного ангиохирургического вмешательства. Учитывая веретенообразный анатомический вариант аневризмы, принято решение

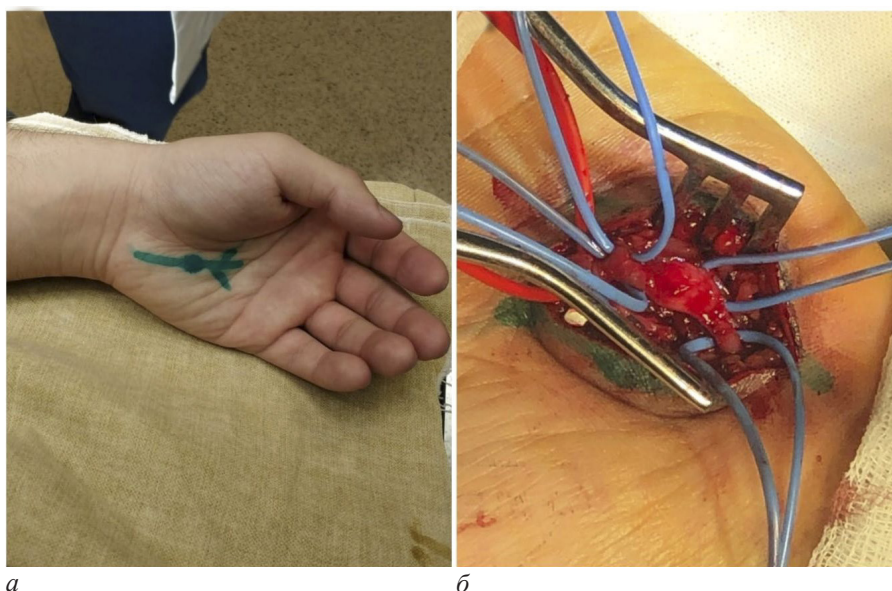


Рис. 2. Фотография разметки доступа к аневризме локтевой артерии (а); выделенная аневризма дистального отдела локтевой артерии (б)
Fig. 2. The photograph of the access markings for the ulnar artery aneurysm (a); the aneurysm of the distal ulnar artery (b)

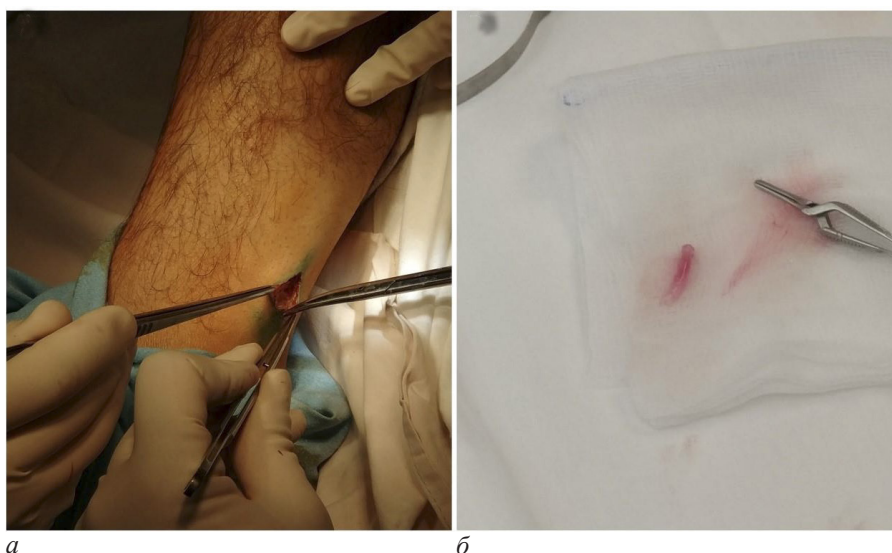


Рис. 3. Фотография доступа к малой подкожной вене (а); внешний вид аутовенозного кондуита (б)
Fig. 3. The photograph of access to the small saphenous vein (a); appearance of the autovenous conduit (b)

отказаться от попытки эндоваскулярной эмболизации в пользу резекции аневризмы с протезированием реверсированным аутовенозным кондуитом. Пациенту было выполнено предоперационное ультразвуковое исследование вен нижних конечностей, в качестве аутовенозного материала был выбран ствол малой подкожной вены в нижней трети левой голени. Хирургическое лечение проводилось с использованием бинокляров с увеличительной мощностью 2,5×.

Хирургическое лечение. Под сочетанной анестезией (ЭТН (эндотрахеальный наркоз) + проводниковая анестезия) на ладонной поверхности левой кисти был выполнен продольный разрез в проекции локтевой артерии (рис. 2, а). Аневризма локтевой артерии выделена без технических трудностей, проксимальная и дистальная шейки аневризмы взяты на сосудистые турникеты. При ревизии определяется аневризмати-

ческое расширение локтевой артерии до 7 мм в диаметре (рис. 2, б).

Локтевая артерия проксимальнее аневризматического расширения, а также поверхностная ладонная дуга – с удовлетворительной пульсацией. По задней поверхности левой голени в нижней трети выделен и забран участок ствола МПВ для использования в качестве кондуита (рис. 3).

После системной гепаринизации (5000 ЕД гепарина) приводящие и отводящие участки локтевой артерии, а также ее ветви пережаты атравматичными сосудистыми зажимами типа «бульдог». Аневризматический мешок резецирован в пределах неизменной сосудистой стенки с отступом по несколько миллиметров проксимально и дистально от границ аневризмы (рис. 4).

Последовательно сформированы проксимальный и дистальный анастомозы между реверсированным

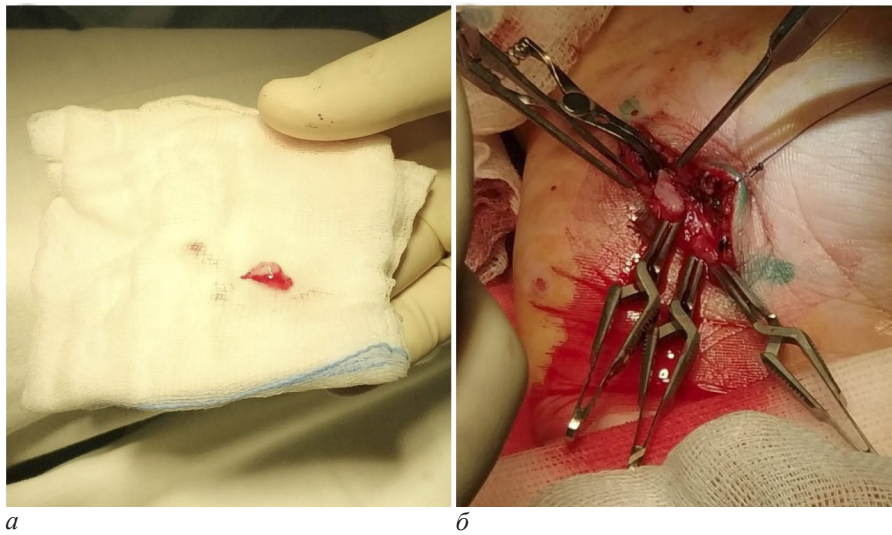


Рис. 4. Фотография резецированной аневризмы дистального сегмента локтевой артерии (а); сохраненная задняя стенка локтевой артерии с притоками (б)

Fig. 4. The photograph of the resected aneurysm of the distal segment of the ulnar artery (a); preserved posterior wall of the ulnar artery with tributaries (b)

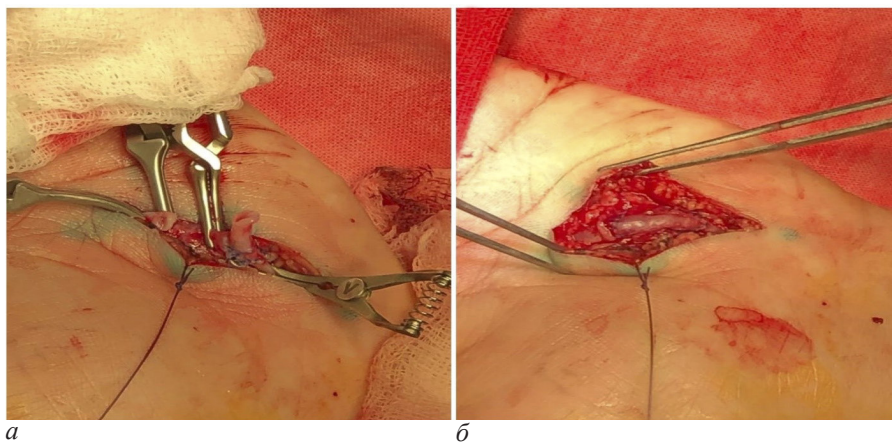


Рис. 5. Фотография сформированного проксимального анастомоза по типу «конец в конец» аутовенозного кондуита с локтевой артерией (а); внешний вид зоны сосудистой реконструкции (б)

Fig. 5. Photograph of the formed proximal end-to-end anastomosis of the autovenous conduit with the ulnar artery (a); external view of the vascular reconstruction zone (b)

аутовенозным кондуитом и локтевой артерией отдельными узловыми швами нитью Prolen 7,0 по типу «конец в конец» (рис. 5).

Пуск кровотока с соблюдением противоэмболического алгоритма. Пальпаторно пульсация приводящего сегмента локтевой артерии, а также аутовенозного кондуита отчетливая, в проекции отводящего сегмента локтевой артерии – ослаблена. Выполнена интраоперационная ангиография – аутовенозный протез проходим, однако отмечались локальные сужения просвета в зоне перенесенного реконструктивного вмешательства, вероятно, за счет вазоспазма (рис. 6, а). Пациенту внутривенно было введено 2 миллилитра 2 % раствора папаверина в разведении 0,9 % физиологическим раствором NaCl до 20 мл. При отсроченной контрольной ангиографии (через 15 минут после введения Папаверина) резидуальные стенозы полностью разрешились (рис. 6, б).

Послойный шов раны. Для профилактики травматизации зоны протезирования пациенту на область лучезапястного сустава была наложена иммобилизирующая гипсовая лангета.

Послеоперационный период протекал без осложнений со стороны послеоперационной раны и общего состояния. Сразу после перенесенного хирургического вмешательства пациент отметил купирование болевого синдрома, а также ощущения пульсации в левой кисти. В послеоперационном периоде пациент получал стандартную консервативную терапию в объеме НПВС, парентеральных антикоагулянтов (Клексан 0,4 мл 1 раз в день подкожно). При контрольном ультразвуковом исследовании зоны протезирования через 6 дней после операции признаков стенозирования просвета, аневризматической трансформации стенки сосуда, а также изменения характера кровотока в области перенесенного вмешательства не обнаружено. По всем артериям регистрируется трехфазный кровоток с удовлетворительными скоростными характеристиками. Отмечено расширение аутовенозного кондуита до 4,3 мм, а также приводящего (3,2 мм) и отводящего (2,9 мм) участков локтевой артерии.

На 6-е сутки после оперативного лечения пациент был выписан из стационара в удовлетворительном



Рис. 6. Данные интраоперационной прямой ангиографии зоны сосудистой реконструкции до введения спазмолитика (а); после введения спазмолитика (б)

Fig. 6. Data of intraoperative direct angiography of the vascular reconstruction zone before spasmolytic administration (a); the same zone after spasmolytic administration (b)

состоянии. Рекомендован отказ от курения, ограничение физической нагрузки на левую верхнюю конечность в течение 3 месяцев после оперативного лечения, продолжить иммобилизацию лучезапястного сустава в течение 3 недель, выполнить контрольное ультразвуковое исследование артерий левой верхней конечности через 1 месяц с последующей консультацией сосудистого хирурга.

Обсуждение

По зарубежным данным, частота встречаемости HNS в группах риска может достигать 14 %. Среди пациентов отмечено преобладание мужского пола над женским, а пик заболеваемости приходится на средний возраст: 40–50 лет [5].

HNS-синдром относят к профессиональному заболеванию, поскольку было выяснено, что травматизация локтевой артерии чаще возникала у пациентов при работе с инструментами (молотками, кувалдами, отвертками, перфораторами), а также при видах физической активности, когда гипотенарная часть ладони использовалась для толкания, сдавливания или как ударная поверхность, например, у работников тяжелой промышленности, автомехаников (рис. 7). Однако имеются данные клинических случаев возникновения HNS у спортсменов (теннисистов), а также описаны случаи идиопатического HNS, посттравматического HNS у детей младенческого возраста [6, 7]. На развитие заболевания могут влиять такие факторы, как табакокурение, заболевания соединительной ткани, например фиброзно-мышечная дисплазия [8].

В классическом варианте, описанном многими авторами, травматизация локтевой артерии происходит в дистальной зоне локтевого канала, у места прилегания поверхностной локтевой артерии к крючковидной кости [8]. Травма этой зоны приводит к повреждению интимы локтевой артерии с инициированием рефлекторного вазоспазма, выработке вазоактивных компонентов эндотелия, стимулирующих агрегацию тромбоцитов и образование тромбов, а снижение концентрации эластических волокон в со-

судистой стенке приводит к ее податливости и впоследствии – формированию аневризмы.

Важной особенностью HNS является его стертое клиническое течение, в большинстве случаев синдром может протекать бессимптомно [9]. В частности, это связано с компенсацией кровотока вследствие анатомической вариации ветвления поверхностной и глубокой ладонной дуги.

Вариабельность клинических проявлений напрямую зависит от степени прогрессирования патологического процесса. Пациенты с тромботическим поражением и признаками ишемии могут предъявлять жалобы на чувство онемения, похолодания, синюшности дистальных фаланг пальцев, непереносимости холода пораженной конечности [10, 11]. Вследствие длительного прогрессирования заболевания с развитием дистальной эмболизации пальцевых артерий могут формироваться трофические язвенные дефекты на пальцах рук. При аневризматической форме HNS рост аневризмы за счет компрессии локтевого нерва может провоцировать развитие неврологической симптоматики: у пациентов наблюдается чувство онемения, болевой синдром в проекции пульсирующего образования с иррадиацией в пальцы [12].

Диагностический алгоритм включает физикальное обследование, при котором на пораженной конечности можно определить наличие пульсирующего образования в проекции локтевой артерии, болезненности при пальпации, снижения амплитуды или отсутствие пульсации локтевой артерии дистальнее образования, бледность, цианоз, трофические дефекты дистальных фаланг пальцев (2–5 пальцев) [11]. Используемый рутинно на практике при HNS тест Аллена не всегда является достоверным методом диагностики нарушения перфузии кисти, поскольку может сопровождаться ложноположительными результатами, поэтому предпочтение отдается инструментальным исследованиям: ультразвуковому дуплексному сканированию, магнитно-резонансной или компьютерной томографии, прямой рентгеноконтрастной ангиографии, которые позволяют обеспечить адекватную визуализацию объема поражения сосудистой сети, а также дифференцировать диагноз, исключая наличие неврологической нозологии (например, синдрома запястного канала), первичной васкулопатии (болезни Рейно), опухолей [9, 11, 13].

Вопрос выбора лечебной тактики у пациентов с HNS на сегодняшний день требует индивидуального рассмотрения, ввиду отсутствия крупных, проспективных, сравнительных исследований [8, 14]. У пациентов с невыраженной ишемией и хорошим коллатеральным кровотоком без вазоспазма В. Р. Swofford, Н. G. Hui-Chou рекомендуют ограничиться коррекцией образа жизни в виде отказа от курения, ограничения воздействия травматического фактора, исключения переохлаждения пораженной верхней конечности, возможно также назначение антиагрегантной терапии [8, 9, 15]. В случае развития вазоспазма с тромботическим поражением отдается предпочтение использованию периферических

вазодилататоров, блокаторов кальциевых каналов, препаратов простагландина E1, пентоксифиллина, антиагрегантов и антикоагулянтов [8, 11].

Внедрение в практику эндоваскулярных методов лечения позволило активно применять тромболитическую терапию с доказанной безопасной эффективностью у пациентов с наличием острого тромботического процесса при данном синдроме. В систематическом обзоре Philipp Jud et al. было отмечено, что после проведенного тромболитического ангиографического улучшения наблюдалось у 67,4 % пациентов, а клиническое – у 79,1 % [16].

Хирургическое лечение при ННС показано в двух случаях: при медикаментозно некомпенсированной прогрессирующей ишемии с наличием трофических нарушений и при наличии аневризматического расширения [11]. Объем оперативного пособия может включать в себя резекцию тромбированного участка или аневризмы без последующего протезирования (проводят лигирование локтевой артерии или ушивание культей артерий анастомозом «конец в конец») или с последующим протезированием венозным, артериальным аутооттрансплантатом по типу «конец в конец». [4] Применение грудной симпатэктоми при ННС по данным, представленным R. S. M. Dethmers et al., не показало высокую эффективность в устранении симптомов ишемии у пациентов и сопровождалось побочными эффектами в виде рефлекторного потоотделения, сухости рук [17].

Вопрос приоритета использования венозного или артериального трансплантата на сегодняшний день обсуждается. В исследовании M. P. Carr et al., направленном на изучение проходимости венозных аутооттрансплантатов в течение 10-летнего периода, было отмечено, что 14 из 18 венозных трансплантатов (78 %) были окклюзированы по результатам контрольного дуплексного сканирования [18]. Ранние окклюзии в первые 12–18 месяцев связаны с неоинтимальной гиперплазией, которая является реакцией венозного интерпозиционного трансплантата на тангенциальное напряжение и низкое напряжение сдвига [17]. В более ранних исследованиях, представленных B. L. Ferris, при выборке из 19 пациентов с венозной реконструкцией за двухлетний период наблюдения частота проходимости аутовенозных трансплантатов составила 84 % [19]. Лучшие результаты проходимости показали артериальные кондуиты. В систематическом обзоре, представленном D. L. Masden et al., у всех 19 пациентов с ранее выполненной реконструкцией дистального сегмента локтевой артерии проходимость используемых артериальных трансплантатов составила 100 % за 18-месячный период наблюдения. Предпочтение отдавалось использованию латеральной артерии, огибающей бедренную кость, и нижней глубокой эпигастральной артерии. Забор артериальных кондуитов является более сложной в техническом плане манипуляцией, сопровождающейся дополнительной травматизацией и требующей хороших знаний топографической анатомии, ввиду чего предпочтение в выборе аутооттрансплантата в большинстве случаев отдается венозным кондуитам [20].



Рис. 7. Данные рентгенконтрастной МСКТ-ангиографии с 3D-реконструкцией аневризмы локтевой артерии с указанием механизма травмы локтевой артерии. Внешний травматический фактор (белая стрелка) смещает локтевую артерию (желтая стрелка) по направлению к крючковидной кости (красная стрелка)

Fig. 7. The X-ray contrast MSCT angiography data with 3D-reconstruction of ulnar artery aneurysm showing the mechanism of ulnar artery injury. The external traumatic factor (white arrow) displaces the ulnar artery (yellow arrow) towards the hook bone (red arrow)

Закключение

Несмотря на увеличение числа публикаций, посвященных синдрому гипотенарного молотка за последние десятилетия, число встречаемых больных в рутинной практике сосудистого хирурга ограничивается несколькими казуистическими случаями за весь практический опыт. Низкая частота встречаемости тромботического подтипа ННС, по-видимому, связана с хорошей компенсацией кровотока в кисти за счет ветвей лучевой артерии.

На сегодняшний день не существует единой тактики диагностического алгоритма, консервативного и оперативного лечения пациентов с ННС. Открытое хирургическое вмешательство остается предпочтительным методом коррекции ННС на настоящий момент ввиду доступности, дешевизны и хороших отдаленных результатов.

Вследствие активного внедрения в хирургическую практику эндоваскулярных методов лечения остается обсуждаемым вопрос об их эффективности при ННС. Ранее описанных клинических случаев использования эндоваскулярного лечения в литературе не встречается. Однако многие авторы отмечают, что из-за дороговизны данного метода предпочтение следует отдавать открытому оперативному пособию.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare that they have no conflicts of interest.

Литература / References

1. Клиническая ангиология: Руководство / под ред. А.В. Покровского. В 2 томах. Т. 2. – М.: Медицина, 2004. – 888 с. [Clinical Angiology: Manual / ed. by A.V. Pokrovsky. In two volumes. Vol. 2. Moscow, Meditsina, 2004:888. (in Russ.)].

2. Falk PS, Scuderi PE, Sherertz RJ, Motsinger SM. Infected radial artery pseudoaneurysms occurring after percutaneous cannulation. *Chest*. 1992;101(2):490-495. Doi: 10.1378/chest.101.2.490.
3. Safeek RH, O'Toole A, Furtado WR, Wilhemi BJ, Choo JH. Isolated Ulnar Artery Injury: Indications for and Timing of Operative Intervention. *Eplasty*. 2022;22:e37.
4. Cotroneo A, Barillà D, Armient F, Martinelli GL, Diena M. Distal Ulnar Artery Aneurysm Repair by End-to-End Technique: A Case Report. *Ann Vasc Surg*. 2018;46:367.e15-367.e17. Doi: 10.1016/j.avsg.2017.07.025.
5. Orrapin S, Arworn S, Wisetborisut A. Unusual Cases of Hypothenar Hammer Syndrome. *Ann Vasc Dis*. 2015;8(3):262-264. Doi: 10.3400/avd.cr.15-00053.
6. Odajima R, Nishimoto S, Kawai K, Ishise H, Kakibuchi M. A traumatic ulnar artery aneurysm in an infant. *J Sure Case Rep*. 2021;(4):rjab098. Doi: 10.1093/jscr/rjab098.
7. Abdulla KA, Kamal DM, Mathew KP. Idiopathic true ulnar artery aneurysm. 2021;81:105821. Doi: 10.1016/j.ijscr.2021.105821.
8. Hui-Chou HG, McClinton MA. Current Options for Treatment of Hypothenar Hammer Syndrome. *Hand Clin*. 2015;31(1):53-62. Doi: 10.1016/j.hcl.2014.09.005.
9. Ravari H, Johari HG, Rajabnejad A. Hypothenar Hammer Syndrome: Surgical Approach in Patients Presenting with Ulnar Artery Aneurysm. *Ann Vasc Surg*. 2018;50:284-287. Doi: 10.1016/j.avsg.2017.11.047.
10. Onur-Beyaz M, Demir I, Can-Ata E. Upper extremity arterial aneurysms: Etiology, management, and outcome. *Cir Cir*. 2022;90(4):481-486. Doi: 10.24875/ciru.21000068.
11. Moradi A, Hajian A. Presentation of the hypothenar hammer syndrome as a low incidence aneurysmal disorder of the ulnar artery. *Int J Surg Case Rep*. 2021;85:106200. Doi: 10.1016/j.ijscr.2021.106200.
12. de Queiroz MMM, Pereira LP, Picanço CG, Luna RC, Costa FS, Silveira CRS. Síndrome do martelo hipotenar: relato de caso e revisão da literatura. *Hypothenar Hammer Syndrome: Case Report and Literature Review. Revista Brasileira de Ortopedia*. 2013;48(1):104-107. Doi: 10.1016/j.rbo.2012.10.004.
13. Kumar Y, Hooda K, Lo L, Karol I. Ulnar artery aneurysm and hypothenar hammer syndrome. *BMJ Case Rep*. 2015;2015:bcr2015211444. Doi: 10.1136/bcr-2015-211444.
14. Zhang F, Weerakkody Y, Tosenovsky P. Hypothenar hammer syndrome in an office worker. *J Med Imag Radiat Oncol*. 2017;61(6):774-776. Doi: 10.1111/1754-9485.12651.
15. Swofford BP, Swofford DP. Management of Hypothenar Hammer Syndrome A Case Report. *Am J Case Rep*. 2018;19:150-152. Doi: 10.12659/ajcr.906849.
16. Jud P, Pregartner G, Berghold A, Riefel P, Muster V, Gütl K, Brodmann M, Hafner F. Endovascular Thrombolysis in Hypothenar Hammer Syndrome: A Systematic Review. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8:745776. Doi: 10.3389/fcvm.2021.745776.
17. Dethmers RSM, Houpt P. Surgical management of hypothenar and thenar hammer syndromes: a retrospective study of 31 instances in 28 patients. *J Hand Surg Br*. 2005;30(4):419-423. Doi: 10.1016/j.jhsb.2005.02.013.

18. Carr MP, Becker GW, Taljanovic MS, McCurdy WE. Hypothenar hammer syndrome: Case report and literature review. *Radiol Case Rep*. 2019;14(7):868-871. Doi: 10.1016/j.radcr.2019.04.015.

19. Ferris BL, Taylor LM, Oyama K, McLafferty RB, Edwards JM, Moneta GL, Porter JM. Hypothenar hammer syndrome: Proposed etiology. *J Vasc Surg*. 2000;31(1):104-113. Doi: 10.1016/s0741-5214(00)70072-3.

20. Masden DL, Seruya M, Higgins JP. A Systematic Review of the Outcomes of Distal Upper Extremity Bypass Surgery With Arterial and Venous Conduits. *J Hand Surg*. 2012;37(11):2362-2367. Doi: 10.1016/j.jhsa.2012.07.028.

Информация об авторах

Моисеев Константин Павлович – ординатор кафедры сердечно-сосудистой хирургии, ФГБУ «НМИЦ имени В. А. Алмазова», Санкт-Петербург, Россия, e-mail: m.konstantin.97@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9083-9675.

Султаев Ахмед Саламбекович – ординатор кафедры сердечно-сосудистой хирургии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: sultaev.a@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1506-1768.

Кебрияков Алексей Владимирович – сердечно-сосудистый хирург, ФГБУ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: kebriaakov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8307-3453.

Гамзатов Темирлан Хизриевич – канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург, ФГБУ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: tgamzatov@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3251-7103.

Светликов Алексей Владимирович – д-р мед. наук, зав. отделением сосудистой и эндоваскулярной хирургии, ФГБУ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия; доцент кафедры факультетской хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: asvetlikov@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8652-8778.

Authors information

Moiseev Konstantin P. – Intern, Attending Physician, Department of Cardiovascular Surgery, Almazov National Scientific Research Center, Saint Petersburg, Russia, e-mail: m.konstantin.97@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9083-9675.

Sultayev Akhmed S. – Intern, Attending Physician, Department of Cardiovascular Surgery, North-western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: sultaev.a@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1506-1768.

Kebriaakov Aleksei V. – cardiovascular surgeon, Sokolov North-Western District Scientific and Clinical Center, Saint Petersburg, Russia, e-mail: kebriaakov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8307-3453.

Gamzatov Temirlan K. – Candidate of Medical Sciences (PhD), Cardiovascular Surgeon, Sokolov North-Western District Scientific and Clinical Center, Saint Petersburg, Russia, e-mail: tgamzatov@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3251-7103.

Svetlikov Aleksei V. – MD, Head, Department of Vascular and Endovascular Surgery, Sokolov North-Western District Scientific and Clinical Center, Saint Petersburg, Russia, e-mail: asvetlikov@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8652-8778.