



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

8 (94) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОМОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
Г.У. НУРОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

8 (94)

2026

Август

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

УДК 616.12-005.4:616.12-008.313-089.819.5:615.22.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ АНТИАРИТМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БИСОПРОЛОЛОМ И АМИОДАРОНОМ У ПАЦИЕНТОВ ВЫСОКОГО РИСКА ПЕРЕД АКШ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ

Шаринов И.М. <https://orcid.org/0009-0007-3202-8939>

Мамедова С.Т. <https://orcid.org/0009-0009-5368-5457>

Военно-медицинский институт военной безопасности и обороны, Университет Республики Узбекистан г. Ташкент, Мирзо-Улугбекский район, ул. Зиёлилар, дом 4, военный городок № 83.

✓ Резюме

Одной из наиболее клинически значимых проблем у пациентов с ишемической болезнью сердца, направляемых на хирургическую реваскуляризацию миокарда является появление желудочковых нарушений ритма высоких градаций в раннем послеоперационном периоде. Проведение операции аортокоронарного шунтирования на работающем сердце (off-pump) позволяет избежать негативных эффектов искусственного кровообращения и кардиоплегии, что, по данным крупных регистров, сопровождается снижением частоты послеоперационных желудочковых тахикардий по сравнению с операциями в условиях искусственного кровообращения. Несмотря на использование техники (off-pump) у пациентов высокого аритмического риска сохраняется значимая вероятность рецидива сложных желудочковых нарушений ритма в наиболее уязвимые первые сутки после вмешательства.

Выявлено что использование предоперационной антиаритмической оптимизации обеспечивает выраженное снижение частоты сложных желудочковых аритмий (III–V градаций по Lown) и обеспечивает низкую частоту фибрилляции предсердий (1,7 %) и госпитальную летальность 0,9 % в раннем послеоперационном периоде у пациентов высокого риска при АКШ на работающем сердце.

Цель. Сравнить эффективность предоперационной антиаритмической подготовки бисопрололом и амиодароном у пациентов высокого риска с документированными желудочковыми нарушениями ритма, подвергающихся аортокоронарному шунтированию на работающем сердце.

Материал и методы. В исследование включены 520 пациентов (подгруппа бисопролола — 206, подгруппа амиодарона — 314). Оценивали динамику желудочковых аритмий по данным холтеровского мониторирования до операции и в 1–3 сутки после неё, а также ближайшие хирургические результаты.

Результаты. В обеих подгруппах отмечено статистически значимое снижение частоты желудочковой экстрасистолии III градации (с 69,4 % до 5,3 % в группе бисопролола и с 70,4 % до 6,7 % в группе амиодарона, $p < 0,001$). Парные, групповые экстрасистолы и пароксизмы желудочковой тахикардии практически полностью исчезли. Межгрупповые различия по частоте остаточных аритмий, потребности в инотропной поддержке, длительности ИВЛ, частоте осложнений и летальности отсутствовали (все $p > 0,05$). Госпитальная летальность составила 0,9 %, частота фибрилляции предсердий — 1,7 %.

Заключение. Обе стратегии предоперационной антиаритмической подготовки обеспечивают сопоставимый и выраженный антиаритмический эффект. Решающее значение имеет сам факт проведения подготовки, а не выбор конкретного препарата. Комбинация операции на работающем сердце и предоперационной оптимизации позволяет достичь низкой частоты осложнений и летальности у пациентов высокого риска.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование на работающем сердце; желудочковые нарушения ритма; предоперационная антиаритмическая подготовка; бисопролол; амиодарон; экстрасистолия высоких градаций по Lown; послеоперационные аритмии; пациенты высокого риска

COMPARATIVE EFFICACY OF PREOPERATIVE ANTIARRHYTHMIC PREPARATION WITH BISOPROLOL AND AMIODARONE IN HIGH-RISK PATIENTS BEFORE OFF-PUMP CABG

Sharipov I.M. <https://orcid.org/0009-0007-3202-8939>
Mamedova S.T. <https://orcid.org/0009-0009-5368-5457>

Military Medical Institute of Military Security and Defense, University of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Mirzo-Ulugbek district, st. Ziyolilar, Building 4, Military Camp No. 83.

✓ Resume

One of the most clinically significant problems in patients with coronary artery disease referred for surgical myocardial revascularization is the development of high-grade ventricular arrhythmias in the early postoperative period. Off-pump coronary artery bypass grafting (OABG) avoids the negative effects of cardiopulmonary bypass and cardioplegia, which, according to large registries, is accompanied by a reduction in the incidence of postoperative ventricular tachyarrhythmias compared to procedures performed under cardiopulmonary bypass. Despite the use of off-pump techniques, high-risk patients remain at significant risk for recurrence of complex ventricular arrhythmias during the most vulnerable first day after the procedure. Preoperative antiarrhythmic therapy was found to significantly reduce the incidence of complex ventricular arrhythmias (Lowen grades III–V), resulting in a low incidence of atrial fibrillation (1.7%) and an in-hospital mortality rate of 0.9% in the early postoperative period in high-risk patients undergoing off-pump coronary artery bypass grafting.

Objective: To compare the effectiveness of preoperative antiarrhythmic therapy with bisoprolol and amiodarone in high-risk patients with documented ventricular arrhythmias undergoing off-pump coronary artery bypass grafting.

Material and Methods. The study included 520 patients (206 in the bisoprolol subgroup and 314 in the amiodarone subgroup). The dynamics of ventricular arrhythmias were assessed using Holter monitoring data before surgery and 1–3 days afterward, as well as the immediate surgical outcomes.

Results. In both subgroups, a statistically significant reduction in the incidence of grade III ventricular extrasystoles was observed (from 69.4% to 5.3% in the bisoprolol group and from 70.4% to 6.7% in the amiodarone group, $p < 0.001$). Paired and grouped extrasystoles and paroxysms of ventricular tachycardia almost completely disappeared. There were no intergroup differences in the incidence of residual arrhythmias, the need for inotropic support, the duration of mechanical ventilation, the incidence of complications, or mortality (all $p > 0.05$). In-hospital mortality was 0.9%, and the incidence of atrial fibrillation was 1.7%.

Conclusion. Both preoperative antiarrhythmic preparation strategies provide comparable and significant antiarrhythmic effects. The preparation itself, rather than the choice of specific drug, is of decisive importance. The combination of off-pump surgery and preoperative optimization allows for low complication and mortality rates in high-risk patients.

Keywords: off-pump coronary artery bypass grafting; ventricular arrhythmias; preoperative antiarrhythmic preparation; bisoprolol; amiodarone; high-grade extrasystoles according to Lown; postoperative arrhythmias; high-risk patients

Актуальность

Желудочковые нарушения ритма остаются одной из наиболее клинически значимых проблем у пациентов с ишемической болезнью сердца, направляемых на хирургическую реваскуляризацию миокарда. Особенно высок риск сложных форм желудочковой эктопии — полиморфных и политопных экстрасистол, парных и групповых комплексов, а также неустойчивой и устойчивой желудочковой тахикардии — у больных с постинфарктным кардиосклерозом, многососудистым поражением коронарного русла, сниженной фракцией выброса левого желудочка и выраженной хронической сердечной недостаточностью. Такие аритмии не только ухудшают гемодинамику в пери операционном периоде, но и ассоциируются с увеличением потребности в инотропной поддержке, удлинением пребывания в отделении реанимации, необходимостью экстренной дефибриляции и, в ряде случаев, с повышением госпитальной и отдалённой летальности [1].

Выполнение аортокоронарного шунтирования на работающем сердце (off-pump) позволяет избежать негативных эффектов искусственного кровообращения и кардиopleгии, что, по данным

крупных регистров, сопровождается снижением частоты послеоперационных желудочковых тахикардий по сравнению с операциями в условиях искусственного кровообращения. Тем не менее даже при использовании этой техники у пациентов высокого аритмического риска сохраняется значимая вероятность рецидива сложных желудочковых нарушений ритма в наиболее уязвимые первые сутки после вмешательства [2].

Фармакологическая предоперационная подготовка играет ключевую роль в управлении этим риском. Бета-адреноблокаторы, в частности высокоселективный бисопролол, давно зарекомендовали себя как препараты первой линии для профилактики как над желудочковых, так и желудочковых аритмий в кардиохирургии. По данным систематических обзоров Cochrane, пери операционное применение бета-блокаторов достоверно снижает частоту желудочковых аритмий (относительный риск около 0,40) и фибрилляции предсердий [3]. Амiodарон, обладающий многокомпонентным антиаритмическим действием (классы I, II, III и IV по Vaughan-Williams), также широко используется для профилактики послеоперационных нарушений ритма. Согласно актуальным клиническим рекомендациям Общества торакальных хирургов 2026 года, пери операционное назначение амiodарона имеет класс рекомендации I для предотвращения новой фибрилляции предсердий, тогда как бета-блокаторы получили класс IIa [4].

Несмотря на убедительные данные об эффективности каждого из этих препаратов по отдельности, прямые сравнительные исследования предоперационной подготовки бисопрололом и амiodароном у пациентов с уже документированными сложными желудочковыми нарушениями ритма, подвергающихся аортокоронарному шунтированию именно на работающем сердце, остаются немногочисленными. Большинство существующих работ сосредоточено преимущественно на профилактике фибрилляции предсердий, тогда как влияние этих стратегий на динамику желудочковой экстрасистолы высоких градаций по Lown и пароксизмов желудочковой тахикардии изучено недостаточно. Кроме того, пациенты с исходно высоким аритмическим профилем часто исключаются из рандомизированных исследований, что ограничивает экстраполяцию результатов на реальную клиническую практику.

В связи с этим представляется актуальным проведение сравнительного анализа двух стратегий целенаправленной предоперационной антиаритмической подготовки — терапии бисопрололом и терапии амiodароном — в большой когорте пациентов высокого риска с документированными желудочковыми нарушениями ритма, перенёсших аортокоронарное шунтирование на работающем сердце.

Целью настоящей работы стало оценить влияние каждой из стратегий на частоту и тяжесть желудочковых аритмий в раннем послеоперационном периоде, а также сопоставить ближайшие хирургические результаты, включая потребность в инотропной поддержке, длительность искусственной вентиляции лёгких, частоту осложнений и госпитальную летальность.

Материал и методы

В исследование были включены 638 пациентов с ишемической болезнью сердца и документированными желудочковыми нарушениями ритма, которым в период наблюдения выполнялось аортокоронарное шунтирование на работающем сердце. Критериями включения являлись наличие показаний к хирургической реваскуляризации миокарда, подтверждённые желудочковые аритмии II–V градаций по классификации Lown–Wolf (включая полиморфные/политопные экстрасистолы, парные и групповые комплексы, феномен R-на-T, а также пароксизмы неустойчивой или устойчивой желудочковой тахикардии) и выполнение согласия на участие. Критериями исключения служили необходимость сочетанных вмешательств на клапанах сердца или аорте, отказ пациента, а также наличие противопоказаний к применению одного из изучаемых антиаритмических препаратов.

Для сравнительной оценки влияния характера предоперационной антиаритмической подготовки из общей когорты были выделены две основные терапевтические подгруппы. Подгруппа А (n = 206) в предоперационном периоде получала бисопролол в индивидуально подобранных дозах. Подгруппа В (n = 314) получала амiodарон по стандартной схеме нагрузочной и поддерживающей терапии. Пациенты, которым проводилась стандартная подготовка без целенаправленной антиаритмической терапии или комбинированное лечение, рассматривались как референсная группа и в рамках настоящего сравнительного анализа не оценивались. Обе подгруппы были сопоставимы по большинству исходных клиникодемографических параметров, за исключением небольшого, но статистически значимого различия по возрасту (пациенты подгруппы амiodарона были в среднем старше). Все пациенты

проходили стандартное предоперационное обследование, включавшее клиническую оценку, эхокардиографию, коронароангиографию, холтеровское мониторирование электрокардиограммы и лабораторные исследования с обязательной коррекцией электролитных нарушений. Операции выполнялись на работающем сердце с использованием современных стабилизаторов миокарда и интракоронарных шунтов. Приоритет отдавался реваскуляризации передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии. Переход на искусственное кровообращение производился по строгим показаниям. Динамика нарушений ритма оценивалась по данным холтеровского мониторирования, выполненного до операции и в 1–3 сутки после вмешательства. Клинически значимыми желудочковыми аритмиями считались экстрасистолы III градации и выше по Lown, а также любые эпизоды желудочковой тахикардии. Дополнительно регистрировались наджелудочковые нарушения ритма, потребность в инотропной поддержке, длительность искусственной вентиляции лёгких, время пребывания в отделении реанимации, частота интра- и послеоперационных осложнений, а также госпитальная летальность. Операционный риск стратифицировался по шкале EuroSCORE.

Статистический анализ проводился с использованием стандартных методов. Количественные показатели представлены в виде среднего $\pm$ стандартное отклонение. Сравнение частот качественных признаков между группами выполнялось с помощью критерия χ^2 или точного критерия Фишера. Динамика аритмий внутри групп («до $\rightarrow$ после») оценивалась с применением критерия Мак-Немара. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Все расчёты выполнялись в специализированных статистических пакетах.

Такой дизайн исследования позволил корректно сопоставить эффективность двух стратегий предоперационной антиаритмической подготовки в однородной когорте пациентов высокого риска, подвергшихся аортокоронарному шунтированию на работающем сердце, и оценить как аритмические, так и общехирургические исходы.

Результат и обсуждения

Исходные клинико-демографические характеристики подгрупп

Подгруппы пациентов, получавших предоперационную терапию бисопрололом (подгруппа А, $n = 206$) и амиодароном (подгруппа В, $n = 314$), были в целом сопоставимы по большинству ключевых параметров. Средний возраст в подгруппе амиодарона оказался несколько выше — $67,8 \pm 4,5$ года против $65,7 \pm 7,5$ года в подгруппе бисопролола ($p = 0,041$). Длительность анамнеза ишемической болезни сердца, частота постинфарктного кардиосклероза, артериальной гипертензии, сахарного диабета и атеросклеротического поражения аорты статистически значимо не различались. Структура функциональных классов стенокардии по классификации CCS также была сходной: преобладали пациенты с III классом, доля больных с IV классом была незначительно выше в подгруппе амиодарона, однако различия не достигали уровня статистической значимости (таблица 1).

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика подгрупп в зависимости от предоперационной антиаритмической терапии

Показатель	Подгруппа А (бисопролол) $n = 206$	Подгруппа В (амиодарон) $n = 314$	p
Средний возраст, годы	$65,7 \pm 7,5$	$67,8 \pm 4,5$	0,041
Длительность анамнеза ИБС, лет	$6,9 \pm 0,9$	$7,6 \pm 1,0$	$> 0,05$
Постинфарктный кардиосклероз, n (%)	167 (81,1)	251 (79,9)	$> 0,05$
Артериальная гипертензия, n (%)	179 (88,2)	283 (90,1)	$> 0,05$
Сахарный диабет, n (%)	65 (31,6)	101 (32,2)	$> 0,05$
Атеросклероз аорты, n (%)	31 (15,0)	55 (17,5)	$> 0,05$
Стенокардия II класса CCS, n (%)	8 (3,9)	7 (2,2)	$> 0,05$
Стенокардия III класса CCS, n (%)	73 (35,4)	99 (31,5)	$> 0,05$
Стенокардия IV класса CCS, n (%)	10 (4,9)	21 (6,7)	$> 0,05$

Таблица 2. Структура желудочковых и наджелудочковых нарушений ритма до операции

Вид аритмии	Подгруппа А (биспролол) n = 206	Подгруппа В (амиодарон) n = 314
Пароксизм наджелудочковой тахикардии, n (%)	11 (5,3)	19 (6,1)
Фибрилляция предсердий, n (%)	9 (4,4)	20 (6,4)
Желудочковая экстрасистолия III градации по Lown, n (%)	143 (69,4)	221 (70,4)
Желудочковая экстрасистолия IVa градации (парные), n (%)	22 (10,7)	41 (13,1)
Желудочковая экстрасистолия IVb градации (групповые), n (%)	7 (3,4)	29 (9,2)
Желудочковая экстрасистолия V градации (R-на-T), n (%)	—	3 (0,9)
Пароксизм желудочковой тахикардии, n (%)	—	2 (0,6)

Таблица 3. Динамика нарушений ритма до операции и в 1–3 сутки после операции

Параметр	Подгруппа А (биспролол) n = 206	Подгруппа В (амиодарон) n = 314	p между группами
Пароксизм наджелудочковой тахикардии, n (%)			
До операции	11 (5,3)	19 (6,1)	—
p (динамика)	0,004	< 0,001	—
После операции	1 (0,4)	1 (0,3)	0,89
Фибрилляция предсердий, n (%)			
До операции	9 (4,4)	20 (6,4)	—
p (динамика)	0,008	< 0,001	—
После операции	1 (0,4)	4 (1,2)	0,37
ЖЭ III градации по Lown, n (%)			
До операции	143 (69,4)	221 (70,4)	—
p (динамика)	< 0,001	< 0,001	—
После операции	11 (5,3)	21 (6,7)	0,54
ЖЭ IVa градации (парные), n (%)			
До операции	22 (10,7)	41 (13,1)	—
p (динамика)	< 0,001	< 0,001	—
После операции	1 (0,4)	3 (0,9)	0,65
ЖЭ IVb градации (групповые), n (%)			
До операции	7 (3,4)	29 (9,2)	—
p (динамика)	0,031	< 0,001	—
После операции	1 (0,4)	0 (0)	0,40
ЖЭ V градации (R-на-T), n (%)			
До операции	0 (0)	3 (0,9)	—
p (динамика)	—	0,083	—
После операции	0 (0)	0 (0)	—
Пароксизм желудочковой тахикардии, n (%)			
До операции	0 (0)	2 (0,6)	—
p (динамика)	—	0,157	—
После операции	0 (0)	0 (0)	—

Примечание:

p (внутри группы) рассчитан по критерию Мак-Немара (или точному критерию Фишера для малых частот).

p (между группами после операции) — сравнение остаточной частоты аритмий между подгруппами А и В.

Отсутствие существенных различий по основным клиническим характеристикам позволило считать подгруппы корректно сформированными для последующего сравнительного анализа.

Обе подгруппы характеризовались высокой распространённостью желудочковых нарушений ритма высоких градаций. Желудочковая экстрасистолия III градации по Lown выявлялась у 69,4 % пациентов подгруппы биспролола и у 70,4 % пациентов подгруппы амиодарона. Парные желудочковые экстрасистолы (градация IVa) регистрировались у 10,7 % и 13,1 % больных соответственно. Обращала на себя внимание более высокая частота групповых желудочковых экстрасистол (градация IVb) в подгруппе амиодарона — 9,2 % против 3,4 % в подгруппе биспролола. Кроме того, только в подгруппе амиодарона отмечались единичные случаи желудочковой экстрасистолии V градации (феномен R-на-T) и пароксизмов желудочковой тахикардии. Наджелудочковые нарушения ритма встречались несколько чаще у пациентов, получавших амиодарон, однако различия были умеренными (таблица 2).

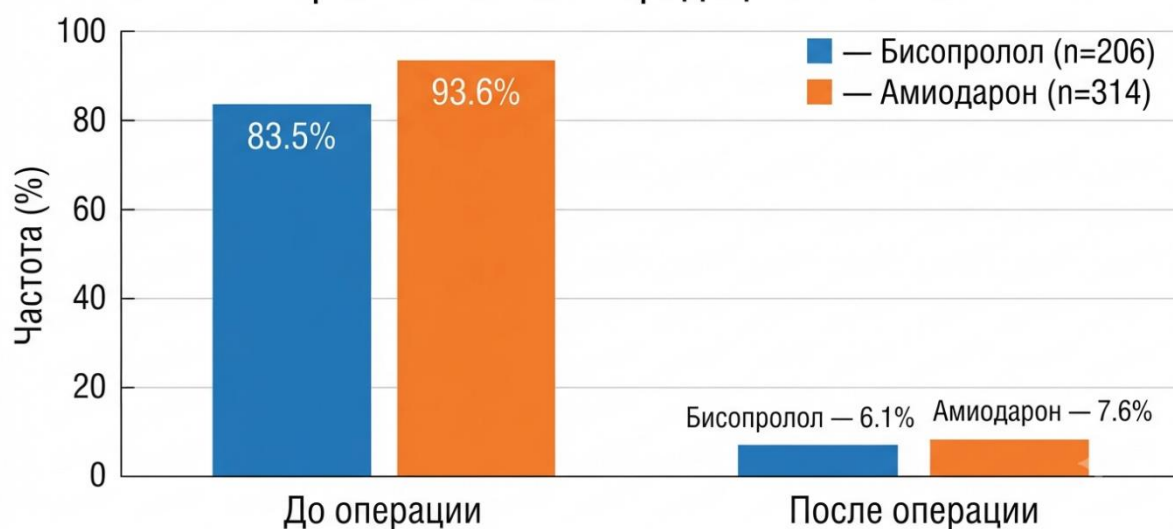
Подгруппа амиодарона исходно характеризовалась несколько более тяжёлым аритмическим профилем за счёт большей доли групповых экстрасистол, ранних экстрасистол типа R-на-T и пароксизмов желудочковой тахикардии.

В 1–3 сутки после операции в обеих подгруппах произошло резкое и клинически значимое снижение частоты всех видов аритмий. Наиболее демонстративным было уменьшение желудочковой экстрасистолии III градации: в подгруппе биспролола — с 69,4 % до 5,3 % (абсолютное снижение на 64,1 %), в подгруппе амиодарона — с 70,4 % до 6,7 % (абсолютное снижение на 63,7 %). Парные экстрасистолы практически исчезли в обеих группах. Групповые экстрасистолы и ранние экстрасистолы типа R-на-T после операции не регистрировались вовсе (за исключением одного случая IVb в подгруппе биспролола). Пароксизмы желудочковой тахикардии, имевшие место до операции только в подгруппе амиодарона, после вмешательства отсутствовали.

Внутригрупповые различия «до → после» для всех основных видов желудочковых аритмий (ЖЭ III, IVa, IVb) были статистически высоко значимы ($p < 0,001$ в обеих подгруппах). Межгрупповые различия по частоте остаточных аритмий после операции статистически незначимы (все $p > 0,05$).

Подробные результаты представлены в таблице 3 и на рисунке 1.

Рисунок 1. Динамика частоты желудочковой экстрасистолии III–V градаций по Lown до и после операции в подгруппах биспролола и амиодарона.



На графике отчётливо видно практически идентичное по величине снижение частоты сложных желудочковых аритмий в обеих терапевтических подгруппах. Несмотря на исходно более тяжёлый аритмический профиль пациентов, получавших амиодарон, послеоперационные показатели в двух подгруппах оказались практически равными.

В подгруппах, получавших целенаправленную предоперационную антиаритмическую подготовку, показатели потребности в инотропной поддержке, длительности искусственной вентиляции лёгких и пребывания в отделении реанимации оставались в пределах значений,

характерных для общей когорты пациентов высокого риска (потребность в инотропной поддержке — 42,9 %, средняя продолжительность инотропной терапии — $6,52 \pm 10,9$ часа, длительность ИВЛ — $5,18 \pm 2,8$ часа, время пребывания в ОРИТ — $40,71 \pm 20,2$ часа). Выраженное подавление желудочковых нарушений ритма сопровождалось стабильной гемодинамикой и отсутствием необходимости в продлённой респираторной поддержке у подавляющего большинства больных.

Частота интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений в подгруппах бисопролола и амиодарона не превышала показателей общей когорты (конверсия на искусственное кровообращение — 3,1 %, потребность в интраоперационной дефибрилляции — 2,7 %, периоперационный инфаркт миокарда — 0,5 %, госпитальная летальность — 0,9 %). Статистически значимых различий между подгруппами по частоте серьёзных осложнений и летальности не выявлено: обе стратегии предоперационной антиаритмической подготовки обеспечили сопоставимый и выраженный антиаритмический эффект в раннем послеоперационном периоде при благоприятном профиле безопасности и стабильных ближайших хирургических результатах.

Обсуждение

Результаты настоящего исследования демонстрируют высокую эффективность целенаправленной предоперационной антиаритмической подготовки у пациентов высокого риска с документированными желудочковыми нарушениями ритма, подвергающихся аортокоронарному шунтированию на работающем сердце. Обе изучаемые стратегии — терапия бисопрололом и терапия амиодароном — обеспечили выраженное и статистически значимое снижение частоты сложных желудочковых аритмий уже в первые трое суток после операции [5]. Значимым наблюдением стало практически идентичное по величине подавление желудочковой экстрасистолии III–V градаций по Lown в обеих подгруппах. Несмотря на то что пациенты, получавшие амиодарон, исходно имели более тяжёлый аритмический профиль (более высокая частота групповых экстрасистол, наличие феномена R-на-T и пароксизмов желудочковой тахикардии), послеоперационные показатели остаточной эктопической активности оказались практически равными. Это свидетельствует о том, что обе схемы подготовки обладают сопоставимой антиаритмической эффективностью в условиях реваскуляризации на работающем сердце [6]. Особого внимания заслуживает практически полное исчезновение наиболее опасных форм желудочковой эктопии — парных и групповых экстрасистол, ранних экстрасистол типа R-на-T, а также пароксизмов желудочковой тахикардии. Именно эти формы традиционно ассоциируются с повышенным риском гемодинамически значимых нарушений ритма и внезапной сердечной смерти в раннем послеоперационном периоде [7]. Полученные данные подтверждают, что риск сложных желудочковых аритмий у данной категории пациентов является в значительной степени управляемым при условии адекватной предоперационной оптимизации.

Отсутствие статистически значимых различий между подгруппами бисопролола и амиодарона по частоте остаточных клинически значимых аритмий, потребности в инотропной поддержке, длительности искусственной вентиляции лёгких, частоте серьёзных осложнений и госпитальной летальности позволяет сделать важный практический вывод: решающее значение имеет сам факт проведения целенаправленной предоперационной антиаритмической подготовки, а не выбор конкретного препарата. Это существенно расширяет возможности индивидуализации терапии в реальной клинической практике с учётом сопутствующей патологии, переносимости препаратов и исходной тяжести аритмического синдрома [8].

Низкая частота фибрилляции предсердий в общей когорте (1,7 %) дополнительно указывает на благоприятное влияние комбинации техники операции на работающем сердце и предоперационной оптимизации в отношении не только желудочковых, но и предсердных аритмий [9]. Госпитальная летальность на уровне 0,9 % при высокой доле пациентов с EuroSCORE > 5 баллов и поражением ствола левой коронарной артерии подтверждает безопасность выбранной хирургической тактики в сочетании с разработанным протоколом предоперационной подготовки [10].

Проведённое исследование показало, что целенаправленная предоперационная антиаритмическая подготовка у пациентов высокого риска с документированными желудочковыми нарушениями ритма, подвергающихся аортокоронарному шунтированию на работающем сердце, является высокоэффективной стратегией управления аритмическим риском. Обе изучаемые схемы — терапия бисопрололом и терапия амиодароном — обеспечили

сопоставимое и клинически значимое снижение частоты сложных желудочковых аритмий (III–V градаций по Lown) уже в первые трое суток после операции. Несмотря на исходно более тяжёлый аритмический профиль пациентов, получавших амиодарон, послеоперационные результаты в двух подгруппах оказались практически идентичными.

Наиболее важным практическим результатом является практически полное исчезновение опасных форм желудочковой эктопии — парных и групповых экстрасистол, феномена R-на-T и пароксизмов желудочковой тахикардии. Это создаёт благоприятные условия для стабильного течения раннего послеоперационного периода. Отсутствие статистически значимых различий между подгруппами по частоте остаточных аритмий, потребности в инотропной поддержке, длительности искусственной вентиляции лёгких, частоте серьёзных осложнений и госпитальной летальности свидетельствует о том, что решающее значение имеет сам факт проведения предоперационной антиаритмической подготовки, а не выбор конкретного препарата. Низкая частота фибрилляции предсердий (1,7 %) и госпитальная летальность на уровне 0,9 % даже у пациентов с высоким операционным риском по шкале EuroSCORE подтверждают безопасность комбинации операции на работающем сердце и разработанного протокола предоперационной оптимизации.

Полученные данные обосновывают целесообразность внедрения стандартизированного подхода к предоперационной подготовке пациентов с желудочковыми нарушениями ритма, направляемых на аортокоронарное шунтирование на работающем сердце. Выбор между бисопрололом и амиодароном может определяться индивидуальными особенностями больного (исходная градация аритмий, сопутствующая патология, переносимость препаратов), однако сама подготовка должна рассматриваться как обязательный элемент периоперационного лечения данной категории пациентов.

Выводы

1. Целенаправленная предоперационная антиаритмическая подготовка (бисопролол или амиодарон) обеспечивает выраженное снижение частоты сложных желудочковых аритмий (III–V градаций по Lown) в раннем послеоперационном периоде у пациентов высокого риска при АКШ на работающем сердце.

2. Комбинация операции на работающем сердце и предоперационной антиаритмической оптимизации обеспечивает низкую частоту фибрилляции предсердий (1,7 %) и госпитальную летальность 0,9 % даже у пациентов высокого операционного риска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. El-Chami MF, Sawaya FJ, Kilgo P, et al. Ventricular arrhythmia after cardiac surgery: incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2664-2671. doi:10.1016/j.jacc.2012.08.1011; Li W, Liu W, Li H. Electrocardiography is Useful to Predict Postoperative Ventricular Arrhythmia in Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Retrospective Study. *Front Physiol.* 2022;13:873821. Published 2022 May 2. doi:10.3389/fphys.2022.873821]
2. El-Chami MF, Sawaya FJ, Kilgo P, et al. Ventricular arrhythmia after cardiac surgery: incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2664-2671. doi:10.1016/j.jacc.2012.08.1011
3. Blessberger H, Lewis SR, Pritchard MW, et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity in adults undergoing cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;9(9):CD013435. Published 2019 Sep 23. doi:10.1002/14651858.CD013435; Blessberger H, Kammler J, Domanovits H, et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(9):CD004476. Published 2014 Sep 18. doi:10.1002/14651858.CD004476.pub2
4. Chatterjee S, Grant MC, Hui DS, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2026 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of New-Onset Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2026;122(2):255-277. doi:10.1016/j.athoracsur.2026.04.002
5. Blessberger H, Lewis SR, Pritchard MW, et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity in adults undergoing cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;9(9):CD013435. Published 2019 Sep 23. doi:10.1002/14651858.CD013435; Chatterjee S, Grant MC, Hui DS, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2026 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of New-Onset Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2026;122(2):255-277. doi:10.1016/j.athoracsur.2026.04.002; El-Chami MF, Sawaya FJ, Kilgo P, et al. Ventricular arrhythmia after cardiac surgery: incidence,

- predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2664-2671. doi:10.1016/j.jacc.2012.08.1011
6. Sleilaty G, Madi-Jebara S, Yazigi A, et al. Postoperative oral amiodarone versus oral bisoprolol as prophylaxis against atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery: a prospective randomized trial. *Int J Cardiol.* 2009;137(2):116-122. doi:10.1016/j.ijcard.2008.06.034; Chatterjee S, Grant M, Hui D The Society of Thoracic Surgeons 2026 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of New-Onset Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery
 7. El-Chami MF, Sawaya FJ, Kilgo P, et al. Ventricular arrhythmia after cardiac surgery: incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2664-2671. doi:10.1016/j.jacc.2012.08.1011; Blessberger H, Lewis SR, Pritchard MW, et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity in adults undergoing cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;9(9):CD013435. Published 2019 Sep 23. doi:10.1002/14651858.CD013435; Li W, Liu W, Li H. Electrocardiography is Useful to Predict Postoperative Ventricular Arrhythmia in Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Retrospective Study. *Front Physiol.* 2022;13:873821. Published 2022 May 2. doi:10.3389/fphys.2022.873821
 8. Sleilaty G, Madi-Jebara S, Yazigi A, et al. Postoperative oral amiodarone versus oral bisoprolol as prophylaxis against atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery: a prospective randomized trial. *Int J Cardiol.* 2009;137(2):116-122. doi:10.1016/j.ijcard.2008.06.034; Chatterjee S, Grant M, Hui D The Society of Thoracic Surgeons 2026 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of New-Onset Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery
 9. El-Chami MF, Sawaya FJ, Kilgo P, et al. Ventricular arrhythmia after cardiac surgery: incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2664-2671. doi:10.1016/j.jacc.2012.08.1011; Chatterjee S, Grant MC, Hui DS, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2026 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of New-Onset Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2026;122(2):255-277. doi:10.1016/j.athoracsur.2026.04.002
 10. El-Chami MF, Sawaya FJ, Kilgo P, et al. Ventricular arrhythmia after cardiac surgery: incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2664-2671. doi:10.1016/j.jacc.2012.08.1011; Parolari A, Pesce LL, Trezzi M, et al. Performance of EuroSCORE in CABG and off-pump coronary artery bypass grafting: single institution experience and meta-analysis. *Eur Heart J.* 2009;30(3):297-304. doi:10.1093/eurheartj/ehn581,

Поступила 20.07.2026