

*Нуртуган Мейримбек Нуртуганулы,*

*интерн,*

*Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова,*

*Республика Казахстан, г. Актобе*

*Мусалим Ибрахим Кайратулы,*

*интерн,*

*Западно-Казахстанский медицинский университет им. М. Оспанова,*

*Республика Казахстан, г. Актобе*

**ТРАНСКАТЕТЕРНОЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ  
(ВНУТРИСОСУДИСТОЕ) ПРОТЕЗИРОВАНИЕ АОРТАЛЬНОГО  
КЛАПАНА**

***Аннотация:** 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-КТ-контроля производится полноценная оценка положения протеза относительно фиброзного кольца аортального клапана и расположения относительно створок митрального клапана.*

***Ключевые слова:** пациент, хирургическая процедура, аортальный клапан, клапан сердца, патология, стеноз.*

## TRANSCATHETER ENDOVASCULAR (INTRAVASCULAR) AORTIC VALVE REPLACEMENT

***Abstract:** The appearance of a new improved type of transcatheter valve made it possible to select the most suitable aortic valve for the patient. All patients underwent valvuloplasty before implantation. After implantation of the aortic valve, transesophageal echocardiography is performed, according to which, if necessary, due to pronounced paravalvular regurgitation, the patient is postdilated with the aortic valve. Also, with the help of EchoCG monitoring, a full assessment of the position of the prosthesis relative to the fibrous ring of the aortic valve and the location relative to the mitral valve flaps is performed.*

***Keywords:** patient, surgical procedure, aortic valve, heart valve, pathology, stenosis.*

Транскатетерное протезирование аортального клапана (TAVI) – малоинвазивная хирургическая процедура, в ходе которой осуществляется замена клапана сердца.

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. Cribier. 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<sup>1</sup>.

Самой распространенной патологией клапанного аппарата является аортальный стеноз. Заболевание лечится только хирургическими методами.

Эндоваскулярное протезирование аортального клапана – это новейшая методика хирургического вмешательства, которая не требует обширного разреза грудной клетки, искусственного кровообращения. Особенно часто подобный способ операции применяется для пациентов с тяжелыми сопутствующими патологиями.

Современные эндоваскулярные клапанные протезы доказали свою эффективность во многих многоцентровых исследованиях, проводимых ведущими клиниками Европы и США, а конструкция используемых моделей позволяет минимизировать риски развития неблагоприятных последствий послеоперационном периоде при достижении максимального клинического эффекта.

При эндоваскулярном протезировании в бедренные сосуды (артерию или вену в зависимости от того, в какую полость сердца нужно проникнуть) вводят катетер с имплантируемым клапаном. После разрушения и удаления фрагментов собственного поврежденного клапана на его место устанавливается протез, который сам расправляется благодаря гибкому стенту-каркасу.

Транскатетерная имплантация аортального клапана (transcatheter aortic valve implantation, TAVI) – высокоэффективный метод лечения аортального стеноза, особенно у пожилых пациентов и пациентов, имеющих высокий хирургический риск.

---

<sup>1</sup> Беляев С.А., Леонтьев С.А., Мор Ф.-В. Транскатетерная имплантация аортального клапана. Креативная кардиология, 2015;4:25-33.

В соответствии с рекомендациями ESC/EACTS 2017 года, после TAVI должна быть назначена двойная антитромбоцитарная терапия (аспирин + клопидогрел) на период 3-6 месяцев, после чего следует пожизненная терапия аспирином или в случае наличия показаний – пероральным антикоагулянтом.

За последнее время были представлены результаты нескольких крупных исследований, изучавших эффективность и безопасность антитромбоцитарной терапии у пациентов, которым выполняется TAVI. В связи с чем Европейское общество кардиологов и Европейская ассоциация специалистов по чрескожным сердечно-сосудистым опубликовали согласительный документ, посвященный антитромбоцитарной терапии в данной клинической ситуации.

Операция проводится под наркозом или под местной анестезией на работающем сердце без использования аппарата искусственного кровообращения. Доступ осуществляется чаще всего через бедренную артерию. Имплантация протеза происходит под контролем рентгеновской установки. Пациенту вводится специальный катетер (тонкий, гибкий шланг), оснащенный баллоном и сложенным клапаном. Под контролем аппаратуры катетер подводится к сердцу и уже непосредственно в определенном месте при надувании баллона клапан раскрывается. Выбор тактики проведения хирургического вмешательства определяется индивидуально в зависимости от разных факторов.

Основные этапы оперативного вмешательства:

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.

Согласно статистическим данным классическая операция с использованием искусственного кровообращения для 11-15% пациентов старшей возрастной группы с наличием сопутствующих заболеваний сопряжена с высоким риском госпитальной летальности. По этой причине 33% больным с аортальным стенозом отказывают в проведении классического оперативного вмешательства, предусматривающего протезирование аортального клапана<sup>2</sup>.

В качестве альтернативного хирургического метода выступает процедура TAVI. Имплантация биопротеза аортального клапана осуществляется на работающем сердце. Через бедренную артерию вводится специальный катетер, который доставляет и имплантирует сменный аортальный клапан.

У больных с аортальным стенозом наблюдаются такие общие клинические признаки:

головные боли;

повышение или понижение артериального давления;

брадикардия (частота сердечных сокращений менее 60 ударов в минуту);

бледность кожного покрова.

Врач при осмотре больного дополнительно обнаруживает:

«дрожание» грудной клетки, возникающее вследствие прохождения крови через суженное отверстие клапана;

хрипы в легких;

---

<sup>2</sup> Дземешкевич, С. Л. Болезни аортального клапана / С.Л.Дземешкевич, Л.У.Стивенсон, В.В.Алексимехишвили.— М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. С. 106.

при прослушивании устанавливает слабые звуки закрытия створок клапана, сопровождающиеся дополнительным шумом.

В зависимости от степени сужения устья аорты могут проявляться и другие симптомы:

одышка;

повышенная усталость при физических нагрузках;

головокружение;

обмороки;

приступы удушья;

отечность нижних конечностей;

асцит;

боли в правом подреберье, возникающие на фоне увеличенной печени по причине застоя крови<sup>3</sup>.

Пятая степень аортального стеноза сопровождается сильнейшей одышкой, отеком всего тела и акроцианозом.

Имплантация биопротеза аортального клапана путем проведения TAVI показана больным с аортальным стенозом II или III степени.

Определить у больного аортальный стеноз позволяют такие диагностические мероприятия:

электрокардиограмма (определяется аритмия, блокады);

электрокардиограмма с нагрузкой;

рентгенография (визуализируется расширение аортального отдела, расположенного выше стенозированного участка, обнаруживается увеличение левого желудочка сердца, определяется кальциноз устья);

эхокардиография (визуализируется увеличение размеров и утолщение стенок аортального клапана, устанавливается гипертрофия левого желудочка);

доплеровская ЭхоКГ;

---

<sup>3</sup> 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.

катетеризация камер сердца;

коронарная ангиография.

При диагностировании аортального стеноза врачи назначают консервативное лечение, предусматривающее прием таких медикаментозных препаратов:

диуретические препараты, выводящие лишнюю жидкость из организма, уменьшая нагрузку на сердце;

дофаминергические средства, активизирующие мышечные сокращения;

вазодилатирующие препараты, устраняющие боль в сердце;

антибактериальные препараты, назначаемые для профилактики эндокардитов<sup>4</sup>.

Однако самым действенным и щадящим способом лечения аортального стеноза является процедура TAVI.

По сравнению со стандартной процедурой замены клапана на открытом сердце, когда необходима стернотомия (вскрытие грудной клетки), процедура TAVI может быть выполнена через небольшие проколы в грудной клетке без необходимости нарушения целостности ее костей. Хирург, учитывая индивидуальные особенности больного, определяет, какой подход будет максимально приемлемым и безопасным для клиента:

трансфеморальный (катетер вводят через бедренную артерию);

трансапикальный (катетер вводят через большую артерию в грудной клетке или вершину левого желудочка, доступ к которым обеспечивается через небольшой разрез в грудной клетке).

С помощью катетера разобранный сменный клапан доставляется к месту установки, новый клапан расширяется, раздвигает листки старого клапана и в дальнейшем берет на себя функции регулирования кровотока.

Преимущества TAVI:

---

<sup>4</sup> 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.

операция является малоинвазивной;  
подходит даже для больных в возрасте 70-80 лет;  
пациенты выписываются после проведения ТА VI на третий-пятый день,  
а через 10-14 дней им разрешают вернуться к обычной жизни<sup>5</sup>.

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.

#### **Список литературы:**

1. Беляев С.А., Леонтьев С.А., Мор Ф.-В. Транскатетерная имплантация аортального клапана. Креативная кардиология, 2015;4:25-33.
2. Дземешкевич, С.Л. Болезни аортального клапана / С.Л. Дземешкевич, Л.У. Стивенсон, В.В. Алекси-Месхишвили. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.— 325 с.
3. 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.
4. Кожокарь К.Г., Нестеров В.С., Урванцева И.А., Горьков А.И., Ромашкин В.В. Первые результаты транскатетерной имплантации аортального

---

<sup>5</sup> Новиков В.И., Новикова Т.Н. Клапанные пороки сердца. М.: МЕДпресс-информ; 2020. С. 92.

клапана Core Valve. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2013;17(3):56–7. DOI: 10.21688/1681-3472-2013-3-56-57.

5. Новиков В.И., Новикова Т.Н. Клапанные пороки сердца. М.: МЕДпресс-информ; 2020.