

<https://doi.org/10.25512/DIR.2023.17.2.06>

УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭНДОЛИКОВ Ib И III ТИПОВ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

Кранин Д.Л., Замский К.С., Гайдуков А.В., Гайдукова Е.В., *Петров К.Ю.

ФГБУ «Главный Военный Клинический Госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ

3.1.1 – рентгеноваскулярная хирургия (медицинские науки)
3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- EVAR
- эндолик
- эндопротезирование аорты

АННОТАЦИЯ:

В настоящее время отмечается устойчивая тенденция к увеличению количества проводимых эндоваскулярных вмешательств при аневризмах брюшного отдела аорты (EVAR).

Наиболее частое осложнение эндопротезирования аорты - перипротезное подтекание крови (endoleak).

В настоящей статье описаны два клинических случая развившихся эндоликов (Ib типа и III типа) у коморбидных пациентов. Рассмотрены вопросы диагностики, представлены варианты успешного лечения эндоваскулярной методикой.

Для цитирования. Кранин Д.Л., Замский К.С., Гайдуков А.В., Гайдукова Е.В., Петров К.Ю. «УСПЕШНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭНДОЛИКОВ Ib И III ТИПОВ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)». Ж. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ. 2023; 17(2): 54–63.

SUCCESSFUL ENDOVASCULAR TREATMENT OF ENDOLEAK TYPE Ib AND III (CASE REPORT)

Kranin D.L., Zamskiy K.S., Gaidukov A.V., Gaidukova E.V., *Petrov K.Yu.

Federal State Budgetary Institution «Chief Military Clinical Hospital named after academic N.N. Burdenko»

KEY-WORDS:

- EVAR
- endoleak
- endoprosthesis aorta

ABSTRACT:

There is a steady trend towards an increase in the number of endovascular interventions for abdominal aortic aneurysms (EVAR) at the present time. Endovascular Aneurysm Repair is a minimally invasive surgical intervention related to high-tech methods of care.

The most common complication of EVAR is periprosthetic blood leakage (endoleak). Article describes two case reports of developed endoleaks (type Ib and type III) in comorbid patients, and presents variants of successful surgical endovascular treatment.

Введение

Наиболее частое осложнение эндопротезирования аорты - перипротезное подтекание крови (эндолик), которое является основной причиной повторных вмешательств в раннем послеоперационном периоде, а их своевременное выявление и лечение является крайне актуальной проблемой современной ангиохирургии.

В 1997 г. White G. и соавт. предложили термин «эндолик» (негерметичность) для описания «сохраненного кровотока внутри аневризматического мешка, но снаружи от эндопротеза» [1]. Выделяют ранний (или первичный эндолик), который развивается в течение первых 30 суток после эндопротезирования, и поздний (или вторичный эндолик), который развивается уже в дальнейшем в более поздний срок.

Schlosser и соавт. в 2009 году описали, что эндолики являются основной причиной разрыва АБА у 160 из 235 больных. При анализе случаев разрывов АБА по данным баз данных MEDLINE и Embase, эндолики первого

типа стали причиной разрыва аневризмы в 55% случаев, второго типа - в 14% случаев, третьего - в 16% случаев, эндотензия встречалась у 9 пациентов. Тип эндолика не был уточнен у 14 больных с состоявшимся разрывом аневризмы. Эндолики наблюдаются у каждого четвертого больного после процедуры эндопротезирования в течение периода наблюдения, то есть возникают, зачастую в 25% случаев [2].

В настоящее время известны пять типов эндоликов. Эндолик типа I представляет собой сохраненный кровоток в аневризматическом мешке за счет неполной фиксации проксимального (тип IA) или дистального краев стент-графта (тип IB). Частота эндоликов первого типа закономерно возрастает в тяжелых анатомических ситуациях, таких как короткая или ангулированная шейка аневризмы, выраженная кальцификация стенки аорты в зоне фиксации стентов. Эндолики первого типа приводят к резкому повышению внутримешкового давления, что в свою очередь повышает риск разрыва

*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Петров Константин Юрьевич (Petrov Konstantin Yu.), e-mail: konstantin214@mail.ru

АБА. Анализ историй болезни 4291 больных из регистра EUROSTAR показал, что эндолики первого и третьего типа наиболее часто являются причиной разрыва АБА. Развитие проксимального эндолика первого типа в отдаленные сроки свидетельствует как о неадекватной фиксации стент-графта, так и о расширении шейки аневризмы. Из анализа результатов исследования EVAR I очевидно, что дилатация шейки АБА развивается значительно чаще после эндопротезирования, нежели чем после открытой операции. К лечению эндоликов I типа нужно подходить избирательно - в случае, если не обнаружено миграции стент-графта, эндолик может быть ликвидирован баллонной дилатацией или имплантацией дополнительного стента. Если же выявлена миграция эндопротеза, то описанные меры будут неэффективны. Возможен вариант конверсии на открытую операцию, или же выполнение имплантации проксимальной манжеты или фенестрированного стент-графта на уровне почечных артерий. В некоторых случаях эндолики первого типа могут закрыться самостоятельно к моменту первого осмотра после операции. Но даже если это и происходит, все равно эндолики этого типа могут привести к тяжелым последствиям в связи с возможной передачей давления на аневризматический мешок через тромб. Это объясняет, почему эмболизация с помощью спиралей неэффективно предотвращает разрывы аневризм при эндоликах первого и второго типов. Тактика лечения вторичных дистальных эндоликов первого типа, в целом, проще. В большинстве случаев достаточно продлить банши эндопротеза дистальнее в общую или наружную подвздошную артерии. При последнем варианте следует учитывать необходимость эмболизации внутренней подвздошной артерии для предотвращения ретроградного кровотока в аневризматический мешок. Если противоположная внутренняя подвздошная артерия окклюзирована, то желательно использовать стент-графт с боковой баншей, которая помогает сохранить кровотоки в одной из внутренних подвздошных артерий. Развитие вторичного дистального эндолика первого типа также может быть связано с сокращением аневризматического мешка, что подтягивает дистальную баншу эндопротеза в аневризматический мешок. В связи с этим рекомендуется удлинять баншу минимум на 3 см в общую подвздошную артерию [3].

Эндолики II типа связаны с ретроградным кровотоком из нижней брыжеечной артерии (НБА) - тип IIa, поясничных артерий - тип IIb или других коллатеральных артерий, исходящих из аневризматического мешка. Необходимо идентифицировать каждый источник эндолика второго типа, чтобы исключить эндолики типа I, однако, иногда это бывает трудно сделать. Кровообращение аневризматического мешка через боковые ветви наблюдается при выполнении послеоперационной ангиографии у 20% больных.

Около 50-80% таких эндоликов разрешаются само-

стоятельно в течение первых 6 месяцев после вмешательства и никакого специфического лечения не требуется, но у небольшой части больных они сохраняются или закрываются в более поздние сроки, поэтому требуют внимания. Несмотря на относительно доброкачественное течение таких эндоликов и тот факт, что при этом аневризма имеет стабильное течение, что свидетельствует о низком давлении внутри аневризмы, эндолики второго типа тоже могут привести к увеличению аневризмы и риску ее разрыва. Показания к лечению эндоликов второго типа возникают при увеличении аневризматического мешка. На сегодняшний день предложено несколько методов лечения таких эндоликов. Самым малоинвазивным способом представляется эмболизация спиралью через суперселективную катетеризацию верхней ягодичной артерии или верхней брыжеечной артерии, или же поясничных артерий. Имеются технологии, позволяющие проникнуть в аневризматический мешок с помощью микрокатетера и эмболизировать ветви аневризмы. Дополнительно в мешке оставляются спирали.

Группе исследователей во главе с Mansueto G. и соавт. удалось добиться прекрасных результатов при транскавальной катетерной эмболизации [4]. Сообщается о возможности транслюмбарной эмболизации ветвей аневризматического мешка под КТ-контролем. В случае неудачи эмболизации существует возможность лапароскопического клипирования боковых ветвей аневризматического мешка, но это требует опыта проведения лапароскопических операций. Наконец, всегда можно выполнить лапаротомию и лигировать эти ветви, вскрыть аневризматический мешок и прошить их изнутри или выполнить стандартное открытое протезирование аневризмы. Некоторые эндолики, особенно типов II и IV, можно увидеть только с помощью МРА с контрастным веществом.

Эндолики третьего типа связаны с дефектами в области соединения модулей эндопротеза (тип IIIa) или разрывом ткани эндопротеза (тип IIIb). Разъединение эндопротеза в области модулей обычно происходит в результате короткой зоны перекрытия между двумя стент-графтами. Обычно с этой проблемой можно справиться с помощью имплантации дополнительного покрытого стента в эту область. Следует отметить, что стент-графты могут разъединяться в результате миграции или ангуляции эндопротеза. В таких случаях рассматривается вопрос о переходе на открытую операцию.

Эндолики IV типа связаны с порозностью ткани эндопротеза и могут наблюдаться в течение 30 дней после операции. Это определение не включает в себя дефекты ткани эндопротеза, которые не закрываются и после 30 дней (тип IIIb). Если при обследовании выявляется эндолик, но сам источник обнаружить не удается, то такой эндолик считается эндоликом с невыявленным источником.

Термин «эндотензия» был предложен для обозначения «достаточного давления, которое может привести к разрыву» [5]. Становится очевидным, что даже после эндопротезирования аневризма может продолжать увеличиваться, несмотря на отсутствие визуализируемых эндоликов, и разорваться. Проблема состоит в том, что до сих пор неизвестно, какое давление необходимо для разрыва аневризмы и что опаснее: продолжающееся повышение давления внутри мешка или перепады давления в процессе сердечного цикла. Дополнительный фактор - присутствие или отсутствие эндолика. Внутримешковое давление может повышаться в связи с наличием эндолика со слабым кровотоком или за счет передачи давления через сгусток крови (виртуальный эндолик), этим в настоящее время объясняется увеличение некоторых АБА и наличие эндотензии без визуализируемых эндоликов. К тому же эндотензия может вызываться реально существующим эндоликом, который просто не обнаружен.

Увеличение аневризмы - это доказательство повышенного давления внутри аневризматического мешка по сравнению с окружающими тканями. Были сделаны попытки измерения давления внутри мешка с помощью транслюмбарной пункции или с помощью проведения катетера между стент-графтом и стенкой мешка, но ни одна из этих методик не получила распространения. После этого большинство авторов пришли к заключению, что, если не обнаружен эндолик, но аневризма продолжает увеличиваться, независимо от состояния давления внутри аневризматического мешка, то следует думать о проведении повторной открытой операции или имплантации нового эндопротеза.

Клиническое наблюдение 1

Пациент П., 76 лет, поступил в отделение сосудистой хирургии ГВКГ имени академика Н.Н. Бурденко в октябре 2020 года, на момент осмотра активно жалоб не предъявлял.

Из анамнеза известно, что больным себя считает с 2005 г., когда по поводу аневризмы нисходящего отдела аорты было выполнено эндопротезирование грудного отдела аорты, затем в 2013 г. было выполнено эндопротезирование абдоминального отдела аорты, подвздошных артерий фенестрированным графтом (фенестры для почечных и брыжеечных артерий).

В 2014 г. выполнена резекция аневризмы левой подвздошной артерии, протезирование левой подвздошной артерии.

Накануне госпитализации в ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, обратился в поликлинику по месту жительства с жалобами на боль в горле, была выполнена КТ грудной клетки для исключения вирусной пневмонии, во время выполнения КТ обратило на себя внимание увеличение размеров «стентированной» аневризмы грудной аорты - до 142 мм. Был направлен на стационарное лечение.

Состояние пациента осложняла выраженная коморбидность: ишемическая болезнь сердца с хронической сердечной недостаточностью 2Б стадии 3 функционального класса, фибрилляцией предсердий постоянной формы; хронический гломерулонефрит, нефроангиосклероз с хронической болезнью почек С3б А3 (медиана уровня креатинина - 600 мкмоль/л); анемия тяжелой степени.

При зондировании зоны фенестрирования графта брюшной аорты проводник попадал через фенестру чревного ствола в полость аневризмы брюшной аорты, при этом свободный графт, имплантированный в чревной ствол, проксимальным концом расположен в полости аневризмы со смещением кверху относительно фенестры на 2 см. По результатам выполненной ангиографии верифицирован эндолик стент-графта брюшной аорты III типа. Особенностью исследования являлась необходимость минимального использования контрастного вещества (Омнипак 30 мл) в виду наличия у пациента хронической болезни почек.

Status localis: по средней линии живота определяется расширенная пульсация диаметром около 9-10 см. Нижние конечности на ощупь теплые, не отечны, пульсация магистральных артерий определяется на всех уровнях и протяжении.

В ходе обсуждения тактики лечения было принято решение о попытке эндоваскулярного устранения эндолика с использованием минимального объема контрастного вещества, в случае технической невыполнимости - конверсия для выполнения открытого вмешательства.

Пунктирована левая плечевая артерия, установлен интродьюсер Destination. Далее проводниковый катетер установлен в устье фенестры ранее установленного грудного эндографта. При контрастировании фенестра открывалась в мешок аневризмы, дистальный конец протеза чревного ствола определялся на рентгеноскопии в полости мешка (произошло расхождение и миграция эндографта чревного ствола). При помощи наборов катетеров и петли Goosenack удалось сопоставить фенестру эндопротеза и мигрировавшего эндографта чревного ствола (рис. 1), проводник был проведен в дистальные отделы селезеночной артерии (рис. 2).

Выполнена предилатация баллоном Viatrac 7,0-20 на 12 атмосферах на проводнике Command. Выполнено реэндопротезирование чревного ствола стентами Fluency 9-40 и Valeo 10-26 (для обеспечения жесткости) (рис. 3). Выполнена постдилатация. При рентгеноскопическом и ультразвуковом контроле кровотока в мешке аневризмы не определяется, проходимость висцеральных ветвей аорты восстановлена (рис. 4).

В послеоперационном периоде было выполнено 2 сеанса гемодиализа с целью профилактики выраженной контрастированной нефропатии (интраоперационно было использовано 30 мл контрастного вещества).

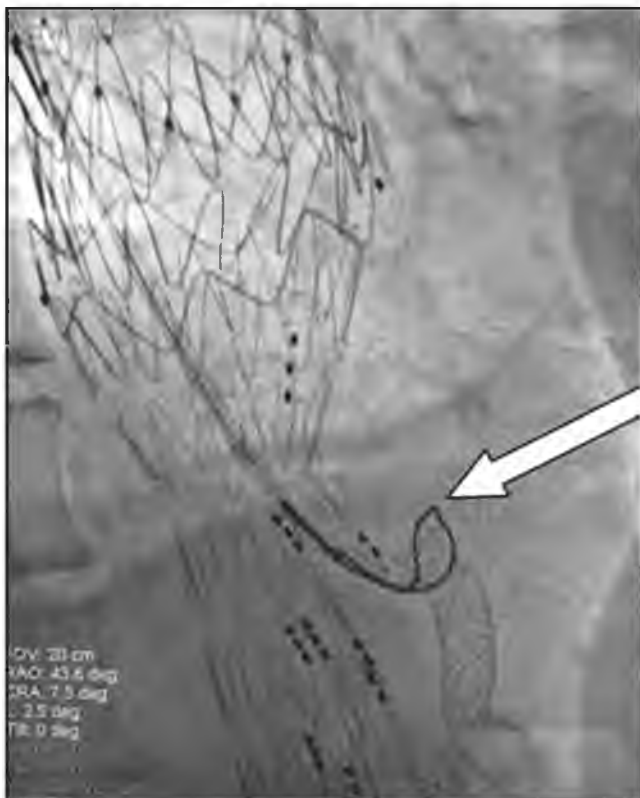


Рис. 1. Использование петли Gooseneck.

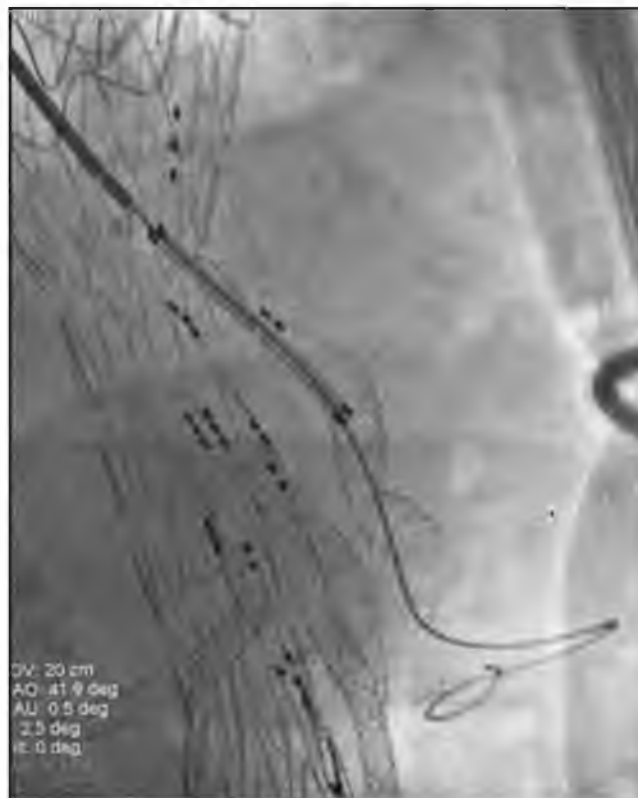


Рис. 2. Стентирование из эндографта аорты в графт чревного ствола.



Рис. 3. Резидопротезирование чревного ствола.

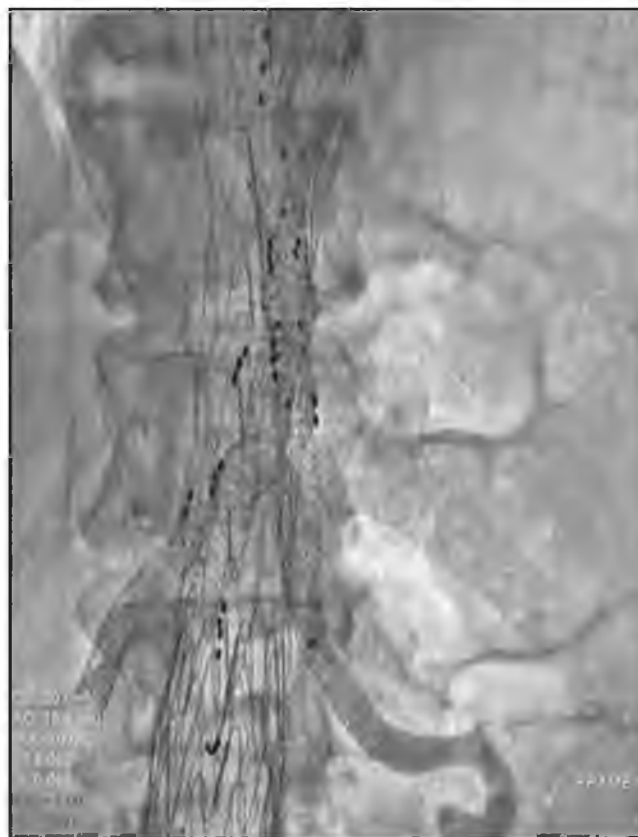


Рис. 4. Контрольная ангиография. Окончательный вид реконструкции. Эндолик ликвидирован.

Послеоперационный период протекал тяжело из-за развития выраженной гипокоагуляции, потребовавшей переливания компонентов крови на фоне имеющейся хронической болезни почек. На фоне терапии (инфузия эритроцитарной взвеси, тромбоцитарного концентрата, альбумина человеческого), удалось стабилизировать состояние пациента. При контрольном ультразвуковом исследовании аорты и подвздошных артерий - аневризма аорты тромбирована, зона реконструкции без признаков наличия кровотока в полости аневризмы.

Клиническое наблюдение 2

Пациент П., 72 года, поступил в отделение сосудистой хирургии ГВКГ имени академика Н.Н. Бурденко в декабре 2021 года с жалобами на боль в левой подвздошной области.

Аневризма инфраренального отдела аорты диагностирована по данным КТ в 2016 году (максимальный диаметр 70 мм, аневризматическое расширение обеих общих подвздошных артерий: справа до 28 мм, слева до 31 мм).

В 2018 г. выполнено эндопротезирование аорты графтом Endurant II, в феврале 2021 г. в связи с прогрессированием аневризмы правой общей подвздошной артерии с развитием эндолика III типа правой бранши эндопротеза выполнено реэндопротезирование правой бранши с наращиванием ее в просвет наружной подвздошной артерии и эмболизация («койлинг») правой внутренней подвздошной артерии (рис. 5).

Во время госпитализации в декабре 2021 г. выполнена контрольная КТ с контрастированием, при которой выявлена дислокация стента, госпитализирован, предъявлял жалобы на боль в животе в течение 4-х суток.

Status localis: по средней линии живота определяется расширенная пульсация диаметром около 10-12 см.

Нижние конечности на ощупь теплые, не отечны, пульсация магистральных артерий определяется на всех уровнях и протяжении кроме ПББА билатерально.

По данным КТ-ангиографии: Эндолик 1b типа левой бранши эндопротеза. Признаков экстравазации контраста не выявлено (рис. 6, 7).

Ход операции с комментариями представлен поэтапно (рис. 8-11).

Обсуждение

В литературе часто описываются варианты лечения эндоликов I, II типов, описание же методик лечения эндоликов III типа встречаются гораздо реже, особенно в русскоязычной литературе.

Yusuke Ochiumi и соавт., в 2017 году описывали клинический случай, у пациента 70 лет был выявлен эндолик III типа через 7 лет после имплантации Zenith stent-graft по поводу аневризмы аорты. Пациенту выполнялась эндоваскулярная эмболизация дважды за 7 лет с использованием липиодола в связи с выявляемым повторяющимся эндоликом II типа [6].

В исследованиях частота эндолика типа III при использовании стент-графта Zenith, как сообщается, варьировала от 1,0% до 2,8%, в большинстве случаев возникала из-за расхождения компонентов графта. В данном описанном случае была выявлена несостоятельность бранши эндографта левой подвздошной артерии от тела основного стент-графта. Удалось восстановить конфигурацию и ликвидировать эндолик транскатетерным методом, используя ловушку типа «гусиная шея» для подтягивания отошедшей бранши, затем фиксируя браншу при помощи этапного раздувания баллонов.

Marco Leopardi, Alessia Salerno и соавт., в 2018 г. описали случай длительного безуспешного лечения пациента по поводу эндолика I-II типа до момента корректной



Рис. 5. Аневризма инфраренального отдела аорты (сагиттальный срез КТ). Реэндопротезирование дополнительным стентом правой бранши (февраль 2021 г.) отмечено стрелкой.



Рис. 6. Эндолик 1b типа левой бранши эндопротеза (затекание контраста в полость аневризмы вокруг дистального края левой бранши).



Рис. 7. 3-D реконструкция. Определяется эндолик Ib типа левой бранши эндопротеза аорты и подвздошных артерий.



Рис. 8. Ангиограмма, выполненная через диагностический катетер Pigtail, доступ в левой лучевой артерии. Визуализировано заполнение аневризмы в области дистального края левой бранши эндопротеза (эндолик Ib типа).



Рис. 9. Ангиограмма, выполненная через диагностический катетер Pigtail, доступ в левой лучевой артерии в режиме DSA.

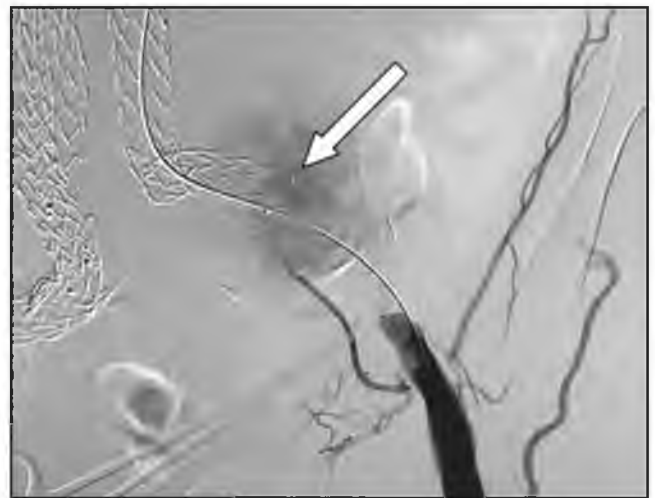


Рис. 10. Ангиограмма, выполненная через диагностический катетер, доступ в левой бедренной артерии – ретроградно. Визуализировано заполнение аневризмы в области дистального края левой бранши эндопротеза (эндолик Ib типа).



Рис. 11. Контрольная ангиограмма после выполненного резендопротезирования дополнительным стентом зоны эндолика по дистальному краю левой бранши эндопротеза. Эндолик ликвидирован.

диагностики, выявления и верификации эндолика III типа. Пациенту 89 лет, которому 11 лет назад было выполнено эндопротезирование брюшного отдела аорты Talent Medtronic graft. Через 6 месяцев при контрольной КТ выявлен эндолик I-II типа. На тот момент была выполнена баллонная коррекция проксимальной части эндографта и эмболизация спиральями. Через 12 месяцев отмечено увеличение аневризмы аорты в размерах. Через 2 года пациент поступил по неотложным показаниям, результаты компьютерной томографии показали увеличение диаметра брюшной аорты (140×130 мм) с разрывом и гемоперитонеумом [7].

Была выполнена лапаротомия, эндографт удален, выполнено аорто-бедренное слева, аорто-подвздошное справа протезирование синтетическим серебряным протезом из полиэстера 16×8 мм [7].

В случае аллергии на контрастное вещество или выраженную ХПН, предлагается для контрастирования использовать такие вещества, как углекислый газ и гадолинийсодержащие контрастные вещества. В особых случаях углекислый газ с его низкой вязкостью может быть эффективным для диагностики эндоликов и может использоваться в качестве альтернативы йодному контрасту при аллергии.

Описывается, что эндолик типа III может быть вызван несколькими причинами, такими как: повторные эндоваскулярные манипуляции, баллонирование аорты, повреждение ткани металлическим стентом или дефекты изготовления.

Van der Vliet J. и соавт. описан случай разрыва трансплантата после его баллонирования [8]. В другом наблюдении, описанном Brown K. и соавт., произошла эрозия ткани эндотрансплантата Ancure (Гуидант, Менло-Парк, Калифорния). Эрозия возникла после дополнительной установки (Wallstent) в эндографт подвздошной артерии и после этого началось, как представляется, трение о подвздошную кость матерчатого компонента эндопротеза [9]. Wanhainen A. и соавт. описали случай разрыва эндопротеза аорты через 7 лет после эндопротезирования - эндопротез аорты Zenit попросту разделился на 2 части, потребовалось выполнение срочной открытой операции; во время операции было обнаружено несколько разрывов ткани на основном теле эндопротеза [10].

Teutelink A. и соавт. в своей статье сообщают о двух случаях разрыва ткани эндографта (оба Ancure, Guidant), один по неизвестным причинам, а второй - эрозия ткани, вызванная Wallstent, установленным во время EVAR в связи с септальным стенозом подвздошной артерии в зоне имплантации [11].

Открытая реконструкция применяется в некоторых случаях как неотложное лечение после разрыва аорты, или же в качестве лечения рецидивирующего эндолика типа III после первичной эндоваскулярной попытки ликвидировать осложнение [12,13]. В другом исследовании описывается открытое восстановление пациентам с симптоматическими эндоликами, не поддающимися эндоваскулярному лечению или после неудачной эндоваскулярной попытки [14]. Открытая операция так же использовалась в том случае, когда не удалось установить вторичный эндографт из-за размера шейки аорты [15]. Также описана необходимость применения открытой конверсии из-за размера аневризмы, несостоятельности многочисленных предыдущих эндоваскулярных попыток закрытия и неочевидности происхождения эндолика [12,16].

В 2018 году Логинов М.О., Хамитов А.А. и соавт., описали успешный клинический случай лечения эндолика

I типа. Причиной эндолика стала короткая шейка аневризмы с выраженной ангуляцией. Решено было выполнить эмболизацию зоны подтекания. На проводнике через зону подтекания в аневризматический мешок проведен микрокатетер, через который проведена жидкая эмболизирующая система Онух 18 - 1,5 мл. По данным контрольной ангиографии эмболизация признана достаточной. Признаков нецелевой эмболизации нет. На примере клинического случая продемонстрирована эффективность эмболизации зоны эндолика у пациента с выраженной кардиологической патологией как альтернатива открытой операции [17].

В 2019 году Шломин В.В., Коровин И.В. и соавт., доложили о ликвидации позднего эндолика после эндопротезирования расслоившейся торакоабдоминальной аневризмы аорты. Пациент 70 лет с поздним осложнением после эндопротезирования грудной аорты при расслаивающейся аневризме типа В по Стэнфорду. Больной поступил в стационар по поводу сохранения эндолика Ib типа и увеличения диаметра аорты в ее грудном и торакоабдоминальном отделах. Пациент двумя годами ранее перенес эндопротезирование грудной аорты. При компьютерной томографии выявлена отрицательная динамика в виде увеличения диаметра ложного канала дуги и нисходящей грудной аорты с сохранением эндолика Ib типа. Выполнена ликвидация расслоения брюшного отдела аорты и эндолика Ib типа с частичным протезированием нисходящего грудного отдела аорты путем протезирования нижнегрудного отдела аорты между стент-графтом и линейным сосудистым дакроновым протезом. Послеоперационный период осложнился транзиторной острой почечной недостаточностью и парапарезом нижних конечностей. Выписан на 14 суток после операции. При контрольной компьютерной томографии через 3 месяца эндоликов не выявлено [18].

В 2017 году Карпенко А.А., Игнатенко П.В., Попова И.В. описали случай успешного хирургического лечения позднего эндолика IB типа, вызванного дислокацией ножки стент-графта, через три года после эндопротезирования аневризмы инфраренального отдела аорты стент-графтом COOK, аневризмэктомии с протезированием правой общей бедренной артерии линейным сосудистым протезом Intergard 8×20.

Пациенту было выполнено хирургическое вмешательство: эндопротезирование подвздошной бранши ZSLE-24-90-ZT стент-графта Zenith Spiral AAA. По результатам контрольной ангиографии и ультразвукового исследования признаков «подтекания» не выявлено, стент-графт проходим. Ранний послеоперационный период протекал с умеренными проявлениями астенического синдрома. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии [19].

В описываемом нами первом случае у пациента изначально имелась выраженная ХПН, которая ограничивала

использование иодсодержащего рентгеноконтрастного вещества в удобном объеме. Учитывая возраст, объемом имеющейся сопутствующей патологии, открытое хирургическое лечение было сопряжено с большим риском летальности пациента, при этом, нужно отметить, что в случае неудачи попытки эндоваскулярного лечения рассматривался вариант гибридного лечения, а именно открытая репозиция - низведение эндографта чревного ствола к фенестре тела основного эндографта, а затем фиксация при помощи дополнительного стента. В случае невозможности выполнения данного плана, рассматривался вариант выполнения полностью открытого вмешательства с целью ликвидации эндолика.

Бесспорно, эндолик III типа является грозным осложнением эндопротезирования аорты и требует принятия активной хирургической тактики. Методика лечения может быть разной – от попыток эндоваскулярного решения проблемы до открытой операции по удалению эндоконструкции и выполнения реконструктивного вмешательства. Но без хирургической коррекции результат очевиден, не вызывает сомнений.

Во втором случае открытое вмешательство было сопряжено с крайне высоким уровнем летальности по

причине выраженной коморбидности и полиморбидности пациента, выраженной степени тяжести общего состояния исходно. В случае неудачи попытки эндоваскулярного лечения так же рассматривался вариант открытого или же гибридного вмешательства, но с высокой долей вероятности пациент бы не перенес такой объем интервенции.

Заключение

Эндоваскулярная методика лечения в данных клинических случаях позволила справиться с развившимися осложнениями, принимая во внимание тот факт, что объем хирургической травмы при открытом вмешательстве был бы летален с большей долей вероятности. Эндоваскулярное лечение позволило решить имеющуюся проблему, купировав болевой синдром, и продлил жизнь пациентам.

Описанные клинические наблюдения продемонстрировали успешное применение эндоваскулярных методик в лечении пациентов высокого хирургического риска. Будет продолжено наблюдение за результатами в отдаленном периоде.



Список литературы

1. White G.H., Yu W., May J., et al. Endoleak as a complication of endoluminal grafting for abdominal aortic aneurysms Classification incidence diagnosis and management. *J. Endovasc. Surg.* 1997; 4: 152-168.

2. Алякян Б.Г., Покровский А.В., Карапетян Н.Г., Ревшвили А.Ш. Современные тенденции развития хирургического и эндоваскулярного лечения больных с артериальной патологией. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2019; 4: 55-62.

3. Галкин П.А., Светликов А.В. Результаты эндопротезирования аневризм инфраренального сегмента аорты и подвздошных артерий у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова.* 2018; 177(5): 11-16.
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-5-11-16>

4. Mansueto G., Cenzi D., Scuro A., et al. Treatment of type II endoleak with a transcatheter transcaval approach: results at 1-year follow-up. *J Vasc Surg.* 2007; 45: 11-20.

5. Gilling-Smith G., Brennan J., Harris P., et al. Endotension after endovascular repair: definition, classification and strategies for surveillance and intervention. *J Endovasc Surg.* 1999; 6: 305-307.

6. Ochiuni Y., Suzuki Y., Oba Y. Type III Endoleak of a Disconnected Stent-graft Limb. *Intern Med.* 2017; 56(18): 2441-2443.

7. Leopardi M., Salerno A., Scarpelli P., Ventura M. Type

III B endoleak leading to aortic rupture after endovascular repair: analysis of errors in follow up and treatment. *CVIR Endovasc.* 2018; 1(1): 9.

8. Van der Vliet J., Blankensteijn J., Kool L. Type III endoleak caused by fabric tear of a zenith endograft after low-pressure balloon modeling. *J Vasc Interv Radiol.* 2005; 16: 1042-1044.

9. Brown K., Heyer K., Matsumura J., Eskandari M. Late type III endoleak and graft failure of an Ancure stent-graft. *J Vasc Interv Radiol.* 2008; 19: 1506-1508.

10. Wanhainen A., Nyman R., Eriksson M., Wjcrck M. First report of a late type III endoleak from fabric tears of a zenith stent graft. *J Vasc Surg.* 2008; 48: 723-726.

11. Teutelink A., van der Laan M., Milner R., Blankensteijn J. Fabric tears as a new cause of type III endoleak with Ancure endograft. *J Vasc Surg.* 2003; 38: 843-846.

12. Becquemin J.P., Poussier B., Allaire E., et al. Endograft fabric disintegration simulating a type II endoleak. *J Endovasc Ther.* 2002; 9: 203-207.

13. Mascoli C., Faggioli G., Gallitto E., et al. The assessment of carbon dioxide automated angiography in type II Endoleaks detection: comparison with contrast-enhanced ultrasound. *Contrast Media Mol Imaging.* 2018; 7647165.

<https://doi.org/10.1155/2018/7647165>

14. Perini P, de Troia A., Tecchio T., et al. Infrarenal endograft clamping in late open conversions after endovascular abdominal aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2017; 66(4): 1048-1055.

15. Beebe H.G., Cronenwett J.L., Katzen B.T., et al. For the anguard Endograft trial investigators. Results of an aortic endograft trial: impact of device failure beyond 12 months. *J Vasc Surg.* 2001; 33(suppl): S55-S63.

16. Juszkat R., Staniszewski R., Zarzecka A., Majewski W. Diagnosis of a type III endoleak and endovascular treatment with aortouniliac stent-graft. *J Vasc Interv Radiol.* 2009; 20: 125-129.

17. Логинов М.О., Хамитов А.А., Черная Н.Р. Эмбо-

лизация эндолика I типа после эндопротезирования инфраренального отдела аорты. Клинический случай. *Креативная хирургия и онкология.* 2018; 8(2): 147-153. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-2-63-69>

18. Шломин В.В., Коровин И.В., Дрожжин И.Г. Ликвидация позднего эндолика после эндопротезирования расслоившейся торакоабдоминальной аневризмы аорты. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2019; 25(4): 173-179.

19. Карпенко А.А., Игнатенко П.В., Попова И.В. Лечение эндолика Ib типа после эндопротезирования инфраренальной аневризмы. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2017; 23(3): 152.

References

1. White GH, Yu W, May J, et al. Endoleak as a complication of endoluminal grafting for abdominal aortic aneurysms Classification incidence diagnosis and management. *J. Endovasc. Surg.* 1997; 4: 152-168.

2. Alekjan BG, Pokrovskij AV, Karapetjan NG, Revishvili ASH. Sovremennye tendencii razvitija hirurgicheskogo i jendovaskuljarnogo lechenija bol'nyh s arterial'noj patologiej. *Angiologija i sosudistaja hirurgija.* 2019; 4: 55-62 [In Russ].

3. Galkin PA, Svetlikov AV. Results of endovascular aneurysm repair of infrarenal aorta and iliac arteries in patients with severe concomitant diseases. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2018; 177(5): 11-16 [In Russ]. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-5-11-16>

4. Mansueto G, Cenzi D, Scuro A, et al. Treatment of type II endoleak with a transcatheter transcaval approach: results at 1-year follow-up. *J Vasc Surg.* 2007; 45: 11-20.

5. Gilling-Smith G, Brennan J, Harris P, et al. Endotension after endovascular repair: definition, classification and strategies for surveillance and intervention. *J Endovasc Surg.* 1999; 6: 305-307.

6. Ochiumi Y, Suzuki Y, Oba Y. Type III Endoleak of a Disconnected Stent-graft Limb. *Intern Med.* 2017; 56(18): 2441-2443.

7. Leopardi M, Salerno A, Scarpelli P, Ventura M. Type III B endoleak leading to aortic rupture after endovascular repair: analysis of errors in follow up and treatment. *CVIR Endovasc.* 2018; 1(1): 9.

8. Van der Vliet J, Blankensteijn J, Kool L. Type III endoleak caused by fabric tear of a zenith endograft after low-pressure balloon modeling. *J Vasc Interv Radiol.* 2005; 16: 1042-1044.

9. Brown K, Heyer K, Matsumura J, Eskandari M. Late type III endoleak and graft failure of an Ancure stent-graft. *J Vasc Interv Radiol.* 2008; 19: 1506-1508.

10. Wanhainen A, Nyman R, Eriksson M, Björck M. First report of a late type III endoleak from fabric tears of a zenith

stent graft. *J Vasc Surg.* 2008; 48: 723-726.

11. Teutelink A, van der Laan M, Milner R, Blankensteijn J. Fabric tears as a new cause of type III endoleak with Ancure endograft. *J Vasc Surg.* 2003; 38: 843-846.

12. Becquemin JP, Poussier B, Allaire E, et al. Endograft fabric disintegration simulating a type II endoleak. *J Endovasc Ther.* 2002; 9: 203-207.

13. Mascoli C, Faggioli G, Gallitto E, et al. The assessment of carbon dioxide automated angiography in type II Endoleaks detection: comparison with contrastenhanced ultrasound. *Contrast Media Mol Imaging.* 2018: 7647165. <https://doi.org/10.1155/2018/7647165>

14. Perini P, de Troia A, Tecchio T, et al. Infrarenal endograft clamping in late open conversions after endovascular abdominal aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2017; 66(4): 1048-1055

15. Beebe HG, Cronenwett JL, Katzen BT, et al. For the anguard Endograft trial investigators. Results of an aortic endograft trial: impact of device failure beyond 12 months. *J Vasc Surg.* 2001; 33(suppl): S55-S63.

16. Juszkat R, Staniszewski R, Zarzecka A, Majewski W. Diagnosis of a type III endoleak and endovascular treatment with aortouniliac stent-graft. *J Vasc Interv Radiol.* 2009; 20: 125-129.

17. Loginov MO, Khamitov AA, Chernaya NR. Embolisation of Type I Endolic after the Endoprosthesis Replacement of the Infrarenal Aorta. Case Report. *Creative surgery and oncology.* 2018; 8(2):147-153 [In Russ]. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-2-63-69>

18. Shlomin VV, Korovin IV, Drozhzhin IG. Elimination of the late endoleak after endovascular repair of a dissecting thoracoabdominal aortic aneurysm. *Angiology and vascular surgery.* 2019; 25(4): 173-179 [In Russ].

19. Karpenko AA, Ignatenko PV, Popova IV. Treatment of type Ib endoleak after infrarenal aneurysm arthroplasty. *Angiology and vascular surgery.* 2017; 23(3): 152 [In Russ].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

-
- КРАНИН ДМИТРИЙ ЛЕОНИДОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-5725-4432]
д.м.н., начальник Центра сердечно-сосудистой хирургии, ФГБУ «Главный Военный
Клинический Госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ,
105094 Российская Федерация, г. Москва, Госпитальная площадь, 3;
- ЗАМСКИЙ КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-5724-4423]
к.м.н., начальник отделения сосудистой хирургии Центра сердечно-сосудистой хирургии,
ФГБУ «Главный Военный Клинический Госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ,
105094 Российская Федерация, г. Москва, Госпитальная площадь, 3;
- ГАЙДУКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-5735-4342]
заведующий отделением РХМДиЛ Центра сердечно-сосудистой хирургии,
ФГБУ «Главный Военный Клинический Госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ,
105094 Российская Федерация, г. Москва, Госпитальная площадь, 3;
- ГАЙДУКОВА ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА** – [ORCID: 0000-0001-9208-7446]
заведующая кабинетом КТ-ангиографии Центра лучевой диагностики, ФГБУ «Главный Военный
Клинический Госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ,
105094 Российская Федерация, г. Москва, Госпитальная площадь, 3;
- ПЕТРОВ КОНСТАНТИН ЮРЬЕВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-2539-4224]
старший ординатор отделения сосудистой хирургии Центра сердечно-сосудистой хирургии,
ФГБУ «Главный Военный Клинический Госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ,
105094 Российская Федерация, г. Москва, Госпитальная площадь, 3.
-

Конфликт интересов, информация о клинической базе и финансировании
Авторы заявляют об отсутствии конфликт интересов.
