

<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-1-29-32>



## Транскатетерная имплантация аортального клапана при стенозе аортального отверстия: клинический случай

*В.В. Плечев<sup>1</sup>, В.Ш. Ишметов<sup>1,2</sup>, А.В. Павлов<sup>2</sup>, Р.Э. Абдрахманов<sup>2\*</sup>, Т.Р. Ибрагимов<sup>1,2</sup>, С.И. Благодаров<sup>2</sup>, А.Р. Гилемханов<sup>2</sup>, Е.Н. Герасименко<sup>2</sup>, М.А. Каримов<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Башкирский государственный медицинский университет, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

<sup>2</sup> Клиника Башкирского государственного медицинского университета, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

\* **Контакты:** Абдрахманов Рустам Эрнстович, e-mail: brahium2009@yandex.ru

### Аннотация

**Введение.** На сегодня стеноз аортального клапана является распространенным заболеванием среди населения и составляет порядка 0,5 %. Особенно резко повышаются показатели заболеваемости среди группы лиц старше 70 лет, причиной чего, как правило, служит возрастная кальцификация створок. 2002 год ознаменовался созданием и имплантацией эндоваскулярного протеза аортального клапана французскими хирургами во главе с А. Сtribier. Российские эндоваскулярные хирурги внедрили в практику транскатетерное протезирование аортального клапана в 2009 году, и с тех пор накоплен достаточно большой опыт применения подобных технологий. Периоперационная летальность у больных до 70 лет без наличия серьезных сопутствующих заболеваний колеблется от 1 до 3 %. Однако у пациентов пожилого возраста показатели летальности увеличиваются в два раза — 4–8 %. Благодаря малоинвазивным технологиям пациенты с критическими состояниями здоровья, которые бы просто не перенесли «открытую» операцию, получили шанс на излечение.

**Материалы и методы.** В данном клиническом случае продемонстрирован видеоматериал транскатетерной имплантации аортального клапана (модель Accurate Neo) трансфеморальным доступом, впервые выполненной в Республике Башкортостан пациенту К. 70 лет с диагнозом: атеросклероз. Стеноз аортального клапана. ФК III ст. Осложнения: кальциноз аортального клапана III ст., ХСН II А, ФК III ст., фибрилляция предсердий постоянная форма, тахисистолический вариант. Сопутствующий: ИБС. Стенокардия напряжения. ФК III ст. ХСН IIА, ФК III ст.

**Результаты и обсуждение.** Появление нового усовершенствованного вида транскатетерного клапана позволило подбирать для пациента наиболее подходящий аортальный клапан. Перед имплантацией всем пациентам была выполнена вальвулопластика. После имплантации аортального клапана выполняется чреспищеводная эхокардиография, по данным которой, при необходимости, в связи с выраженной паравальвулярной регургитацией пациенту выполняется постдилатация аортального клапана. Также при помощи Эхо-КГ-контроля производится полноценная оценка положения протеза относительно фиброзного кольца аортального клапана и расположения относительно створок митрального клапана.

**Заключение.** В настоящее время рентгенэндоваскулярные методы позволяют пациентам со стенозом аортального отверстия получить качественную, эффективную, малоинвазивную медицинскую помощь даже при условии множественной сопутствующей патологии. При отказе больного от коррекции данной патологии открытым оперативным путем транскатетерная имплантация аортального клапана является альтернативным и единственным методом лечения, а также увеличения качества и продолжительности жизни. Появление различных видов транскатетерных устройств позволяет улучшить подбор биологического клапана под каждого пациента в индивидуальном порядке.

**Ключевые слова:** стеноз аортального клапана, транскатетерное протезирование, TAVI, эндоваскулярное лечение

**Для цитирования:** Плечев В.В., Ишметов В.Ш., Павлов А.В., Абдрахманов Р.Э., Ибрагимов Т.Р., Благодаров С.И., Гилемханов А.Р., Герасименко Е.Н., Каримов М.А. Транскатетерная имплантация аортального клапана при стенозе аортального отверстия: клинический случай. Креативная хирургия и онкология. 2021;11(1):29–32. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-1-29-32>

Плечев Владимир Вячеславович — д.м.н. профессор, кафедра госпитальной хирургии, [orcid.org/0000-0002-6716-4048](https://orcid.org/0000-0002-6716-4048)

Ишметов Владимир Шамильевич — д.м.н. профессор, кафедра госпитальной хирургии, отделение рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, [orcid.org/0000-0002-5527-4477](https://orcid.org/0000-0002-5527-4477)

Павлов Алексей Валерьевич — кардиохирургическое отделение

Абдрахманов Рустам Эрнстович — отделение рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения

Ибрагимов Теймур Рамиз оглы — отделение рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, кафедра хирургических болезней и новых технологий с курсом ИДПО, [orcid.org/0000-0001-7509-4345](https://orcid.org/0000-0001-7509-4345)

Благодаров Сергей Игоревич — отделение рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения

Гилемханов Альберт Радикович — отделение рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения

Герасименко Екатерина Николаевна — кардиохирургическое отделение

Каримов Марат Ахмадович — кафедра хирургических болезней и новых технологий с курсом ИДПО

## Transcatheter Aortic Valve Replacement in Aortic Stenosis: a Clinical Case

Vladimir V. Plechev —  
Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of Hospital Surgery,  
orcid.org/0000-0002-6716-4048

Vladimir Sh. Ishmetov —  
Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of Hospital Surgery,  
Department of Roentgen-Endovascular Diagnostics and Treatment,  
orcid.org/0000-0002-5527-4477

Aleksey V. Pavlov —  
Cardiac Surgery Unit

Rustam E. Abdrakhmanov —  
Department of Roentgen-Endovascular Diagnostics and Treatment

Teimyr R. Ibragimov —  
Department of Roentgen-Endovascular Diagnostics and Treatment, Department of Surgical Diseases and New Technologies with a course of Advanced Professional Education,  
orcid.org/0000-0001-7509-4345

Sergei I. Blagodarov —  
Department of Roentgen-Endovascular Diagnostics and Treatment

Albert R. Gilemkhanov —  
Department of Roentgen-Endovascular Diagnostics and Treatment

Ekaterina N. Gerasimenko —  
Cardiac Surgery Unit

Marat A. Karimov —  
Department of Surgical Diseases and New Technologies with a course of Advanced Professional Education

Vladimir V. Plechev<sup>1,2</sup>, Vladimir Sh. Ishmetov<sup>1,2</sup>, Aleksey V. Pavlov<sup>2</sup>, Rustam E. Abdrakhmanov<sup>2\*</sup>, Teimyr R. Ibragimov<sup>1,2</sup>, Sergei I. Blagodarov<sup>2</sup>, Albert R. Gilemkhanov<sup>2</sup>, Ekaterina N. Gerasimenko<sup>2</sup>, Marat A. Karimov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

<sup>2</sup> Clinic of Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

\* **Correspondence to:** Rustam E. Abdrakhmanov, e-mail: brahium2009@yandex.ru

### Abstract

**Background.** Aortic valve stenosis is common with prevalence of about 0.5 %, peaking in people aged over 70 years mostly due to age-related valve calcification. The year 2002 was marked by the invention and use of the endovascular aortic replacement valve by an A. Cribier's group of French surgeons. Russian endovascular surgery introduced transcatheter aortic valve replacement in 2009, having since built an extensive experience in this practice. Perioperative mortality in patients under 70 years with no serious comorbidity ranges from 1 to 3 %, however, reaching two-fold 4–8 % in elderly patients. The emergence of minimally invasive technologies offered cure to critical patients, who would merely not get over an open surgery.

**Materials and methods.** This case study provides video recordings of transcatheter aortic valve replacement (Accurate Neo) in transfemoral approach performed for the first time in the Republic of Bashkortostan. Patient K., 70 yo, diagnosis: Atherosclerosis. Aortic valve stenosis. FC III. Complications: aortic valve calcification st. III, CHF II A, FC III, persistent atrial fibrillation, tachysystole. Comorbid: CHD. Exertional angina. FC III. CHF II A, FC III.

**Results and discussion.** Improving the transcatheter valve type facilitates an optimal individual aortic valve selection. Pre-replacement valvuloplasty was performed in all patients. The valve replacement is followed by transoesophageal echocardiography to justify possible aortic valve post-dilatation upon marked paravalvular regurgitation. The implant positioning relative to the aortic valve fibrous crown and mitral valve flaps is precisely controlled with ultrasound.

**Conclusion.** Interventional radiology currently provides high-quality, effective, minimally invasive medical aid even in aortic stenosis patients with multiple comorbidity. In the patient's denial of open surgery, transcatheter aortic valve replacement represents a sole alternative treatment, also increasing the life expectancy and quality. A wider diversity of available transcatheter devices enables a better personalisation of the biological valve replacement procedure.

**Keywords:** aortic valve stenosis, transcatheter replacement, TAVI, endovascular treatment

**For citation:** Plechev V.V., Ishmetov V.Sh., Pavlov A.V., Abdrakhmanov R.E., Ibragimov T.R., Blagodarov S.I., Gilemkhanov A.R., Gerasimenko E.N., Karimov M.A. Transcatheter Aortic Valve Replacement in Aortic Stenosis: a Clinical Case. *Creative Surgery and Oncology*. 2021;11(1):29–32. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-1-29-32>

## Введение

На сегодня стеноз аортального клапана является распространенным заболеванием среди населения и составляет порядка 0,5 % [1, 2]. Особенно резко повышаются показатели заболеваемости среди группы лиц старше 70 лет, причиной чего, как правило, служит возрастная кальцификация створок. 2002 год ознаменовался созданием и имплантацией эндоваскулярного протеза аортального клапана французскими хирургами во главе с А. Cribier [3, 4]. Российские эндоваскулярные хирурги внедрили в практику транскатетерное протезирование аортального клапана в 2009 году, и с тех пор накоплен достаточно большой опыт применения подобных технологий. Периоперационная летальность у больных до 70 лет без наличия серьезных сопутствующих заболеваний колеблется от 1 до 3 % [5, 6]. Однако у пациентов пожилого возраста показатели летальности увеличиваются в два раза — 4–8 % [7, 8]. Благодаря малоинвазивным технологиям пациенты с критическими состояниями здоровья, которые бы просто не перенесли «открытую» операцию, получили шанс на излечение.

## Материалы и методы

В данном клиническом случае продемонстрирован видеоматериал транскатетерной имплантации аортального клапана (модель Accurate Neo) трансфеморальным доступом, впервые выполненной в Республике Башкортостан пациенту К. 70 лет с диагнозом: Атеросклероз. Стеноз аортального клапана. ФК III ст. Осложнения: кальциноз аортального клапана III ст., ХСН II А, ФК III ст., фибрилляция предсердий постоянная форма, тахисистолический вариант. Сопутствующий: ИБС. Стенокардия напряжения. ФК III ст. ХСН IIIА, ФК III ст.

**Основные этапы оперативного вмешательства** (видео 1):

1. Пункция бедренной артерии и установка интродьюсера (порт).
2. Установка проводника в полости левого желудочка.
3. Установка баллонного катетера на уровне аортального клапана.
4. Предилатация аортального клапана.
5. Проведение и позиционирование системы доставки с клапаном на уровне аортального клапана.
6. Первичное раскрытие клапана.
7. Окончательное раскрытие клапана.
8. Удаление системы доставки.
9. Ушивание места пункции.

## Результаты и обсуждение

Появление нового усовершенствованного вида транскатетерного клапана позволило подбирать для пациента наиболее подходящий аортальный клапан. Перед имплантацией всем пациентам была выполнена вальвулопластика. После имплантации аортального клапана выполняется чреспищеводная эхокардиография, по данным которой, при необходимости, в связи с выраженной паравальвулярной регургитацией пациенту

выполняется постдилатация аортального клапана. Также при помощи Эхо-КГ-контроля производится полноценная оценка положения протеза относительно фиброзного кольца аортального клапана и расположения относительно створок митрального клапана.

## Заключение

В настоящее время рентгенэндоваскулярные методы позволяют пациентам со стенозом аортального отверстия получить качественную, эффективную, малоинвазивную медицинскую помощь даже при условии множественной сопутствующей патологии. При отказе больного от коррекции данной патологии открытым оперативным путем транскатетерная имплантация аортального клапана является альтернативным и единственным методом лечения, а также увеличения качества и продолжительности жизни. Появление различных видов транскатетерных устройств позволяет улучшить подбор биологического клапана под каждого пациента в индивидуальном порядке.

### Информированное согласие.

Информированное согласие пациента на публикацию своих данных получено.

### Информация о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

### Информация о спонсорстве.

Данная работа не финансировалась.

## Список литературы

- 1 Имаев Т.Э., Комлев А.Е., Акчурин Р.С. Транскатетерная имплантация аортального клапана. Состояние проблемы, перспективы в России. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2015;11(1):53–9. DOI: 10.20996/1819-6446-2015-11-1-53-59
- 2 Кожокарь К.Г., Нестеров В.С., Урванцева И.А., Горьков А.И., Ромашкин В.В. Первые результаты транскатетерной имплантации аортального клапана Core Valve. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2013;17(3):56–7. DOI: 10.21688/1681-3472-2013-3-56-57
- 3 Новиков В.И., Новикова Т.Н. Клапанные пороки сердца. М.: МЕДпресс-информ; 2020.
- 4 Cribier A., Eltchaninoff H., Bash A., Borenstein N., Tron C., Bauer F., et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. Circulation. 2002;106(24):3006–8. DOI: 10.1161/01.cir.0000047200.36165.b8
- 5 Сухов В.К., Шлойдо Е.А., Шубенок Д.А., Кравченко К.П., Сергеев А.С., Игошин С.Д. Методические и клинические аспекты двухлетнего применения транскатетерных аортальных биопротезов Core Valve Medtronic и Edwards Sapien. Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. 2013;35:74а.
- 6 Kamstrup P.R., Tybjaerg-Hansen A., Nordestgaard B.G. Elevated lipoprotein(a) and risk of aortic valve stenosis in the general population. J Am Coll Cardiol. 2014;63(5):470–7. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.09.038
- 7 Cocchia R., D'Andrea A., Conte M., Cavallaro M., Riegler L., Citro R., et al. Patient selection for transcatheter aortic valve replacement: A combined clinical and multimodality imaging approach. World J Cardiol. 2017;9(3):212–29. DOI: 10.4330/wjc.v9.i3.212
- 8 Mack M.J., Leon M.B., Smith C.R., Miller D.C., Moses J.W., Tuzcu E.M., et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement for high surgical risk patients with aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. Lancet. 2015;385(9986):2477–84. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60308-7

[Смотреть видео 1 онлайн](#)

## References

- 1 Имаев Т.Э., Комлев А.Е., Акчурин Р.С. Транскатетерная имплантация аортального клапана. Состояние проблемы и перспективы в России. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2015;11(1):53–9 (In Russ.). DOI: 10.20996/1819-6446-2015-11-1-53-59

- 2 Urvantseva I.A., Kozhokar K.G., Nesterov V.S., Gorkov A.I., Romashkin V.V. First outcomes of Core Valve-Based Transcatheter Implantation of Aortic Valve. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery*. 2013;17(3):56–7 (In Russ.). DOI: 10.21688/1681-3472-2013-3-56-57
- 3 Novikov V.N., Novikova T.N. Heart valve defects. Moscow: MEDpress-inform; 2020 (In Russ.).
- 4 Cribier A., Eltchaninoff H., Bash A., Borenstein N., Tron C., Bauer F., et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation*. 2002;106(24):3006–8. DOI: 10.1161/01.cir.0000047200.36165.b8
- 5 Sukhov V.K., Shlojdo E.A., Shubenok D.A., Kravchenko K.P., Sergeev A.S., Igoshin S.D. Methodological and clinical aspects of two-year use of transcatheter aortic bioprostheses CoreValve Medtronic and Edwards Sapien. *International Journal of Interventional Cardioangiologiy*. 2013;35:74a (In Russ.).
- 6 Kamstrup P.R., Tybjaerg-Hansen A., Nordestgaard B.G. Elevated lipoprotein(a) and risk of aortic valve stenosis in the general population. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(5):470–7. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.09.038
- 7 Cocchia R., D'Andrea A., Conte M., Cavallaro M., Riegler L., Citro R., et al. Patient selection for transcatheter aortic valve replacement: A combined clinical and multimodality imaging approach. *World J Cardiol*. 2017;9(3):212–29. DOI: 10.4330/wjc.v9.i3.212
- 8 Mack M.J., Leon M.B., Smith C.R., Miller D.C., Moses J.W., Tuzcu E.M., et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement for high surgical risk patients with aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;385(9986):2477–84. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60308-7