

# Редкое наблюдение разрыва аневризмы брюшной аорты с формированием тромбированной аортокавальной фистулы, тромбоза нижней полых и подвздошных вен

М.В. Вишнякова (мл)✉, Р.Н. Ларьков, Ю.Ю. Колесников, Г.С. Музафарова

Отделение лучевой диагностики

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Российская Федерация, 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2

✉ Контактная информация: Вишнякова Марина Валентиновна, доктор медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского». Email: [cherridra@mail.ru](mailto:cherridra@mail.ru)

## РЕЗЮМЕ

Представлено редкое клиническое наблюдение диагностики разрыва аневризмы брюшной аорты с образованием тромбированной аортокавальной фистулы в сочетании с тромбозом нижней полых вены (НПВ) и подвздошных вен. В ходе выполнения мультифазной компьютерной томографии раннего сброса контрастного препарата из аорты в НПВ получено не было, но в венозную фазу контрастирования выявлено неконтрастирующее аортокавальное соустье, а также отсутствие контрастирования прилежащих отделов НПВ и подвздошных вен. Пациент был успешно прооперирован, диагноз был подтвержден интраоперационно.

## Ключевые слова:

разрыв аневризмы аорты, аортокавальная фистула, компьютерная томография, тромбоз нижней полых вены

## Ссылка для цитирования

Вишнякова М.В. (мл), Ларьков Р.Н., Колесников Ю.Ю., Музафарова Г.С. Редкое наблюдение разрыва аневризмы брюшной аорты с формированием тромбированной аортокавальной фистулы, тромбоза нижней полых и подвздошных вен. *Журнал им. Н.В. Склифосовского неотложная медицинская помощь*. 2022;11(2):379–383. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-2-379-383>

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

## Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

АБА — аневризма брюшной аорты  
КТ — компьютерная томография

НПВ — нижняя полая вена

## ВВЕДЕНИЕ

Аневризма аорты является неуклонно прогрессирующим заболеванием сердечно-сосудистой системы с полиморфной клинической картиной, а также риском развития тяжелейших осложнений. Осложненное течение аневризмы аорты может наступить внезапно на фоне полного клинического благополучия и характеризуется различными вариантами патологических изменений. Наиболее распространенным проявлением осложненного течения аневризмы брюшной аорты (АБА) остается ее разрыв, который чаще происходит в забрюшинное пространство и брюшную полость, чем в прилежащие полые органы и сосудистые структуры [1, 2].

Разрывы АБА с формированием аортовенозных соустьев чаще всего происходят на уровне нижней полых вены (НПВ), реже почечных вен. Данное проявление осложненного течения является достаточно редким и составляет по различным данным около 1–7% от общего количества разрывов АБА [3–7].

Функционирующая аортокавальная фистула сопровождается развитием выраженной клинической симп-

томатики, включающей шоковое состояние из-за разрыва аневризмы аорты, к которому добавляются симптомы выраженного сброса кровотока справа-налево и резко возрастающий венозный возврат [8, 9].

Наличие тромбированной аортокавальной фистулы у пациента с разрывом аневризмы брюшного отдела аорты является крайне редкой патологией — по данным различных исследователей всего было описано несколько случаев подобного сочетания [10, 11].

Мы представляем наблюдение тромбированного аортокавального соустья с тромбозом НПВ при разрыве аневризмы брюшного отдела аорты.

### Клиническое наблюдение

Пациент И., 68 лет, поступил в экстренном порядке с жалобами на боли в мезогастрии, иррадиирующие в поясничную область, слабость и головокружение.

По данным ультразвукового исследования была выявлена аневризма инфраренального отдела аорты, поперечным размером 10 см с наличием в полости аневризмы тромботических масс. Правый контур аневризмы четко не

визуализировался, на уровне бифуркации аорты определялись признаки забрюшинной гематомы.

Общие, наружные и внутренние подвздошные артерии были не расширены, с кальцинозом стенок и наличием магистрального кровотока. Также был выявлен окклюзирующий тромбоз правой общей бедренной вены, наличие тромботических масс в наружной подвздошной вене.

С целью диагностики пациенту была выполнена мультиспиральная компьютерная томография (КТ) на аппарате Philips iCT 256 срезов с внутривенным болюсным введением неионного йодсодержащего контрастного препарата в объеме 100 мл. Выполняли бесконтрастное исследование, далее артериальную и венозную фазы контрастирования.

При бесконтрастном исследовании и в артериальную фазу болюсного контрастного усиления определялась аневризма инфраренального отдела аорты максимальным размером до 89 мм с разрывом и формированием забрюшинной гематомы, по заднему контуру аневризмы аорты визуализировалась интрамуральная гематома (рис. 1А). НПВ визуализировалась интимно прилежащей к правой стенке аневризмы (рис. 1А, В).

В артериальную фазу признаков поступления контрастного препарата в просвет НПВ или выхода контрастного препарата за пределы аневризмы аорты выявлено не было (рис. 2).

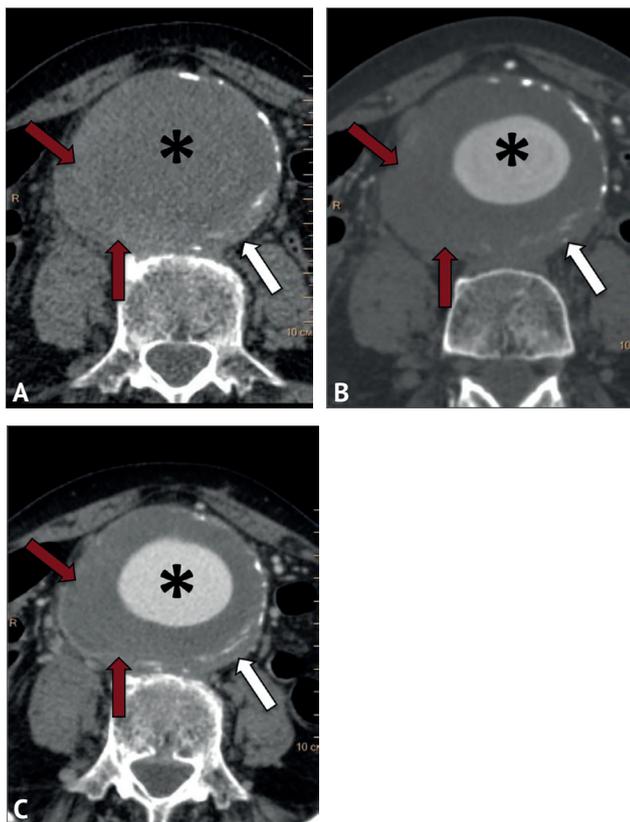


Рис. 1. Аневризма брюшной аорты (звездочка), изображения в аксиальной плоскости: А — бесконтрастное исследование, В — артериальная фаза контрастирования, С — венозная фаза контрастирования. Отсутствие дифференциации стенок аневризмы и нижней полой вены в венозную фазу контрастирования (красные стрелки). Уплотнение ткани аневризмы по заднему контуру (белая стрелка)  
 Fig. 1. Abdominal aortic aneurysm (asterisk), images in the axial plane: A — non-contrast study, B — arterial phase of contrast enhancement, C — venous phase of contrast enhancement. The lack of differentiation of the walls of the aneurysm and the inferior vena cava in the venous contrast phase (red arrows). Compaction of the aneurysm tissue along the posterior contour (white arrow)

В венозную фазу контрастирования четко визуализировался дефект стенок аневризмы аорты с формированием патологического тромбированного аортокавального соустья протяженностью 53 мм.

НПВ была тромбирована на 10 мм выше уровня соустья, также был отмечен окклюзирующий тромбоз общих, наружных и внутренних подвздошных вен (рис. 1С, 3). Верхушка тромба визуализировалась на фоне утолщенных стенок и не омывалась контрастным препаратом — признаков флотации выявлено не было.

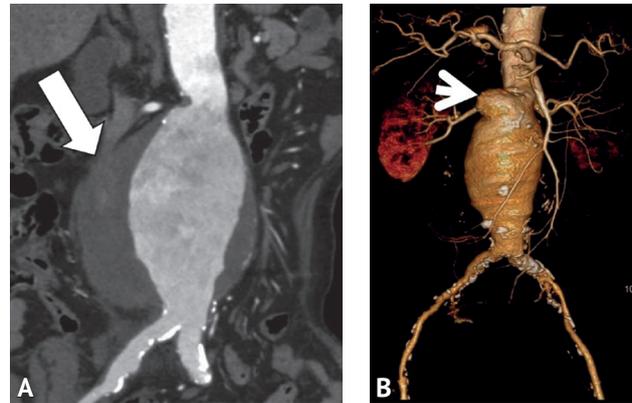


Рис. 2. Аневризма брюшной аорты, артериальная фаза контрастирования: А — реконструкция во фронтальной плоскости; В — трехмерная реконструкция. Отсутствие раннего контрастирования системы нижней полой вены в артериальную фазу контрастного усиления, в том числе на уровне дефекта стенки (белая стрелка), дочерняя аневризма на уровне верхних отделов аневризмы по переднему контуру (короткая белая стрелка)  
 Fig. 2. Abdominal aortic aneurysm, arterial phase of contrast enhancement: A — reconstruction in the frontal plane, B — three-dimensional reconstruction. The lack of early contrast enhancement of the inferior vena cava system in the arterial phase of contrast enhancement, including the level of the wall defect (white arrow), secondary aneurysm

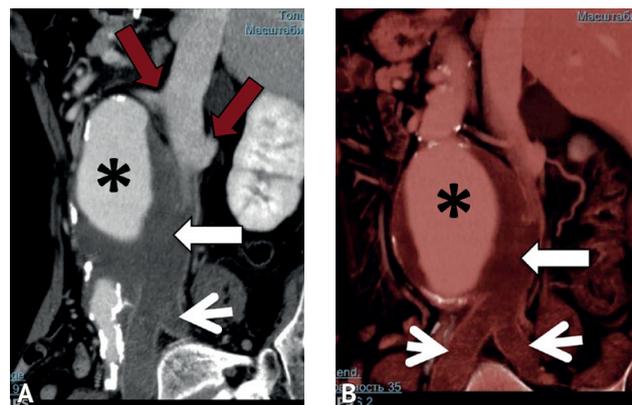


Рис. 3. Аневризма брюшной аорты (звездочка), венозная фаза контрастирования: А, В — реконструкции в косоагитальной плоскости. Тромбированная аортокавальная фистула (белая стрелка), тромбоз общих подвздошных вен (короткие белые стрелки), контрастирование нижней полой вены от уровня устьем почечных вен (красные стрелки)  
 Fig. 3. Abdominal aortic aneurysm (asterisk), venous contrast enhancement phase: A, B — reconstruction in the oblique-sagittal plane. Thrombosed aortocaval fistula (white arrow), thrombosis of the common iliac veins (short white arrows), contrasting of the inferior vena cava from the level of the renal vein mouth (red arrows)

Пациенту была экстренно выполнена резекция аневризмы брюшного отдела аорты с аортобедренным протезированием. Интраоперационно были выявлены два дефекта аортальных стенок: дефект задней стенки на уровне тела поясничного позвонка и дефект правой стенки с формированием аортокавального соустья. Из просвета НПВ были удалены организованные тромботические массы с последующим зашиванием дефекта стенки НПВ.

Послеоперационный период протекал без осложнений, пациент был выписан в удовлетворительном состоянии.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Впервые формирование аортокавальной фистулы было описано *J. Sute* в 1831 году [12]. Данное осложнение является редким, составляя не более 7% от общего количества пациентов с разрывами аневризм брюшного отдела аорты. Для функционирующей аортокавальной фистулы характерной является картина аортоиновазального шунтирования крови, а также симптомы разрыва аневризмы аорты. Так, клиническая картина при разрывах аневризмы аорты с формированием аортокавальной фистулы включает пульсирующее абдоминальное образование, боли в животе, отеки нижних конечностей, одышку и возможное развитие острой почечной недостаточности. В редких случаях в венозной системе могут формироваться тромботические массы, которые в последствие могут вызвать тромбоз эмболию легочной артерии [3, 5, 7].

Первая попытка хирургического лечения была проведена в 1938 году, но послеоперационный период осложнился развитием диссекции аорты, что привело к гибели пациента. Впервые успешное аортоподвздош-

ное протезирование при аортокавальной фистуле было выполнено через 17 лет *Dr. Cooley*, а в 1998 году проведено эндоваскулярное вмешательство с аортоподвздошным стентированием и эмболизацией правой внутренней подвздошной артерии [7, 13].

При обследовании пациентов аортокавальные фистулы могут быть не диагностированы по причине их небольшого размера, формирования тромба непосредственно на уровне соустья, выраженной компрессии НПВ аневризмой аорты или тромбозом НПВ.

В таких случаях детальное предоперационное обследование помогает поставить пациенту верный диагноз. КТ-ангиография является золотым стандартом в диагностике аневризм аорты, в том числе разрывов аневризм брюшной аорты [14]. Однако существуют данные об ограничении возможностей КТ-ангиографии в диагностике подобных поражений [10]. Мы можем связать такие результаты исследований с ограничениями возможности визуализации состояния стенок аневризмы аорты и НПВ в артериальную фазу. Тогда как венозная фаза контрастирования позволяет получить оптимальную дифференциацию состояния стенок аорты и прилежащих к ним структур и тканей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение комплексной компьютерной томографии у пациента с аневризмой брюшного отдела аорты с выполнением венозной фазы контрастирования позволило выявить редкое осложнение, формирование тромбированной аортокавальной фистулы в сочетании с тромбозом нижней полой вены и подвздошных вен и обеспечить успешное лечение заболевания.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Clancy K, Wong J, Spicher A. Abdominal Aortic Aneurysm: A Case Report and Literature Review. *Perm J*. 2019;23:18.218. PMID: 31926569 <https://doi.org/10.7812/TPP/18.218>
- Lindholt JS, Diederichsen AC, Rasmussen LM, Frost L, Steffensen FH, Lambrechtsen J, et al. Survival, Prevalence, Progression and Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: Results from Three Randomised Controlled Screening Trials Over Three Decades. *Clin Epidemiol*. 2020;12:95–103. PMID: 32158272 <https://doi.org/10.2147/CLEP.S238502>
- Прозоров С.А., Белозёров Г.Е., Шарифуллин Ф.А., Дубров Э.Я., Михайлов И.П., Гольдина И.М. Лучевая диагностика разрывов аневризм аорты с образованием соустьев с нижней полой веной и различными органами. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2007;(1):31–35.
- Заринш К.К., Гевертс Б.Л. *Атлас сосудистой хирургии*. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2009.
- Schmidt R, Bruns C, Walter M, Erasmi H. Aorto-caval fistula – an uncommon complication of infrarenal aortic aneurysms. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1994;42(4):208–111. PMID: 7825158 <https://doi.org/10.1055/s-2007-1016489>
- Orion KC, Beaulieu RJ, Black JH 3rd. Aortocaval Fistula: Is Endovascular Repair the Preferred Solution? *Ann Vasc Surg*. 2016;31:221–228. PMID: 26597238 <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2015.09.006>
- de Oliveira C, Schmid BP, Molinari GJDP, Guillaumon AT. Abdominal aortic aneurysms ruptured to the vena cava: a case series and literature review. *J Vasc Bras*. 2021;20:e20200174. PMID: 34093691 <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200174>
- Ismail MA, Van Meter T. Iliocaval fistula with high output cardiac failure. *Radiol Case Rep*. 2019;14(4):456–458. PMID: 30733848 <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2019.01.005>
- Charif F, Nassar P, Youssef D, Neghawi Z, Saab M. High Output Heart Failure Secondary to Aorto-Caval Fistula Treated With an Amplatzer Septal Occluder: Case Report and Review of Literature. *Cureus*. 2021;13(4): e14430. PMID: 33996296 <https://doi.org/10.7759/cureus.14430>
- Tsolakis JA, Papadoulas S, Kakkos SK, Skroubis G, Siablis D, Androulakis JA. Aortocaval Fistula in Ruptured Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1999;17(5):390–393 PMID: 10329521 <https://doi.org/10.1053/ejvs.1998.0777>
- van Keulen CJ, Teijink JA, Rauwerda JA. Inferior vena cava thrombosis, aortocaval fistula and aortic aneurysm: a unique combination. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1996;12(4):501–502. PMID: 8980445 [https://doi.org/10.1016/s1078-5884\(96\)80022-0](https://doi.org/10.1016/s1078-5884(96)80022-0)
- Syme J. Case of Spontaneous Varicose Aneurism. *Edinb Med Surg J*. 1831;36(108):104–105. PMID: 50329946
- Beveridge CJ, Pleass HC, Chamberlain J, Wyatt MG, Rose JD. Aortocaval aneurysm with arteriocaval fistula treated by a bifurcated endovascular stent-graft. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 1998;21(3):244–246. PMID: 9626443 <https://doi.org/10.1007/s002709900253>
- Вишнякова М.В., Ларьков Р.Н., Вишнякова М.В., Осиев А.Г. Мультиспиральная компьютерная томография в выявлении признаков нестабильности стенки аневризмы аорты. *Альманах клинической медицины*. 2015;(38):27–33.

## REFERENCES

- Clancy K, Wong J, Spicher A. Abdominal Aortic Aneurysm: A Case Report and Literature Review. *Perm J*. 2019;23:18.218. PMID: 31926569 <https://doi.org/10.7812/TPP/18.218>
- Lindholt JS, Diederichsen AC, Rasmussen LM, Frost L, Steffensen FH, Lambrechtsen J, et al. Survival, Prevalence, Progression and Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: Results from Three Randomised Controlled Screening Trials Over Three Decades. *Clin Epidemiol*. 2020;12:95–103. PMID: 32158272 <https://doi.org/10.2147/CLEP.S238502>
- Prozorov SA, Belozyorov GYe, Sharifullin FA, Dubrov EYa, Mikhailov IP, Goldina I. Radiation diagnosis of aortic aneurysmal ruptures with formation of anastomoses with the inferior cava and various organs. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2007;1:31–35. (in Russ.).
- Zarinsh KK, Geverts BL. *Atlas sosudistoy khirurgii*. Moscow: GEOTAR-Media Publ.; 2009. (in Russ.).
- Schmidt R, Bruns C, Walter M, Erasmi H. Aorto-caval fistula – an uncommon complication of infrarenal aortic aneurysms. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1994;42(4):208–111. PMID: 7825158 <https://doi.org/10.1055/s-2007-1016489>
- Orion KC, Beaulieu RJ, Black JH 3rd. Aortocaval Fistula: Is Endovascular Repair the Preferred Solution? *Ann Vasc Surg*. 2016;31:221–228. PMID: 26597238 <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2015.09.006>

7. de Oliveira C, Schmid BP, Molinari GJDP, Guillaumeon AT. Abdominal aortic aneurysms ruptured to the vena cava: a case series and literature review. *J Vasc Bras.* 2021;20:e20200174. PMID: 34093691 <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200174>
8. Ismail MA, Van Meter T. Iliocaval fistula with high output cardiac failure. *Radiol Case Rep.* 2019;14(4):456–458. PMID: 30733848 <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2019.01.005>
9. Charif F, Nassar P, Youssef D, Neghawi Z, Saab M. High Output Heart Failure Secondary to Aorto-Caval Fistula Treated With an Amplatzer Septal Occluder: Case Report and Review of Literature. *Cureus.* 2021;13(4): e14430. PMID: 33996296 <https://doi.org/10.7759/cureus.14430>
10. Tsolakis JA, Papadoulas S, Kakkos SK, Skroubis G, Siablis D, Androulakis JA. Aortocaval Fistula in Ruptured Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc. Surg.* 1999;17(5):390–393. PMID: 10329521 <https://doi.org/10.1053/ejvs.1998.0777>
11. van Keulen CJ, Teijink JA, Rauwerda JA. Inferior vena cava thrombosis, aortocaval fistula and aortic aneurysm: a unique combination. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1996;12(4):501–502. PMID: 8980445 [https://doi.org/10.1016/s1078-5884\(96\)80022-0](https://doi.org/10.1016/s1078-5884(96)80022-0)
12. Syme J. Case of Spontaneous Varicose Aneurism. *Edinb Med Surg J.* 1831;36(108):104–105. PMID: 30329946
13. Beveridge CJ, Pleass HC, Chamberlain J, Wyatt MG, Rose JD. Aortoiliac aneurysm with arteriocaval fistula treated by a bifurcated endovascular stent-graft. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 1998;21(3):244–246. PMID: 9626443 <https://doi.org/10.1007/s002709900253>
14. Vishnyakova Jr. MV, Lar'kov RN, Vishnyakova MV, Osiev AG. Multidetector Computed Tomography for Identification of Instability of Aortic Aneurysm Wall. *Almanac of Clinical Medicine.* 2016;(38):27–33. (in Russ.). <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2015-38-27-33>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Вишнякова Марина Валентиновна** доктор медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»; <https://orcid.org/0000-0003-3838-636X>, [cherridra@mail.ru](mailto:cherridra@mail.ru); 45%: концепция и дизайн исследования, написание текста
- Ларьков Роман Николаевич** доктор медицинских наук, заведующий отделением хирургии сосудов и ишемической болезни сердца ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»; <https://orcid.org/0000-0002-2778-4699>, [romanlar@rambler.ru](mailto:romanlar@rambler.ru); 35%: концепция и дизайн исследования, редактирование
- Колесников Юрий Юрьевич** научный сотрудник отделения хирургии сосудов и ишемической болезни сердца ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»; <https://orcid.org/0000-0002-4866-1583>, [kolesnikovuu@rambler.ru](mailto:kolesnikovuu@rambler.ru); 10%: сбор и обработка материала
- Музафарова Гулише Серверовна** младший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»; [gms0495@mail.ru](mailto:gms0495@mail.ru); 10%: сбор и обработка материала

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

# A Rare Case of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm with the Formation of a Thrombosed Aortocaval Fistula, Thrombosis of the Inferior Vena Cava and Iliac Veins

**M.V. Vishnyakova (Jr)** ✉, **R.N. Larkov**, **Y.Y. Kolesnikov**, **G.S. Muzafarova**

Department of Diagnostic Radiology  
M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute  
61/2, Shchepkina, Moscow, 129110, Russian Federation

✉ **Contacts:** Marina V. Vishnyakova, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Diagnostic Radiology, M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute.  
Email: [cherridra@mail.ru](mailto:cherridra@mail.ru)

**ABSTRACT** This article considers a rare case of rupture of abdominal aortic aneurysm with thrombosed aorto-caval fistula formation, with thrombosis of the inferior vena cava and iliac veins. During the multiphase computed tomography, early enhancement of inferior vena cava was not obtained, but non-contrasting aorto-caval fistula was revealed in the venous contrast phase, as well as the absence of the contrast in the adjacent parts of the inferior vena cava and iliac veins. The patient was successfully operated and the diagnosis was confirmed intraoperatively.

**Keywords:** aortic aneurysm rupture, aortocaval fistula, computed tomography, inferior vena cava thrombosis

**For citation** Vishnyakova MV (Jr), Larkov RN, Kolesnikov YY, Muzafarova GS. A Rare Case of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm with the Formation of a Thrombosed Aortocaval Fistula, Thrombosis of the Inferior Vena Cava and Iliac Veins. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2022;11(2):378–382. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-2-378-382> (in Russ.)

**Conflict of interest** Authors declare lack of the conflicts of interests

**Acknowledgments, sponsorship** The study had no sponsorship

### Affiliations

- Marina V. Vishnyakova Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Diagnostic Radiology, M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute; <https://orcid.org/0000-0003-3838-636X>, [cherridra@mail.ru](mailto:cherridra@mail.ru); 45%, research concept and design, writing of the text
- Roman N. Larkov Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Vascular Surgery and Coronary Artery Disease, M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute; <https://orcid.org/0000-0002-2778-4699>, [romanlar@rambler.ru](mailto:romanlar@rambler.ru); 35%, research concept and design, editing

Yuri Y. Kolesnikov                      Researcher, Department of Vascular Surgery and Coronary Artery Disease;  
<https://orcid.org/0000-0002-4866-1583>, [kolesnikovuu@rambler.ru](mailto:kolesnikovuu@rambler.ru);  
10%, data collection and processing

Gulishe S. Muzafarova                      Junior Researcher of the Department of Diagnostic Radiology, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical  
Institute;  
[gms0495@mail.ru](mailto:gms0495@mail.ru);  
10%, data collection and processing

**Received on 27.08.2021**

**Review completed on 09.02.2022**

**Accepted on 29.03.2022**

**Поступила в редакцию 27.08.2021**

**Рецензирование завершено 09.02.2022**

**Принята к печати 29.03.2022**