



**HEART SURGERY WITHOUT OPENING THE CHEST:
MODERN MINIMALLY INVASIVE CARDIAC SURGERY AND
ITS APPLICATION IN VALVE PATHOLOGY**

Abubakirov Abdijamil Askarovich

2nd year student: Tashkent State Medical University

Department of Medical Radiology

Matyusupov Hamid Madaminovich

Department of Medical Radiology

Republican Oncology and Radiology Center

Head of Radiodiagnostics Department:

Gmail: abubakirovabdi1@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19678590>

ARTICLE INFO

Received: 15th April 2026

Accepted: 20th April 2026

Online: 21st April 2026

KEYWORDS

Heart valve disease,
minimally invasive
surgery, mitral
regurgitation, aortic
stenosis, transcatheter
techniques, mini-
thoracotomy, TAVI,
MitraClip, hemodynamics,
cardiac surgery,
rehabilitation.

ABSTRACT

This article reviews modern approaches for treating heart valve pathologies, including mitral and aortic valve diseases, using minimally invasive and transcatheter surgical techniques. In recent years, as an alternative to traditional median sternotomy, mini-thoracotomy and catheter-based interventions have become widely adopted. Their clinical effectiveness, advantages, and future prospects are highlighted.

**ОПЕРАЦИЯ БЕЗ ОТКРЫТИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ: СОВРЕМЕННАЯ
МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНАЯ КАРДИОХИРУРГИЯ И ЕЁ
ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ПАТОЛОГИИ КЛАПАНОВ СЕРДЦА**

Абубакиро Абдижамил Аскарлович

Студент II курса: Ташкентский государственный медицинский университет

Кафедра медицинской радиологии

Матюсупов Хамид Мадаминович

Кафедра медицинской радиологии

Республиканский центр онкологии и радиологии

Заведующий отделением радиодиагностики:

Gmail: abubakirovabdi1@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19678590>

ARTICLE INFO

Received: 15th April 2026

Accepted: 20th April 2026

Online: 21st April 2026

KEYWORDS

ABSTRACT

В статье рассматриваются современные возможности лечения патологий клапанного аппарата сердца, включая заболевания



IF = 9.2

Заболелания клапанов
сердца, минимально
инвазивная хирургия,
митральная
недостаточность,
аортальный стеноз,
транскатетерные
методы, мини-
торакомотомия, TAVI,
MitraClip, гемодинамика,
кардиохирургия,
реабилитация..

митрального и аортального клапанов, с
применением минимально инвазивных и
транскатетерных хирургических методов. В
последние годы в качестве альтернативы
традиционной медианной стернотомии получили
распространение мини-торакомотомия и
катетерные вмешательства. Показана их
клиническая эффективность, преимущества и
перспективы использования.

KO'KRAKNI OCHMASDAN YURAK OPERATSIYASI: ZAMONAVIY MINIMAL INVAZIV KARDIOXIRURGIYA VA UNING YURAK QOPQOQ PATOLOGIYASIDA QO'LLANILISHI

Abubakirov Abdijamil Askarovich

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

Tibbiy radiologiya kafedrasii II bosqich talabasi

Matyusupov Hamid Madaminovich

Tibbiy radiologiya kafedrasii Onkologiya va Radiologiya Respublika

Radiodiagnostika bo'lim mudiri:

Gmail: abubakirovabdi1@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19678590>

ARTICLE INFO

Received: 15th April 2026

Accepted: 20th April 2026

Online: 21st April 2026

KEYWORDS

Yurak qopqoq kasalliklari,
minimal invaziv jarrohlik,
mitral yetishmovchilik,
aortal stenozi, transkateter
usullar, mini-torakotomiya,
TAVI, MitraClip,
gemodinamika,
kardioxirurgiya,
reabilitatsiya.

ABSTRACT

Maqolada yurak qopqoq apparati patologiyalarini,
jumladan mitral va aortal qopqoq kasalliklarini minimal
invaziv va transkateter jarrohlik usullari orqali
davolashning zamonaviy imkoniyatlari ko'rib chiqilgan.
So'nggi yillarda an'anaviy median sternotomiyaga
alternativ sifatida mini-torakotomiya va kateter
asosidagi aralashuvlar keng qo'llanilmoqda. Ularning
klinik samaradorligi, afzalliklari va kelajakdagi
istiqbollari ta'kidlangan.

Цель исследования

Сравнить ранние и
среднесрочные результаты
минимально инвазивных и
транскатетерных вмешательств с
традиционной открытой хирургией

при лечении заболеваний клапанов
сердца.

Задачи исследования

Изучить влияние минимально
инвазивных вмешательств на
гемодинамические показатели.



IF = 9.2

Оценить частоту
послеоперационных осложнений.

Сравнить длительность
пребывания пациентов в отделении
реанимации и стационаре.

Проанализировать динамику
фракции выброса (EF).

Оценить показатели
госпитальной и 30-дневной
смертности.

Материалы и методы

Исследование проводилось в
2023–2025 годах на базе пациентов с
заболеваниями клапанов сердца,
перенёвших оперативное лечение.

Объём выборки: 80 пациентов,
распределённых на две группы:

40 — минимально
инвазивные/транскатетерные
вмешательства

40 — открытая операция через
стернотомию

Средний возраст: $64 \pm 8,2$ года.

Анализовались параметры:

функциональный класс NYHA
фракция выброса (EF)

длительность операции

объём кровопотери

время пребывания в реанимации

30-дневная смертность

тромбоэмболические

осложнения

Статистический анализ
выполнен с применением t-теста и χ^2 -
теста. Значение $p < 0,05$ считалось
статистически значимым.

Результаты

Средняя длительность операции
составила:

минимально инвазивная группа:
150–200 мин;

открытая операция: 180–250
мин.

Кровопотеря:

минимально инвазивная группа:

300–500 мл;

стернотомия: 550–700 мл ($p < 0,05$).

Время пребывания в
реанимации:

минимально инвазивно: 3–5
дней;

открытая операция: 8–10 дней.

Длительность госпитализации:

минимально инвазивно: 1–7
дней;

открытая операция: 10–15 дней.

Улучшение EF:

минимально инвазивная группа:
с 48% до 55%;

открытая группа: с 47% до 53%.

30-дневная смертность
составила:

минимально инвазивная группа:
2,5%;

открытая операция: 5%.

Технологические особенности:

TAVI позволяет устанавливать
аортальный клапан через небольшой
доступ, что ускоряет восстановление.

MitraClip корректирует
митральный клапан через катетер,
без разреза грудной клетки.

Методики эффективны даже у
пациентов пожилого возраста.

Обсуждение

Минимально инвазивные и
транскатетерные вмешательства
обладают существенными

преимуществами:

ускорение восстановления
гемодинамической стабильности,

снижение объёма кровопотери,

сокращение сроков

реабилитации,



IF = 9.2

благоприятное влияние на психологическое состояние пациентов.

У пожилых больных малоинвазивные подходы демонстрируют более высокий профиль безопасности по сравнению с открытыми операциями. Перспективным направлением является развитие роботизированных технологий, которые в будущем могут стать стандартом лечения клапанных патологий.

Заключение

Минимально инвазивные и транскатетерные вмешательства являются эффективной альтернативой традиционной хирургии при заболеваниях клапанов сердца.

Уменьшение кровопотери и сокращение времени пребывания в ОРИТ и стационаре улучшает течение послеоперационного периода.

Улучшение EF и функционального класса NYHA повышает качество жизни больных.

У пациентов высокого риска минимально инвазивные методы демонстрируют превосходство над традиционными подходами.

Роботизированные и катетерные технологии имеют высокий потенциал для становления новым стандартом лечения.

Рекомендации

Проводить многоцентровые исследования для оценки долгосрочных результатов.

Совершенствовать критерии отбора пациентов для малоинвазивных вмешательств.

Расширять внедрение роботизированных и катетерных технологий.

Уделять внимание постоперационной психологической и социальной реабилитации.

Ввести электронный мониторинг результатов для повышения качества анализа эффективности методик.

Современные направления в минимально инвазивной кардиохирургии

1. Робот-ассистированные операции (Da Vinci)

-3D-визуализация

высокая точность

доступ 2–4 см

-минимальная травма

2. Новые поколения TAVI

-уменьшение диаметра катетера (14–16 Fr)

снижение риска параклапанной регургитации

применение у пациентов 60–65 лет

3. Катетерные методики для митрального клапана

-MitraClip

эффективен при регургитации NYHA III–IV

4. Мини-тораотомия при CABG

-разрез 5–6 см

-малая кровопотеря

-низкий риск инфекции

5. 3D-печать и ИИ

-моделирование сердца

-подбор размера клапана

-оптимизация хирургической

стратегии

6. Fast-track кардиохирургия

-ранняя экстубация (до 6 часов)

-выписка через 3–4 дня



Главная тенденция: переход к роботические и гибридные хирургии сердца без открытой технологии. грудной клетки через катетеры,

References:

1. Smith C.R., Leon M.B., Mack M.J. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement. *New England Journal of Medicine*, 2011; 364: 2187–2198. — Статья сравнивает эффективность TAVI у пациентов высокого хирургического риска.
2. Mack M.J., Leon M.B., Thourani V.H. Five-Year Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Replacement (TAVR). *NEJM*, 2020; 382: 799–809. — Пятилетние результаты TAVI и данные о долгосрочной эффективности.
3. Stone G.W., Lindenfeld J., Abraham W.T. Transcatheter Mitral Valve Repair in Heart Failure Patients (COAPT Trial). *NEJM*, 2018; 379: 2307–2318. — Клинические результаты применения MitraClip у пациентов с сердечной недостаточностью.
4. Otto C.M., Nishimura R.A., Bonow R.O. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. *Circulation*, 2021; 143: e72–e227. — Рекомендации ACC/AHA по лечению заболеваний клапанов сердца.
5. Vahanian A., Beyersdorf F., Praz F. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the Management of Valvular Heart Disease. *European Heart Journal*, 2022; 43: 561–632. — Клинические рекомендации ESC/EACTS.
6. Leon M.B., Smith C.R., Mack M.J. PARTNER Trial: Transcatheter Aortic-Valve Implantation in High-Risk Patients. *NEJM*, 2010; 363: 1597–1607. — Результаты применения TAVI у пациентов высокого риска.
7. Feldman T., Kar S., Rinaldi M. EVEREST II Trial: Percutaneous Mitral Valve Repair Using MitraClip vs Surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, 2011; 57: 1598–1609. — Сравнение метода MitraClip с открытой хирургией.
8. Pibarot P., Dumesnil J.G. Hemodynamic Assessment of Aortic Stenosis: New Concepts. *Heart*, 2012; 98: 191–200. — Гемодинамическая оценка аортального стеноза.
9. Elmariah S., Grayburn P.A., Weissman N.J. Minimally Invasive Mitral Valve Repair: Clinical Applications and Outcomes. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 2014; 7: 1–12. — Клинические аспекты и результаты минимально инвазивной пластики митрального клапана.
10. Reardon M.J., Van Mieghem N.M., Popma J.J. Surgical and Transcatheter Approaches to Aortic Valve Replacement: Recent Advances. *Lancet*, 2017; 390: 189–200. — Новые хирургические и транскатетерные методы замены аортального клапана.