

Научная статья

УДК 616.12-089

DOI: 10.17816/pmj423179-186

## УСПЕШНАЯ ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ЭКСПЛАНТАЦИЯ КАВА-ФИЛЬТРА ИЗ ПОЛОСТИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТА С ТЭЛА

**Б.К. Кадыралиев<sup>1,2</sup>, К.А. Калысов<sup>2</sup>, Т.К. Эралиев<sup>3</sup>, Ф.Х. Норов<sup>4</sup>, А.С. Жанбаев<sup>5</sup>,  
Ж. Абдимиталип<sup>5</sup>, А.Т. Сатыбалдиев<sup>2</sup>, Н.В. Кдралиева<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии имени С.Г. Суханова, г. Пермь, Российская Федерация,

<sup>2</sup>Медицинский центр «Кардио Азия Плюс», г. Ош,

<sup>3</sup>Медицинский центр «Кыргызско-Российская клиника», г. Ош,

<sup>4</sup>Медицинский комплекс «Истиклол», г. Душанбе, Республика Таджикистан,

<sup>5</sup>Ошская межобластная клиническая больница, г. Ош, Кыргызская Республика

## SUCCESSFUL ENDOVASCULAR EXPLANTATION OF AN IVC FILTER FROM THE HEART CHAMBER OF A PATIENT WITH PE

**B.K. Kadyraliev<sup>1,2</sup>, K.A. Kalysov<sup>2</sup>, T.K. Eraliev<sup>3</sup>, F.Kh. Norov<sup>4</sup>, A.S. Zhanbayev<sup>5</sup>,  
Zh. Abdimalip<sup>5</sup>, A.T. Satybaldiev<sup>2</sup>, N.V. Kdralieva<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>FCCS named after S.G. Sukhanov, Perm, Russian Federation,

<sup>2</sup>MC Cardio Asia Plus, Osh,

<sup>3</sup>Kyrgyz-Russian medical center, Osh,

<sup>4</sup>Istiklol Medical Clinic, Dushanbe, Tajikistan,

<sup>5</sup>Osh Interregional Clinical Hospital, Osh, Kyrgyzstan

© Кадыралиев Б.К., Калысов К.А., Эралиев Т.К., Норов Ф.Х., Жанбаев А.С., Абдимиталип Ж., Сатыбалдиев А.Т., Кдралиева Н.В., 2025

e-mail: nurslu.kdralieva@mail.ru

[Кадыралиев Б.К. – доктор медицинских наук, сердечно-сосудистый хирург, ORCID: 0000-0002-4007-7665; Калысов К.А. – кандидат медицинских наук, руководитель группы интервенционного лечения аритмий, ORCID: 0000-0001-7223-551X; Эралиев Т.К. – кандидат медицинских наук, врач рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения, директор, ORCID: 0000-0003-4882-4191; Норов Ф.Х. – кандидат медицинских наук, рентгенэндоваскулярный хирург; Жанбаев А.С. – сердечно-сосудистый хирург; Абдимиталип Ж. – сердечно-сосудистый хирург; Сатыбалдиев А.Т. – сердечно-сосудистый хирург, ORCID: 0009-0008-1725-9429; Кдралиева Н.В. (\*контактное лицо) – сердечно-сосудистый хирург, ORCID: 0009-0005-7617-2305].

© Kadyraliev B.K., Kalysov K.A., Eraliev T.K., Norov F.Kh., Zhanbayev A.S., Abdimalip Zh., Satybaldiev A.T., Kdralieva N.V., 2025

e-mail: nurslu.kdralieva@mail.ru

[Kadyraliev B.K. – DSc (Medicine), Cardiovascular Surgeon, ORCID: 0000-0002-4007-7665; Kalysov K.A. – PhD (Medicine), Head of the Interventional Arrhythmia Treatment Group, ORCID: 0000-0001-7223-551X; Eraliev T.K. – PhD (Medicine), Physician of Radiological Endovascular Diagnostics and Treatment, Head of the Medical Center, ORCID: 0000-0003-4882-4191; Norov F.Kh. – PhD (Medicine), Endovascular and Interventional Radiologist; Zhanbayev A.S. – Cardiovascular Surgeon; Abdimalip uulu Zhakshylyk – Cardiovascular Surgeon; Satybaldiev A.T. – Cardiovascular Surgeon, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1725-9429>; Kdralieva N.V. (\*contact person) – Cardiovascular Surgeon, ORCID: 0009-0005-7617-2305].

Продemonстрировано успешное эндоваскулярное лечение миграции кава-фильтра в правые отделы сердца. Миграция кава-фильтра в полости сердца – редкое и грозное осложнение. В мировой литературе известны немногочисленные данные, описывающие успешное лечение данной патологии. Использование открытого хирургического вмешательства с подключением искусственного кровообращения является «золотым стандартом», однако исходное состояние пациентов и сопутствующая патология могут осложнить результаты лечения. Эндоваскулярный подход к таким пациентам является оптимальным методом.

Эндоваскулярная эксплантация мигрирующего кава-фильтра выполнима, однако готовность кардиобригады к сложному вмешательству является ключевым фактором.

**Ключевые слова.** Кава-фильтр, миграция кава-фильтра, тромбоэмболия легочной артерии, разрушение кава-фильтра.

The migration of the IVC filter into the heart chamber is a rare and dangerous complication. There are few data describing the successful treatment of this pathology in the world literature. The use of open surgery with the initiation of cardiopulmonary bypass is the "gold standard", however, the initial condition of patients and concomitant pathology can worsen the outcomes of treatment. The endovascular approach to such patients is the optimal method. Endovascular explantation of a migrated IVC filter is feasible, but readiness of the cardiac team is a key factor.

**Keywords.** IVC filter, migration of IVC filter, pulmonary embolism, fracture of IVC filter.

## ВВЕДЕНИЕ

Венозная тромбоэмболия – сложное заболевание, сочетающее тромбоз глубоких вен (ТГВ) и одно из его самых опасных осложнений – тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА), которое поражает миллионы людей во всем мире [1]. Учеными было доказано, что в нынешнее время одной из причин, приводящей к развитию коагулопатии, является COVID-19 [2].

Лечение венозной тромбоэмболии требует немедленного применения антикоагулянтной терапии [3]. Однако у некоторых пациентов медикаментозная терапия сопряжена развитием ряда осложнений [4]. К таким, к примеру, относятся пациенты с флотирующими тромбами вен нижних конечностей, пациенты с противопоказаниями к антикоагулянтной терапии, с легочной гипертензией\* [6].

Таким группам пациентов показана эндоваскулярная имплантация кава-фильтра (КФ) [7]. Помимо этого, в целях профилактики зарубежные клиницисты широко имплантируют КФ пациентам с высоким риском развития венозных тромбоэмболических событий (ВТЕО) [8; 9].

Однако, как и любое хирургическое вмешательство, имплантация КФ сопряжена с развитием ряда осложнений, которые напрямую связаны с техническими ошибками имплантации КФ. По мнению ряда авторов, такие осложнения регистрируются в 3,5–15 %, это, например, пункция соседней артерии, кровотечение, гематома в зоне сосудистого доступа, пневмоторакс [10–15].

Помимо таких исходов, имплантация КФ имеет редкое, но фатальное осложнение, как миграция КФ в полости сердца. Причинами дислокации КФ являются неполное его раскрытие, большой диаметр нижней полой вены (НПВ), многочисленная тромбоэмболия в КФ, деструкция КФ [17–19].

С этой целью мы представляем наш клинический случай дислокации КФ в правые отделы сердца.

\* American College of Radiology. ACR–SIR–SPR Practice Parameter for the Performance of Inferior Vena Cava (IVC) Filter Placement for the Prevention of Pulmonary Embolism. 2016; 1–18. Accessed May 10, 2018 available at: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/ivc-filterplacement.pdf?la=en>

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка В., в марте 2023 г., поступила в клинику с жалобами на боли в паховой области и в нижних конечностях, чувство распирания и тяжесть в нижних конечностях, на выраженную одышку и сердцебиение в покое, общую слабость. Из анамнеза известно, что у пациентки в апреле 2018 г. случилось субарахноидальное кровоизлияние с прорывом в желудочковую систему. В августе этого же года пациентка в экстренном порядке поступила в отделение сердечно-сосудистой хирургии с клиникой дыхательной и сердечной недостаточности. По данным ультразвукового исследования вен нижних конечностей был зафиксирован тромбоз общей бедренной вены, поверхностной бедренной вены и вен голени, также был выявлен тромбоз НПВ. Так как у пациентки имелись противопоказания к антикоагулянтной терапии, с целью предупреждения возможного осложнения – ТЭЛА – был установлен кава-фильтр.

В клинике было проведено полное обследование. По данным трансторакальной эхокардиографии – инородное тело в полости правого предсердия (рис. 1) При контрольной ангиографии наблюдается дислокация кава-фильтра в полость сердца (рис. 2). На ангиопульмонографии при контрастировании полости сердца отмечается инородное тело в позиции трехстворчатого клапана: 2/3 части кава-фильтра фиксированы к правому желудочку, 1/3 – к правому предсердию. По решению консилиума решено попытаться эндоваскулярным путем извлечь КФ, как так открытая операция сопряжена с высокими рисками.

**Техника выполнения операции.** Выполнена пункция левой подключичной вены, установлен интродьюсер, доведен до уровня правого предсердия. Далее по интродьюсеру был проведен аблационный электрод, чтобы

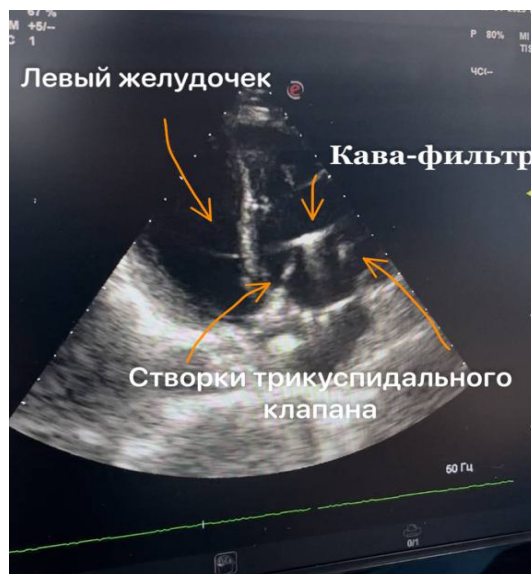


Рис. 1. Эхокардиография. Инородное тело в полости сердца



Рис. 2. Дислокация кава-фильтра в полость сердца

зацепить КФ и подтянуть назад в правое предсердие, однако множественные попытки не дали особого результата, так как фильтр был фиксирован в правом желудочке. Было решено провести десятиполюсный управляемый катетер в правый желудочек и ловушку, после чего была выполнена фиксация

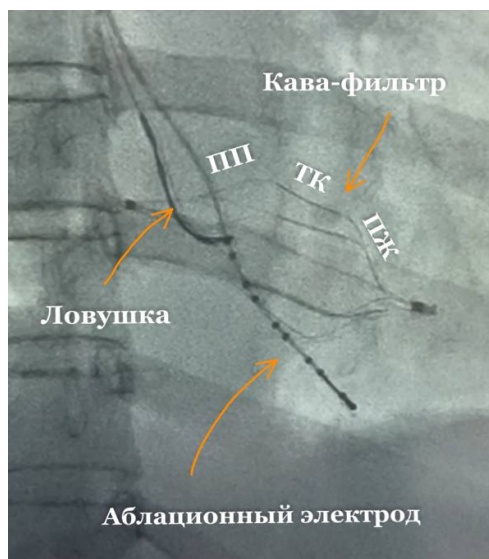


Рис. 3. Ангиография. Кава-фильтр в полости правого предсердия и желудочка



Рис. 4. Эксплантированный кава-фильтр

КФ (рис. 3) и ее тракция, при этой манипуляции отмечались противодействие тракции и желудочковые аритмии, которые купировались медикаментозно. В результате аккурат-

ными круговыми движениями удалось выполнить смещение КФ в полость правого предсердия, в данной позиции КФ был зафиксирован. Далее выполнена пункция правой подключичной вены, по ней был проведен интродьюсер до правого предсердия для правого коронарного катетера и ловушки. Ловушкой был зафиксирован кончик кава-фильтра и аккуратно удален через правую подключичную вену вместе с интродьюсером (рис. 4).

Пациентка на 9-е сутки была выписана в удовлетворительном состоянии. Наблюдение в среднесрочном периоде осуществлялось дистанционно. Пациентка активно жалоб не предъявляет, полноценно восстановила повседневную активность, качество жизни не нарушено. В плановом порядке был установлен КФ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ввиду редкости осложнения в мировой литературе имеются единичные данные описания миграции КФ в полости сердца. В. Haddadian et al. описывают случай из практики: пациентка, 43 года, была госпитализирована в клинику с болью в груди и внезапно возникшей одышкой, при обследовании была обнаружена ТЭЛА. Пациентке был имплантирован КФ, на 5-е сутки появились боли в животе, на КТ признаков миграции не было обнаружено. На 6-е сутки была зарегистрирована остановка сердечной деятельности с неэффективными реанимационными мероприятиями. При вскрытии пациентки КФ был обнаружен в области трикуспидального клапана [20]. Идентичный случай, но с благоприятным исходом описали М. Porcellini et al.: у пациента 52 лет после операции по поводу перелома бедренной кости слева через месяц после операции была диагностирована двусторонняя ТЭЛА [17]. Пациенту был имплантирован КФ, спустя семь дней после имплантации пациент был экстренно доставлен с клиникой дыхательной

недостаточности и с падением гемодинамики. КФ был удален хирургическим путем и пациент был выписан на пероральной антикоагулянтной терапии [19]. По мнению М.В. Бояркова и соавт., миграция КФ в правое предсердие довольно-таки редкое осложнение и встречается только в 1,3 % случаев [19; 21].

Имеются данные о дислокации КФ в полость правого желудочка с последующим развитием желудочковых аритмий и летального исхода [22]: пациент 52 лет был экстренно доставлен в клинику с внезапно возникшими дыхательной и почечной недостаточностью, синкопальными состояниями. В анамнезе у пациента восемь месяцев назад – поставка КФ. При тщательном обследовании пациента была выявлена дислокация КФ в правые отделы сердца. Попытка эндоваскулярной эксплантации КФ была безуспешной, в связи с чем потребовалось хирургическое вмешательство в объеме экстракции КФ и пластика трикуспидального клапана [23].

M.N. Peters et al. описывают следующий случай: пациенту 69 лет, у которого в анамнезе имеется геморрагический инсульт, был имплантирован КФ по поводу подтвержденной ТЭЛА. На 7-е сутки появились пароксизмы желудочковой тахикардии, не поддающейся медикаментозной терапии. При обследовании в полости правого желудочка был верифицирован мигрировавший КФ. После попыток извлечь КФ эндоваскулярно авторы решили удалить его хирургическим путем. В раннем послеоперационном периоде сердечный ритм восстановился. Авторы подчеркивают, что некупирующаяся желудочковая тахикардия у пациентов с имплантированным КФ требует исключения дислокации КФ и тщательной диагностики [22; 24].

Z. Sako et al. продемонстрировал интересный случай миграции КФ в полость правого желудочка у молодого пациента 32 лет. Пациент обратился за помощью с жалобами на боли в грудной клетке. В ходе выполнения

компьютерной томографии органов грудной клетки было выявлено инородное тело в полости правого желудочка, прилежащее к задней стенке. Пациенту была выполнена успешная эксплантация инородного тела эндоваскулярно [25].

По мнению некоторых авторов, эмболизация КФ может достигать 11,8 % [26], однако миграция КФ в полости сердца – редкое осложнение, которое требует повышенного внимания, потому что своевременная верификация данного осложнения имеет особое практическое значение ввиду развития фатальных осложнений [27]. Следует помнить, что клиника миграции КФ в полости сердца имеет стертую симптоматику и включает боли в грудной клетке, признаки дыхательной недостаточности, синкопальные явления, различные нарушения ритма сердца, падения гемодинамики [28]. Однако в литературе встречаются данные бессимптомного течения миграции КФ [2; 30]. Например, 53-летняя пациентка после падения обратилась с жалобами на боль в пояснице, в анамнезе у пациентки имплантированный девять лет назад КФ. При обследовании случайным образом была выявлена дислокация сломанного КФ в полость правого желудочка, однако так как пациентка имеет высокий хирургический риск, консилиумом было принято решение не эксплантировать КФ. За время наблюдения пациентка оставалась гемодинамически стабильной, и течение протекало бессимптомно [31].

ТЭЛА является жизнеугрожающим состоянием [32], которое при наличии противопоказаний требует имплантации КФ. Однако, как показывает опыт наших коллег, вопрос об имплантации КФ остается открытым [33]. Наш клинический случай как раз и показывает, что любое интервенционное вмешательство на сердце имеет риск развития различного рода осложнений. Поэтому в предоперационном периоде врач должен индивидуально подхо-

дить к тактике ведения пациентов и учитывать риски проведения того или иного вида вмешательства. Интервенционные процедуры профилактики ТЭЛА помогают как в раннем, так и в отдаленном периодах, избегая большей инвазии. Однако, как демонстрирует данный клинический случай и опыт коллег, при имплантации КФ имеются небольшие риски его миграции в полости сердца, что влечет за собой развитие дальнейших фатальных осложнений [34]. В литературе некоторые авторы

придерживаются мнения, что подходы к лечению миграции КФ в полости сердца разные и зависят от тяжести состояния пациента [37]. Обобщая вышесказанное, готовность команды врачей в составе кардиолога, врачей функциональной диагностики, рентгенолога, рентгенэндоваскулярного хирурга и сердечно-сосудистого хирурга к сложному вмешательству помогут своевременно обнаружить и исправить проблему, предотвратив дальнейшие последствия.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК / REFERENCES

1. Brill A. Multiple facets of venous thrombosis. *Int J Mol Sci.* 2021; 22 (8): 3853. DOI: 10.3390/ijms22083853. PMID: 33917767; PMCID: PMC8068132.
2. Jing H., Wu X., Xiang M., Liu L., Novakovic V.A., Shi J. Pathophysiological mechanisms of thrombosis in acute and long COVID-19. *Front Immunol.* 2022; 13: 992384. DOI: 10.3389/fimmu.2022.992384. PMID: 36466841; PMCID: PMC9709252.
3. Bartholomew J.R. Update on the management of venous thromboembolism. *Cleve Clin J Med.* 2017; 84 (12): 39–46. DOI: 10.3949/ccjm.84.s3.04
4. Milling T.J. Jr., Ziebell C.M. A review of oral anticoagulants, old and new, in major bleeding and the need for urgent surgery. *Trends Cardiovasc Med.* 2020; 30 (2): 86–90. DOI: 10.1016/j.tcm.2019.03.004. Epub 2019 Mar 26. PMID: 30952383; PMCID: PMC6763385.
5. Kearon C., Akl E., Comerota A., Prandoni P. et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012; 141 (2): e419S–e496S. DOI: 10.1378/chest.11-2301
6. Zhang H.Y. Free-floating thrombus formation in the inferior vena cava. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2016; 52 (1): 46. DOI: 10.1016/j.ejvs.2016.03.027
7. Mobin-Uddin K., Smith P.E., Martinez L.O. et al. A vena cava filter for the prevention of pulmonary embolus. *Surg. Forum of Am. College of Surg.* 1967; 8: 209–211.
8. Webrenberg-Klee E., Stavropoulos S.W. Inferior vena cava filters for primary prophylaxis: when are they indicated? *Seminars in Interventional Radiology* 2012; 29 (01): 29–35. DOI: 10.1055/s-0032-1302449
9. Uberoi R., Tapping C.R., Chalmers N., Allgar V. British Society of Interventional Radiology (BSIR) inferior vena cava (IVC) filter registry. *Cardiovascular and Interventional Radiology* 2013; 36 (6): 1548–1561. DOI: 10.1007/s00270-013-0606-2
10. Dourish Z., Hadary R., Blickstein D. et al. Retrospective analysis of the use of inferior vena cava filters in routine hospital practice. *Postgraduate Medical Journal* 2006; 82 (964): 150–153. DOI: 10.1136/pgmj.2005.03791111
11. Athanasoulis C.A., Kaufman J.A., Halpern E.F. et al. Inferior vena caval filters: review of a 26-year single-center clinical experience. *Radiology* 2000; 216 (1): 54–66. DOI: 10.1148/radiology.216.1.r00jl1254

12. Imberti D., Ageno W., Dentali F. et al. Retrievable vena cava filters: a clinical review. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis* 2012; 33 (3): 258–266. DOI: 10.1007/s11239-011-0671-9
13. Feezor R.J., Huber T.S., Welborn M.B., Schell S.R. Duodenal perforation with an inferior vena cava filter: an unusual cause of abdominal pain. *Journal of Vascular Surgery* 2002; 35 (5): 1–3. DOI: 10.1067/mva.2002.121567
14. Hann C.L., Streiff M.B. The role of vena caval filters in the management of venous thromboembolism. *Blood Reviews* 2005; 19 (4): 179–202. DOI: 10.1016/j.blre.2004.08.002
15. Funaki B. Filter migration to right heart. *Seminars in Interventional Radiology* 2007; 24 (3): 356–360. DOI: 10.1055/s-2007-985751
16. Cunliffe C.H., Denton J.S. A fatal complication of a vena caval filter associated with pulmonary thromboembolism. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2008; 29 (2): 173–176. DOI: 10.1097/paf.0b013e318173f00a
17. Porcellini M., Stassano P., Musumeci A., Bracale G. Intracardiac migration of nitinol TrapEase vena cava filter and paradoxical embolism. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2002; 22 (3): 460–461. DOI: 10.1016/s1010-7940(02)00336-6
18. Haddadian B., Shaikh F., Djelmami-Hani M., Shalev Y. Sudden cardiac death caused by migration of a TrapEase inferior vena cava filter: case report and review of the literature. *Clin Cardiol.* 2008; 31 (2): 84–87.
19. Боярков М.В., Зайцев С.В., Хорев Н.Г. Проксимальная миграция кава-фильтра. Проблемы клинической медицины. 2007; 2: 24–26. / Boyarkov M.V., Zaitsev S.V., Khorev N.G. Proximal migration of the cava filter. *Problems of Clinical Medicine* 2007; 2: 24–26 (in Russian).
20. Janjua M., Omran F.M., Kastoorn T. et al. Inferior vena cava filter migration: updated review and case presentation. *J Invasive Cardiol.* 2009; 21 (11): 606–10.
21. Jassar A.S., Nicotera S.P., Levin N. et al. Inferior vena cava filter migration to the right ventricle. *J Card Surg.* 2011; 26 (2): 170–2.
22. Peters M.N., Khazi Syed R.H., Katz M.J. et al. Inferior vena cava filter migration to the right ventricle causing nonsustained ventricular tachycardia. *Tex Heart Inst J.* 2013; 40 (3): 316–9.
23. Sako Z., Avula S.R., Gaies E., Daniel R. Migration of a fractured inferior vena cava filter strut to the right ventricle of the heart. *BMJ Case Rep.* 2018; 2018: bcr2017222054. DOI: 10.1136/bcr-2017-222054. PMID: 29563124; PMCID: PMC5878402.
24. Garcia L.R., Garzesi A.M., Martins A.S., Sobreira M.L., Brito F.S., Felicio M.L. Vena Cava Filter Misplacement: A Killer Traveler. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2022; 37 (6): 942–944. DOI: 10.21470/1678-9741-2021-0438. PMID: 35657311; PMCID: PMC9713668.
25. Gunn A.J., Ertel N.W. Endovascular retrieval of a migrated trapease inferior vena cava filter from the right atrium: A brief report and literature review. *Vasc Endovascular Surg.* 2018; 52 (4): 291–294. DOI: 10.1177/1538574418760104. Epub 2018 Feb 20. PMID: 29463206.
26. Dreyer J., Pate K., Shujaat H., Lee M. Inferior vena cava filter migration to the right ventricle: A case report and review of filter migration and misdeployment. *Journal of Medical Cases* 2011; 2 (5).
27. Patel A., Cholankeril J. Case of the migrating embolic filter. *Hosp Pract.* 1991; 26 (4): 129–132.
28. Rao K.M., Simons A.J., Hare C.L., Smulyan H. Migration of a Kimray-Greenfield filter into the pulmonary artery: localization by transesophageal echocardiography. *Am Heart J.* 1993; 125 (2): 543–544.
29. Knox A., Gimpel D., Harjit Singh R.S., Burdeniuk C., Bennetts J.S. Inferior vena cava filter limb embolization to the right ventricle: a case report. *Eur Heart J Case Rep.* 2022; 6 (9): ytac378. DOI: 10.1093/ehjcr/ytac378. PMID: 36196148; PMCID: PMC9521658.

30. Huisman M.V., Barco S., Cannegieter S.C. et al. Pulmonary embolism. *Nat Rev Dis Primers*. 2018; 4: 18028. DOI: 10.1038/nrdp.2018.28. PMID: 29770793.
31. Rezaei-Kalantari K., Rotzinger D.C., Qanadli S.D. Vena cava filters: Toward optimal strategies for filter retrieval and patients' follow-up. *Front Cardiovasc Med*. 2022; 9: 746748. DOI: 10.3389/fcvm.2022.746748. PMID: 35310979; PMCID: PMC8927289.
32. Abudayyeh I., Takruri Y., Weiner J.B. Heart block and cardiac embolization of fractured inferior vena cava filter. *SAGE Open Med Case Rep*. 2016 3; 4: 2050313X16686017. DOI: 10.1177/2050313X16686017. PMID: 28228959; PMCID: PMC5308533.
33. Khurana D., Raza J., Abrol S., Coplan N.L. Fractured inferior vena cava filter strut presenting with ST-segment elevation and cardiac tamponade. *Tex Heart Inst J*. 2015; 42 (2): 181–3. DOI: 10.14503/THIJ-13-4007. PMID: 25873837; PMCID: PMC4382892.
34. Wakabayashi Y., Takeuchi W., Yamazaki K. Inferior vena cava filter misplacement in the right atrium and migration to the right ventricle followed by successful removal using the endovascular technique: A case report and review of the literature. *SAGE Open Med Case Rep*. 2015; 3: 2050313X15595833. DOI: 10.1177/2050313X15595833. PMID: 27489693; PMCID: PMC4857299.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов:**

Кадыралиев Б.К., Калысов К.А., Эралиев Т.К. – концепция и дизайн исследования.

Жанбаев А.С., Кдралиева Н.В. – сбор и обработка материала.

Кадыралиев Б.К., Абдимиталим Ж., Норов Ф.Х., Сатыбалдиев А.Т. – написание текста.

Кадыралиев Б.К., Калысов К.А. – редактирование.

Все авторы утвердили окончательный вариант текста статьи.

**Ограничение исследования.** Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации, одобрено этическим комитетом ФЦССХ им. С.Г. Суханова, г. Пермь, протокол № 2 от 13.05.2025. Перед началом исследования все пациенты подтвердили согласие на публикацию обезличенных данных.

Поступила: 02.07.2024

Одобрена: 25.04.2025

Принята к публикации: 16.06.2025

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Успешная эндоваскулярная эксплантация кава-фильтра из полости сердца у пациента с ТЭЛА / Б.К. Кадыралиев, К.А. Калысов, Т.К. Эралиев, Ф.Х. Норов, А.С. Жанбаев, Ж. Абдимиталип, А.Т. Сатыбалдиев, Н.В. Кдралиева // Пермский медицинский журнал. – 2025. – Т. 42, № 3. – С. 179–186. DOI: 10.17816/pmj423179-186

Please cite this article in English as: Kadyraliev B.K., Kalysov K.A., Eraliev T.K., Norov F.Kh., Zhanbayev A.S., Abdimitalip Zh., Satybaldiev A.T., Kdralieva N.V. Successful endovascular explantation of an IVC filter from the heart chamber of a patient with PE. *Perm Medical Journal*, 2025, vol. 42, no. 3, pp. 179-186. DOI: 10.17816/pmj423179-186