
ПРАВСТОРОННЯЯ МИНИ-ТОРАКОТОМИЯ ПРОТИВ СРЕДИННОЙ СТЕРНОТОМИИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЁННЫХ ФОРМ ДЕФЕКТА МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

С.А. ТУРСУНОВ¹, А.А. АБДУРАХМАНОВ¹, Д.Р. ЗИНАТУЛИНА¹, В.С. ЦИВИЛЬКО²

¹Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

²Республиканский специализированный научно-практический центр хирургии
имени академика В. Вахидова, Ташкент, Узбекистан

RIGHT MINI-THORACOTOMY VERSUS MEDIAN STERNOTOMY IN THE SURGICAL TREATMENT OF COMPLICATED ATRIAL SEPTAL DEFECTS: A COMPARATIVE ASSESSMENT OF EARLY OUTCOMES

S.A. TURSUNOV¹, A.A. ABDURAKHMANOV¹, D.R. ZINATULINA¹, V.S. TSIVILKO²

¹Republican Scientific Center of Emergency Medical Care, Tashkent, Uzbekistan

²Republican Specialized Scientific-Practical Center of Surgery named after Academician V. Vakhidov,
Tashkent, Uzbekistan

Цель. Сравнить непосредственные результаты коррекции осложнённых форм вторичного дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП) у взрослых при использовании правосторонней переднебоковой мини-торакотомии (ПМТ) и срединной продольной стернотомии (СС) с акцентом на сопоставимость радикальности и безопасности коррекции, частоту осложнений и переносимость раннего послеоперационного периода.

Материал и методы. Выполнен ретроспективный сравнительный анализ результатов лечения 62 взрослых пациентов, последовательно оперированных в условиях искусственного кровообращения. Пациенты не были распределены по виду хирургического доступа заранее: разделение на группы проведено ретроспективно, в зависимости от фактически использованного доступа. У 27 больных применена правосторонняя переднебоковая мини-торакотомия (основная группа), у 35 – срединная продольная стернотомия (группа сравнения). Анализировали интраоперационные показатели, полноту коррекции, частоту осложнений, длительность пребывания в отделении реанимации и стационаре, динамику лабораторных показателей, а также параметры периоперационного обезболивания и гемотрансфузии. Применяли непараметрические методы статистического анализа и точный критерий Фишера; различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Полная коррекция без остаточного сброса достигнута во всех наблюдениях обеих групп (100%). Госпитальная летальность, частота повторных вмешательств и периоперационных осложнений между группами статистически значимо не различались (в основной группе летальных исходов не зарегистрировано, в группе сравнения госпитальная летальность составила 2,9%). Длительность операции и искусственного кровообращения была сопоставимой. Меньшая продолжительность пережатия аорты в основной группе ($11,0 \pm 15,9$ против $31,4 \pm 15,5$ мин; $p < 0,001$) обусловлена преимущественным выполнением коррекции в условиях параллельного кровообращения без пережатия аорты и не отражает клинического преимущества. Применение мини-торакотомии не сопровождалось увеличением потребности в гемотрансфузии. При сопоставимой безопасности основная группа характеризовалась более благоприятным течением раннего послеоперационного периода: меньшей потребностью в опиоидных анальгетиках (40,7% против 100%; $p < 0,001$) на фоне регионарной анальгезии и более короткой продолжительностью послеоперационной госпитализации (5,8 против 6,8 сут.; $p = 0,033$).

Заключение. Правосторонняя мини-торакотомия обеспечивает столь же радикальную и безопасную коррекцию осложнённых форм ДМПП, как и срединная стернотомия, не увеличивая частоту осложнений и потребность в гемотрансфузии. При этом она способ-

ствуется более благоприятному течению раннего послеоперационного периода за счёт опиоид-сберегающего обезболивания и более ранней реабилитации, что соответствует принципам ускоренного восстановления.

Ключевые слова: дефект межпредсердной перегородки, мини-инвазивная кардиохирургия, правосторонняя мини-торакотомия, срединная стернотомия, опиоид-сберегающая анальгезия, гемотрансфузия, ускоренное восстановление.

Objective. To compare the early outcomes of correction of complicated secundum atrial septal defects (ASD) in adults using right anterolateral mini-thoracotomy (MT) versus median sternotomy (MS), with emphasis on the comparability of completeness and safety of repair, the complication rate and the tolerability of the early postoperative period.

Materials and Methods. A retrospective comparative analysis of 62 adult patients operated under cardiopulmonary bypass: MT was used in 27 patients (main group) and MS in 35 (comparison group). Intraoperative variables, completeness of repair, complications, intensive care and hospital stay, laboratory dynamics, perioperative analgesia and transfusion were assessed. Non-parametric tests and the Fisher exact test were applied; differences were significant at $p < 0.05$.

Results. Complete repair with no residual shunt was achieved in all patients of both groups (100%). Hospital mortality, the reoperation rate and perioperative complications did not differ significantly between the groups (no deaths in the main group; 2.9% mortality in the comparison group). Operation and cardiopulmonary bypass times were comparable; the shorter aortic cross-clamp time in the main group (11.0 ± 15.9 vs 31.4 ± 15.5 min; $p < 0.001$) reflects the predominant use of correction on parallel bypass without aortic cross-clamping rather than any clinical advantage. Mini-thoracotomy was not associated with an increased transfusion requirement. With equal safety, the main group showed a smoother early postoperative course: a lower opioid requirement (40.7% vs 100%; $p < 0.001$) under regional analgesia and a shorter postoperative hospital stay (5.8 vs 6.8 days; $p = 0.033$).

Conclusion. MT provides correction of complicated ASD that is as radical and safe as sternotomy, without increasing the complication rate or transfusion requirement, while easing the early postoperative course through opioid-sparing analgesia and earlier rehabilitation, in line with the principles of enhanced recovery.

Keywords: atrial septal defect, minimally invasive cardiac surgery, right mini-thoracotomy, median sternotomy, opioid-sparing analgesia, blood transfusion, enhanced recovery.

https://doi.org/10.54185/TBEM/vol19_iss2/a2

Введение

Дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) относится к наиболее распространённым врождённым порокам сердца у взрослых и нередко впервые диагностируется уже в зрелом возрасте. Малосимптомное течение в первые десятилетия жизни приводит к тому, что значительная часть пациентов поступает с поздними, осложнёнными формами заболевания, сопровождающимися лёгочной гипертензией, дилатацией правых отделов сердца и нарушениями ритма. Хирургическая коррекция улучшает прогноз и качество жизни независимо от возраста пациентов [1, 2].

Срединная стернотомия (СС) остаётся универсальным хирургическим доступом, однако сопровождается значительной травматичностью и длительным периодом восстановления, обусловленным сроками консолидации грудины. Это стимулировало внедрение мини-инвазивных доступов, прежде всего правосторонней переднебоковой мини-торакотомии (ПМТ), сочетающей меньшую травматичность с возможностью выполнения полноценной коррекции в условиях искусственного кровообращения (ИК) [3–8]. У части пациентов методом выбора является транскатетерное закрытие дефекта, однако этот метод применим не во всех случаях [9]. Несмотря на на-

копленный мировой опыт, прямые сравнительные данные о том, влияет ли мини-инвазивный доступ на радикальность и безопасность коррекции, а также на течение раннего послеоперационного периода, остаются ограниченными. Целью настоящего исследования явилось сравнение непосредственных результатов коррекции осложнённых форм ДМПП при использовании мини-тораотомии и стернотомии с акцентом на сопоставимость радикальности и безопасности вмешательства, частоту осложнений и течение раннего послеоперационного периода.

Материал и методы

Выполнен ретроспективный анализ. В одноцентровое ретроспективное сравнительное исследование включены 62 взрослых пациента с осложнёнными формами вторичного дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП), последовательно оперированных в условиях искусственного кровообращения. Пациенты не были проспективно распределены по виду хирургического доступа: настоящее исследование не является рандомизированным и представляет собой ретроспективный анализ выполненных хирургических вмешательств. Разделение на группы проведено ретроспективно в зависимости от фактически использованного хирургического доступа, выбор которого определялся клинической ситуацией и предпочтением оперирующего хирурга. Основную группу составили 27 больных, которым выполнена мини-тораотомия, группу сравнения – 35 больных, которым выполнена срединная стернотомия. Критериями включения являлись возраст 18 лет и старше, гемодинамически значимый вторичный ДМПП и выполнение коррекции в условиях искусственного кровообращения. Критериями исключения служили первичные дефекты межпредсердной перегородки, дефекты венозного синуса с аномальным дренажем лёгочных вен, сопутствующие пороки сердца, требующие сложной коррекции, необратимая лёгочная гипертензия, а также транскатетерное закрытие дефекта.

Технику мини-тораотомии выполняли по стандартной методике. Доступ осуществляли через правостороннюю переднебоковую мини-тораотомию длиной 5–6 см в четвёртом межреберье (у женщин – по субмаммарной складке); рёбра не пересекали, использовали мягкий ранорасширитель. Искусственное кровообращение обеспечивали посредством периферической канюляции бедренных артерии и вены, что позволяло избежать центральной канюляции в условиях ограниченного хирургического поля. Для

профилактики воздушной эмболии плевральную полость инсффлировали углекислым газом, а заключительную деаэрацию контролировали с помощью чреспищеводной эхокардиографии. У большинства пациентов коррекцию выполняли в условиях параллельного кровообращения на работающем сердце без пережатия аорты и кардиоплегии; пережатие аорты применяли избирательно – только при необходимости создания неподвижного «сухого» операционного поля. Дефект ушивали либо закрывали заплатой через доступ в правом предсердии. Ограниченную экспозицию и работу на глубине компенсировали использованием удлинённых инструментов и оптимизацией положения операционного стола; готовность к конверсии в срединную стернотомию сохраняли на всех этапах вмешательства.

Регистрировали продолжительность операции, время искусственного кровообращения и пережатия аорты, полноту коррекции по данным эхокардиографии, госпитальную летальность, частоту повторных вмешательств, длительность пребывания в отделении реанимации и стационаре, а также динамику показателей красной крови. Дополнительно оценивали потребность в опиоидных и нестероидных противовоспалительных анальгетиках, применение регионарной анальгезии (блокады мышцы, выпрямляющей позвоночник), а также количество доз эритроцитарной массы и свежезамороженной плазмы. Группы были сопоставимы по дооперационным характеристикам. Статистическую обработку данных выполняли с использованием непараметрических методов (U-критерия Манна–Уитни, критерия Вилкоксона) и точного критерия Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Непосредственные результаты и интраоперационные показатели приведены в таблице 1.

Радикальная коррекция без резидуального сброса по данным интраоперационной и контрольной эхокардиографии достигнута у всех 62 пациентов обеих групп. Продолжительность операции и искусственного кровообращения статистически значимо не различалась между группами, что свидетельствует о технической воспроизводимости мини-доступа. Меньшая продолжительность пережатия аорты в основной группе не может рассматриваться как преимущество данного доступа, поскольку у большинства пациентов коррекцию выполняли в условиях параллельного кровообращения на работающем сердце, без пережатия аорты, тогда как при срединной стернотомии традиционно

Таблица 1. Интраоперационные показатели и непосредственные результаты

Показатель	ПМТ (n=27)	СС (n=35)	p
Длительность операции, мин	192,6±45,2	178,6±35,6	0,284
Время ИК, мин	81,3±46,2	75,7±24,4	0,570
Время пережатия аорты, мин	11,0±15,9	31,4±15,5	<0,001
Полная коррекция, %	100	100	–
Госпитальная летальность, n (%)	0 (0)	1 (2,9)	1,000
Пребывание в реанимации, сут.	1,6±0,8	1,4±0,7	0,406
Послеоперационная госпитализация, сут.	5,8±1,8	6,8±1,3	0,033

Примечание. Количественные показатели представлены как M±s (среднее±стандартное отклонение); качественные – n (%); p – уровень значимости.

применяли кардиоплегическую остановку сердца. Госпитальная летальность в основной группе отсутствовала, тогда как в группе сравнения зарегистрирован один летальный исход (2,9%); статистически значимых различий между группами по этому показателю не выявлено. Частота повторных вмешательств также статистически значимо не различалась. В основной группе двум пациентам потребовались повторные операции: одной – по поводу эвакуации интраторакальной гематомы, другой – в связи с поздним развитием лигатурного свища. Эти осложнения отражают их характер, а не свидетельствуют об увеличении общего риска применения мини-доступа.

Показатели обезболивания и трансфузионной терапии представлены в таблице 2.

Группы были сопоставимы по безопасности, однако ранний послеоперационный период у пациентов основной группы протекал более благоприятно. Сохранение целостности грудной клетки и широкое применение регионарной анальгезии (блокады мышцы, выпрямляющей позвоночник) позволили существенно снизить потребность в опиоидных анальгетиках: их получали 40,7% пациентов основной группы против 100% в группе сравнения (p<0,001), при этом у части пациентов необходимость в назначении

опиоидных анальгетиков отсутствовала. Меньшая выраженность болевого синдрома способствовала более ранней активизации пациентов, восстановлению адекватного самостоятельного дыхания и эффективной кашлевой функции. Применение мини-доступа не сопровождалось увеличением потребности в гемотрансфузии, при этом у каждого четвертого пациента переливание компонентов крови не потребовалось, что свидетельствует об отсутствии дополнительной кровопотери, обусловленной хирургическим доступом. В совокупности это способствовало более ранней реабилитации пациентов и сокращению продолжительности послеоперационной госпитализации.

Обсуждение

Полученные результаты в целом согласуются с данными мировой литературы, посвящёнными хирургической коррекции ДМПП через правостороннюю мини-торакалотомию. В систематических обзорах и метаанализах, сравнивавших мини-торакалотомию и срединную стернотомию, не выявлено статистически значимых различий по показателям госпитальной летальности, частоте неврологических осложнений и остаточного сброса [3]. В ряде исследований осложнения и

Таблица 2. Анальгезия и трансфузионная терапия

Показатель	ПМТ (n=27)	СС (n=35)	p
Применение опиоидов, n (%)	11 (40,7)	35 (100)	<0,001
Кратность введения опиоидов, раз	0,7±0,9	2,8±0,8	<0,001
Регионарная анальгезия, n (%)	16 (59,3)	0 (0)	<0,001
Эритроцитарная масса, доз	1,0±0,7	2,0±0,0	<0,001
Свежезамороженная плазма, доз	1,0±0,7	2,0±0,0	<0,001

Примечание. Количественные показатели представлены как M±s (среднее±стандартное отклонение); качественные – n (%); p – уровень значимости.

летальные исходы не зарегистрированы вовсе [5, 7]. Достигнутая в настоящем исследовании полная коррекция у 100% пациентов и отсутствие госпитальной летальности в основной группе соответствуют этим данным.

Продолжительность операции и искусственного кровообращения в нашем исследовании, как и в большинстве публикаций, статистически значимо не различалась между группами [3]. Меньшую продолжительность пережатия аорты в основной группе мы не рассматриваем как преимущество мини-торакотомии. В мировой литературе мини-доступ, напротив, чаще сопровождается несколько большей продолжительностью пережатия аорты – в метаанализе в среднем на 2,4 мин [3]. В нашей практике у большинства пациентов коррекцию выполняли на параллельном кровообращении на работающем сердце без пережатия аорты и кардиоплегии, поэтому формально регистрируемое время пережатия аорты было небольшим или отсутствовало. Таким образом, это различие отражает особенности хирургической тактики, а не снижение ишемической нагрузки как преимущество доступа, и не противоречит данным мировой литературы о сопоставимости основных интраоперационных показателей.

В отношении восстановления наши результаты воспроизводят описанную в литературе тенденцию. По данным метаанализа, при мини-торакотомии сокращаются продолжительность искусственной вентиляции лёгких, время пребывания в реанимации (в среднем на 0,24 сут.) и послеоперационная госпитализация (в среднем на 2,45 сут.) [3]. В сравнительных исследованиях продолжительность госпитализации составляла около 7 сут. [4, 5]. Полученное нами сокращение послеоперационной госпитализации согласуется с этими данными, а длительность пребывания в реанимации и стационаре близка к показателям программ ускоренного восстановления при миниинвазивной кардиохирургии [10].

Периферическое подключение искусственного кровообращения, применяемое при мини-торакотомии, по данным крупных серий характеризуется низкой частотой осложнений и признано безопасным способом обеспечения перфузии [11]. Существенным дополнением к имеющимся данным является сравнительная оценка обезболивания и трансфузионной нагрузки, которым в литературе уделяется недостаточно внимания. Наиболее воспроизводимым и клинически значимым результатом мы считаем значительное снижение потребности в опиоидах при широком использовании блокады мышц,

выпрямляющей позвоночник, что согласуется с результатами рандомизированных исследований и метаанализов, демонстрирующих опиоид-сберегающий эффект этой методики в кардиохирургии [12, 13]. Применение мини-доступа при этом не увеличивало потребность в компонентах крови по сравнению со стернотомией, а в ряде наблюдений позволяло избежать гемотрансфузии [3, 14]; мы трактуем это как свидетельство отсутствия дополнительной кровопотери, связанной с доступом, а не как его самостоятельное преимущество. В совокупности более лёгкое течение болевого синдрома, ранняя активизация и восстановление дыхательной функции отражают соответствие ведения пациентов основной группы принципам ускоренного восстановления после хирургических вмешательств (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) [10].

Ограничениями исследования являются его ретроспективный характер, одноцентровый дизайн и относительно небольшое число наблюдений. Поскольку пациенты не распределялись по группам случайным образом, а хирургический доступ выбирался оперирующим хирургом, нельзя исключить систематическую ошибку отбора, способную повлиять на результаты сравнения групп. Небольшой объём выборки также снижает статистическую мощность анализа редких событий. Это обуславливает необходимость подтверждения полученных результатов в проспективных исследованиях с большей выборкой.

Заключение

Правосторонняя переднебоковая мини-торакотомия обеспечивает столь же радикальную и безопасную коррекцию осложнённых форм ДМПП у взрослых, как и срединная стернотомия, не увеличивая частоту осложнений и потребность в гемотрансфузии. Основными практическими преимуществами данного доступа являются более благоприятное течение раннего послеоперационного периода, опиоид-сберегающее обезболивание, ранняя активизация и восстановление дыхательной функции, что согласуется с мировыми данными и принципами ускоренного восстановления и делает мини-торакотомию предпочтительным методом у соответствующим образом отобранных пациентов.

Литература / References

1. Baumgartner H., De Backer J., Babu-Narayan S.V., Budts W., Chessa M., Diller G.P., et al. 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease. *Eur Heart J.* 2021; 42(6):563–645. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa554.

2. Stout K.K., Daniels C.J., Aboulhosn J.A., Bozkurt B., Broberg C.S., Colman J.M., et al. 2018 AHA/ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease. *J Am Coll Cardiol.* 2019; 73(12):e81–e192. doi: 10.1016/j.jacc.2018.08.1029.
3. Lei Y.Q., Liu J.F., Xie W.P., Hong Z.N., Chen Q., Cao H. Anterolateral minithoracotomy versus median sternotomy for the surgical treatment of atrial septal defects: a meta-analysis and systematic review. *J Cardiothorac Surg.* 2021; 16(1):266. doi: 10.1186/s13019-021-01648-y.
4. Zhu J., Zhang Y., Bao C., Ding F., Mei J. Individualized strategy of minimally invasive cardiac surgery in congenital cardiac septal defects. *J Cardiothorac Surg.* 2022; 17(1):5. doi: 10.1186/s13019-022-01753-6.
5. Евсеев Е.П., Балакин Э.В., Айдамиров Я.А., Фомин М.А., Иванов В.А., Белов Ю.В. Опыт лечения приобретенных, врожденных пороков сердца и опухолей сердца с использованием правосторонней мини-торакомотомии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021; (6-2):37–44 [Evseev E.P., Balakin E.V., Aidamirov Ya.A., Fomin M.A., Ivanov V.A., Belov Yu.V. Surgical treatment of heart valve disease and cardiac tumors via the right-sided minithoracotomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2021; (6-2):37–44. (In Russ.)]. doi: 10.17116/hirurgia202106237.
6. Hardman G., Zacharias J. Minimal-access atrial septal defect (ASD) closure. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2023; 10(5):206. doi: 10.3390/jcdd10050206.
7. Amirghofran A.A., Nirooei E., Edraki M., Ramshah A.R., Ajami G., Amoozgar H., et al. Minimally invasive versus sternotomy approach for double-patch repair of partial anomalous pulmonary venous connection and sinus venosus defect in pediatric and adult patients: mid to long-term outcomes. *J Card Surg.* 2022; 37(12):4808–4815. doi: 10.1111/jocs.17093.
8. Bauer S.J., Sugimura Y., Schoettler F.I., Immohr M.B., Suzuki T., Mehdiani A., et al. Iatrogenic aortic dissection in minimally invasive cardiac surgery for atrioventricular valves and atrial structures. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2025; 67(6):ezaf135. doi: 10.1093/ejcts/ezaf135.
9. Rigatelli G., Zuin M., Roncon L., Nanjiundappa A. Secundum atrial septal defects transcatheter closure versus surgery in adulthood: a 2000–2020 systematic review and meta-analysis of intrahospital outcomes. *Cardiol Young.* 2021; 31(4):541–546. doi: 10.1017/S1047951121001232.
10. Engelman D.T., Ben Ali W., Williams J.B., Perreault L.P., Reddy V.S., Arora R.C., et al. Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations. *JAMA Surg.* 2019; 154(8):755–766. doi: 10.1001/jamasurg.2019.1153.
11. Ismail M., Berberoglu Aydin D.M., Lee J.S., Schönbürg M., Charitos E., Choi Y.H., et al. Femoral vessel cannulation strategies in minimally invasive cardiac surgery: single Perclose ProGlide versus open cut-down. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2025; 67(4):ezaf118. doi: 10.1093/ejcts/ezaf118.
12. Ullah A., Zaher A., Saha H., Mamun S., Akhter S. Comparison of short-term outcomes: minimally invasive thoracotomy versus median sternotomy for atrial septal defect closure. *Cureus.* 2025; 17(1):e77898. doi: 10.7759/cureus.77898.
13. Perez-Moreno D., Forero M., Contreras M.F., Mora-Arteaga J.A. Analgesic efficacy and safety of erector spinae plane block after sternotomy and minimally invasive cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Clin Anesth.* 2026; 112:112240. doi: 10.1016/j.jclinane.2026.112240.
14. Anastasiadis K., Antonitsis P., Voucharas C., Apostolidou-Kiouti F., Deliopoulos A., Haidich A.B., et al. Minimal invasive extracorporeal circulation versus conventional cardiopulmonary bypass in cardiac surgery: a contemporary systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2025; 67(4):ezaf112. doi: 10.1093/ejcts/ezaf112.

BO'LMALARARO TO'SIQ NUQSONINING ASORATLANGAN SHAKLLARINI JARROHLIK DAVOLASHDA O'NG TOMONLAMA MINI-TORAKOTOMIYA VA O'RTA STERNOTOMIYA: BEVOSITA NATIJALARNING QIYOSIY BAHOSI

S.A. TURSUNOV¹, A.A. ABDURAHMONOV¹, D.R. ZINATULINA¹, V.S. TSIVILKO²

¹Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi, Toshkent, O'zbekiston

²Akademik V. Vohidov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy jarrohlik markazi, Toshkent, O'zbekiston

Maqsad. Sun'iy qon aylanish sharoitida kattalardagi bo'lmalararo to'siqning asoratlangan ikkilamchi nuqsonini (BTN) o'ng tomonlama oldingi-yon mini-torakotomiya (MT) va o'rta bo'ylama sternotomiya (OS) yordamida tuzatishning bevosita natijalarini tuzatishning radikalligi va xavfsizligi, asoratlar chastotasi hamda erta operatsiyadan keyingi davrning o'tkazilishi bo'yicha solishtirish.

Material va usullar. Sun'iy qon aylanish sharoitida operatsiya qilingan 62 nafar kattalar bemorni davolashning retrospektiv qiyosiy tahlili o'tkazildi: 27 bemorda MT (asosiy guruh),

35 bemorda OS (taqqoslash guruhi) qo'llanildi. Intraoperatsion ko'rsatkichlar, tuzatishning to'liqligi, asoratlari, reanimatsiya va statsionarda bo'lish muddati, laborator ma'lumotlar dinamikasi, shuningdek operatsiyadan oldin og'riqsizlantirish va gemotransfuziya parametrlari tahlil qilindi. Statistikaning noparametrik usullari va Fisherning aniq mezoni qo'llanildi; farqlar $p < 0,05$ da ahamiyatli hisoblandi.

Natijalar. Qoldiq shuntsiz to'liq tuzatishga har ikki guruhning barcha kuzatuvlarida (100%) erishildi. Gospital o'lim, qayta aralashuvlar chastotasi va operatsiyadan oldingi asoratlari guruhlar o'rtasida sezilarli farq qilmadi (asosiy guruhda o'lim kuzatilmadi, taqqoslash guruhida 2,9%). Operatsiya va sun'iy qon aylanish davomiyligi taqqoslanadigan bo'ldi; asosiy guruhda aortani qisish vaqtining kamligi ($11,0 \pm 15,9$ ga qarshi $31,4 \pm 15,5$ daqiqa; $p < 0,001$) tuzatishning asosan aortani qismasdan, parallel qon aylanishda bajarilgani bilan bog'liq va klinik ustunlikni aks ettirmaydi. Mini-torakotomiya gemotransfuziyaga ehtiyojni oshirmadi. Xavfsizlik teng bo'lganda, asosiy guruh erta operatsiyadan keyingi davrning yengilroq kechishi bilan ajralib turdi: regional analgeziya fonida opioid analgetiklarga ehtiyoj kamroq (40,7% ga qarshi 100%; $p < 0,001$) va operatsiyadan keyingi statsionar davolanish qisqaroq (5,8 ga qarshi 6,8 kun; $p = 0,033$) bo'ldi.

Xulosa. MT BTNning asoratlangan shakllarini sternotomiya kabi radikal va xavfsiz tuzatishni ta'minlaydi, asoratlari chastotasi va gemotransfuziyaga ehtiyojni oshirmaydi, shu bilan birga opioidni tejovchi og'riqsizlantirish va ertaroq reabilitatsiya hisobiga erta operatsiyadan keyingi davrni yengillashtiradi, bu tezlashtirilgan tiklanish tamoyillariga mos keladi.

Kalit so'zlar: bo'lmalalararo to'siq nuqsoni, mini-invaziv kardiojarrohlik, o'ng tomonlama mini-torakotomiya, o'rta sternotomiya, opioidni tejovchi analgeziya, gemotransfuziya, tezlashtirilgan tiklanish.

Сведения об авторах:

Турсунов Саиджалол Адхамжонович – кардиохирург, базовый докторант Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи (Ташкент, Узбекистан).

ORCID: 0009-0005-9535-2838

E-mail: tsaidjalol@gmail.com

Абдурахманов Абдусалом Абдулаззамович – доктор медицинских наук, руководитель отделения кардиохирургии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи (Ташкент, Узбекистан).

ORCID: 0000-0003-0813-9333.

E-mail: ababdurakhman@gmail.com

Зинатулина Динара Рифкатовна – кардиолог, базовый докторант Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи (Ташкент, Узбекистан).

ORCID: 0009-0009-0554-6401

E-mail: dinarafray@gmail.com

Цивилько Вера Сергеевна – врач – анестезиолог-реаниматолог Республиканского специализированного научно-практического центра хирургии имени академика В. Вахидова (Ташкент, Узбекистан).

ORCID: 0009-0000-6216-6899

E-mail: veraveru1984@gmail.com

Поступила в редакцию: 12.06.2026

Information about authors:

Saidjalol A. Tursunov – Cardiac Surgeon, PhD Student at the Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan.

ORCID: 0009-0005-9535-2838.

E-mail: tsaidjalol@gmail.com

Abdusalom A. Abdurakhmanov – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Cardiac Surgery, Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan.

ORCID: 0000-0003-0813-9333.

E-mail: ababdurakhman@gmail.com

Dinara R. Zinatulina – Cardiologist, PhD Student at the Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan.

ORCID: 0009-0009-0554-6401.

E-mail: dinarafray@gmail.com

Vera S. Tsivilko – Anesthesiologist and Intensive Care Physician, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Surgery named after Academician V. Vakhidov, Tashkent, Uzbekistan.

ORCID: 0009-0000-6216-6899.

E-mail: veraveru1984@gmail.com

Received: 12.06.2026