



УДК 616.1

DOI 10.17802/2306-1278-2024-13-4S-65-72

ГОСПИТАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ЭТАНОЛОВОЙ СЕПТАЛЬНОЙ АБЛАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТРОФИЧЕСКИМ СУБАОРТАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ: РЕЗУЛЬТАТЫ ОДНОЦЕНТРОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В.И. Ганюков, А.И. Данилович, А.В. Евтушенко, Р.С. Тарасов

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», бульвар им. акад. Л.С. Барбараша, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Основные положения

- Проанализированы исходные и госпитальные результаты пациентов с гипертрофической кардиомиопатией, перенесших этаноловую септальную абляцию.
- Оценена возможность применения этаноловой септальной абляции наравне с «открытым» хирургическим лечением (по данным литературы).

Цель

Анализ случаев этаноловой септальной абляции (ЭСА) с оценкой исходного статуса пациентов с гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП), периоперационных данных и результатов госпитального периода, а также анализ эффективности и безопасности ЭСА в сравнении с миоэктомией выводного отдела левого желудочка (ВОЛЖ) на основе данных мировой литературы.

Материалы и методы

С 2018 г. по сентябрь 2022 г. в НИИ КПССЗ выполнено 25 септальных этаноловых абляций пациентам с ГКМП и обструкцией ВОЛЖ. Возможность выполнения процедуры основывалась на эхокардиографических (наличие обструкции ВОЛЖ с пиковым градиентом ≥ 50 мм рт. ст.) и ангиографических (отсутствие поражения коронарного русла и наличие септальных ветвей диаметром не менее 2 мм) данных. Вмешательство выполнялось только в случае «положительной» пробы с баллоном, т. е. снижения пикового градиента на 30% и более от исходного при раздувании баллона в целевой септальной ветви.

Результаты

Критерием успеха процедуры считали снижение пикового градиента ВОЛЖ более чем на 50% от исходного. В течение всего госпитального периода конечные точки (смерть, острое нарушение мозгового кровообращения, компретация кровотока по передней нисходящей артерии, имплантация постоянного электрокардиостимулятора) не были зарегистрированы, а временная кардиостимуляция потребовалась только в 2 (8%) случаях из-за проходящей АВ-блокады. По данным контрольной эхокардиографии пиковый градиент давления на ВОЛЖ в первые сутки составил 35 [10; 87] мм рт. ст., а на пятые сутки – 20 [8; 75] мм рт. ст.

Заключение

На основе собственных данных и данных литературы можно заключить, что ЭСА может быть методом выбора в лечении пациентов с ГКМП и демонстрирует сопоставимые с «открытым» вмешательством результаты. При этом отбор пациентов на ЭСА должен быть более тщательным и включать клинико-демографические показатели, а также данные эхо- и ангиографии.

Ключевые слова

Этаноловая септальная абляция • Гипертрофическая кардиомиопатия • Выводной отдел левого желудочка

Поступила в редакцию: 17.08.2024; поступила после доработки: 04.09.2024; принята к печати: 11.10.2024

Для корреспонденции: Арина Игоревна Данилович, arishok25@mail.ru; адрес: бульвар им. акад. Л.С. Барбараша, 6, Кемерово, Россия, 650002

Corresponding author: Arina I. Danilovich, arishok25@mail.ru, address: 6, Acad. L.S. Barbarash blvd., Kemerovo, Russia, 650002

IN-HOSPITAL OUTCOMES OF ALCOHOL SEPTAL ABLATION IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH HYPERTROPHIC SUBAORTIC STENOSIS: RESULTS OF A SINGLE CENTER STUDY

V.I. Ganyukov, A.I. Danilovich, A.V. Evtushenko, R.S. Tarasov

Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, Acad. L.S. Barbarash blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

Highlights

- The review is devoted to the analysis of baseline and in-hospital outcomes of patients with hypertrophic cardiomyopathy after alcohol septal ablation.
- The results showed that efficacy and safety of alcohol septal ablation in the treatment of patients with hypertrophic cardiomyopathy is comparable to surgical myectomy of the left ventricular outflow tract.

Aim

To analyze cases of patients undergoing alcohol septal ablation (ASA) at the Research Institute, assessing patients' baseline status, perioperative data and in-hospital outcomes, and to prove that efficacy and safety of ASA in the treatment of patients with hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is comparable to surgical myectomy of the left ventricular outflow tract (LVOT) taking into account the available literature data.

Methods

The study included 25 patients with HCM and LVOT obstruction who underwent ASA at the Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases between 2018 and September 2022. The feasibility of the procedure was based on echocardiographic (LVOT obstruction with peak gradient ≥ 50 mm Hg) and angiographic data (absence of coronary bed lesions, and presence of septal branches with diameter of at least 2 mm). The intervention was performed only in case of a "positive" balloon test, i.e. peak gradient decrease by 30% or more compared to baseline during balloon inflation in the target septal branch.

Results

We considered the decrease of LVOT peak gradient by more than 50% compared to baseline to be a success criterion of the procedure. In in-hospital setting there were no endpoints (death, stroke, blockage of left anterior descending artery, permanent pacemaker implantation), and temporary cardiac pacing was required only in 2 cases (8%) due to transient AV blockade. The echocardiography showed that the peak LVOT pressure gradient was 35 [10; 87] mmHg on the 1st day, and 20 [8; 75] mmHg on the 5th day.

Conclusion

The findings and the experience of other clinics proved that ASA can be used in the treatment of patients with HCM and is comparable to surgical myectomy in terms of efficacy. However, patient selection for ASA should be thorough and include clinical and demographic indicators, and echocardiography and angiography data.

Keywords

Alcohol septal ablation • Hypertrophic cardiomyopathy • Left ventricular outflow tract

Received: 17.08.2024; received in revised form: 04.09.2024; accepted: 11.10.2024

Список сокращений

АВ-блокада	– атриовентрикулярная блокада	МЖП	– межжелудочковая перегородка
ВОЛЖ	– выводной отдел левого желудочка	ПНА	– передняя нисходящая артерия
ГКМП	– гипертрофическая кардиомиопатия	ЭСА	– этаноловая септальная аблация
ЛЖ	– левый желудочек		

Введение

Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) – врожденное или приобретенное заболевание, характеризующееся выраженной гипертрофией миокарда желудочков с диастолической дисфункцией, но без увеличенной постнагрузки. В послед-

ние годы частота манифестации данной патологии повсеместно значительно увеличилась независимо от пола и возраста пациентов. По некоторым источникам, распространенность в популяции составляет 1:500 [1].

Основными клиническими проявлениями

ГКМП является стенокардия, одышка, нарушение ритма сердца, синкопальные состояния и повышенная утомляемость. Основным фактором в оценке тяжести заболевания считается величина пикового градиента давления в выносящем тракте левого желудочка (ЛЖ) [2].

Медикаментозная терапия при ГКМП основывается преимущественно на устранении симптомов заболевания и не решает проблему радикально, при этом 10% пациентов и вовсе не поддаются медикаментозной терапии. Наиболее эффективными методами лечения пациентов с данной патологией являются этаноловая септальная абляция (ЭСА) (класс доказательности 1В) и «открытая» миоэктомия выводного отдела левого желудочка (ВОЛЖ) [3]. Оба этих метода распространены в практической хирургии и выполняются на сегодняшний день в равном соотношении. Однако каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, поэтому определение тактики лечения таких больных должна осуществлять мультидисциплинарная команда, состоящая из кардиолога, кардиохирурга, врача по рентгенэндоваскулярной диагностике и специалиста по функциональной диагностике [4]. Этаноловая септальная абляция наиболее предпочтительна для пациентов с уже перенесенными кардиохирургическими операциями, старческого возраста или с тяжелой сопутствующей патологией, значительно повышающей риски «открытого» оперативного вмешательства. В то же время «открытая» миоэктомия ВОЛЖ считается методом выбора лечения у пациентов с тонкой межжелудочковой перегородкой (МЖП) (≤ 16 мм) и неблагоприятной коронарной анатомией [5].

Этаноловая септальная абляция предложена в 1980 г. как альтернативный метод лечения обструкции ЛЖ с благоприятными клиническими и ангиографическими результатами. Оригинальная методика выполнения данной процедуры описана в 1989 г. и применяется до сих пор [6, 7]. Одним из преимуществ процедуры является не только малоинвазивность вмешательства, но и возможность достоверно оценить результат процедуры еще до ее завершения с помощью инвазивного измерения пикового градиента катетером PigTail 5F, который располагается в области верхушки ЛЖ [8]. Однако остаются риски компрессии кровотока по передней нисходящей артерии (ПНА), развития нарушений проводимости (полной или частичной атриоventрикулярной блокады (АВ-блокады), а также затруднения в идентификации целевой септальной ветви и развития некротического повреждения миокарда, связанного с нецелевым введением этанола.

Несмотря на то что процедура описана более 40 лет назад и обладает высокой эффективностью, а методика выполнения проста и не требует больших затрат расходного материала, ЭСА выполняется

всего в 15 медицинских центрах России (по данным на 2021 г.) [9].

Цель представленной работы – анализ случаев ЭСА с оценкой исходного статуса пациентов с ГКМП, периоперационных данных и результатов госпитального периода, а также изучение эффективности и безопасности ЭСА в сравнении с миоэктомией ВОЛЖ на основе данных мировой литературы.

Материалы и методы

В отделении рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (Кемерово) в период с 2018 по сентябрь 2022 г. выполнено 25 септальных этаноловых абляций пациентам с гипертрофической кардиомиопатией и обструкцией ВОЛЖ. Возможность выполнения процедуры основывалась на эхокардиографических (наличие обструкции ВОЛЖ с пиковым градиентом ≥ 50 мм рт. ст.) и ангиографических (отсутствие поражения коронарного русла, наличие септальных ветвей диаметром не менее 2 мм) данных. Вмешательство выполнялось только в случае «положительной» пробы с баллоном, т. е. снижения пикового градиента на 30% и более от исходного при раздувании баллона в целевой септальной ветви.

Процедура этаноловой септальной абляции заключается в некротизации гипертрофированного участка МЖП с помощью введения этанола в кровоснабжающую ее ветвь с целью стойкого снижения градиента [6].

Исходно детально оценивался клинический, анатомо-ангиографический, эхокардиографический и периоперационный статус пациентов. В госпитальном периоде проанализированы такие конечные точки, как смерть, компрессия кровотока по ПНА, острое нарушение мозгового кровообращения, нарушения ритма, потребовавшие временной или постоянной электрокардиостимуляции. Успехом процедуры считали снижение пикового градиента ВОЛЖ на 50% и более интраоперационно и в последующие периоды наблюдения.

Полученные результаты обработаны при помощи пакета прикладных программ Statistica for Windows 10.0 (StatSoft Inc., США). Описательные статистические данные представлены в виде медианы и 25-го и 75-го квартилей, Me [25%; 75%], для количественных переменных, в виде частоты встречаемости, n (%), для качественных.

Результаты

Средний возраст пациентов составил 61,5 [43; 80] года, преобладали лица женского пола. Подробная клинико-демографическая и эхокардиогра-

фическая характеристика больных представлена в табл. 1 и 2.

В 100% случаев использован билатеральный доступ (правая и левая лучевые артерии). У всех пациентов для заведения баллон была выбрана одна септальная ветвь, а в двух случаях одна и две септальные ветви. У 25 (83,3%) пациентов проба с баллоном оказалась «положительной», т. е. пиковый градиент снизился на 30% и более от исходного при раздувании баллона в септальной ветви, поэтому процедура этаноловой септальной абляции была выполнена только им. В 2 (8%) случаях после вмешательства сохранялся кровоток TIMI 3 по септальной ветви. В табл. 3 представлены периперационные данные больных.

Таблица 1. Исходная клинико-демографическая характеристика пациентов, перенесших спиртовую септальную абляцию
Table 1. Baseline clinical and demographic characteristics of patients who underwent alcohol septal ablation

Показатель / Parameter	n = 30	%
Мужчины / Men	12	40
Женщины / Women	18	60
Гипертрофическая кардиомиопатия / Hypertrophic cardiomyopathy	30	100
Синдром стенокардии / Angina pectoris	21	70
Синдром одышки / Shortness of breath	13	43,3
Синдром нарушения ритма / Cardiac rhythm disturbance	16	53,3
Синдром утомляемости / Fatigue syndrome	3	10
Синкопальные состояния / Syncope	2	6,7
Хроническая сердечная недостаточность / Chronic heart failure	I – 5 IIА – 22 IIБ – 3	16,7 73,3 10
ПИКС / PICS	2	6,67
Артериальная гипертензия / Arterial hypertension	27	90
ОНМК / Stroke	1	3,33
Сахарный диабет / Diabetes mellitus	3	10
ХОБЛ / COPD	1	3,33
Хроническая болезнь почек / Chronic kidney disease	3А – 3 3Б – 1	10 3,33
Реваскуляризация в анамнезе / History of revascularization	ЧКВ / PCI – 4 АКШ / CABG – 1	13,3 3,33
Любое поражение коронарных артерий / Any coronary artery lesion	5	16,67

Примечания: АКШ – аортокоронарное шунтирование; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство.
Note: CABG – coronary artery bypass surgery; PCI – percutaneous coronary intervention; PICS – Postinfarction cardiosclerosis.

В течение всего госпитального периода конечные точки (смерть, острое нарушение мозгового кровообращения, компрометация кровотока по ПНА, имплантация постоянного электрокардиостимулятора) не были зафиксированы, а временная кардиостимуляция потребовалась только в 2 (8%) случаях из-за преходящей АВ-блокады. По данным контрольной эхокардиографии пиковый градиент давления на ВОЛЖ в первые сутки составил 35 [10; 87] мм рт. ст., на пяте суток – 20 [8; 75] мм рт. ст. У 1 (4%) пациента

Таблица 2. Исходная эхокардиографическая картина пациентов, перенесших спиртовую септальную абляцию
Table 2. Baseline echocardiographic picture of patients who underwent alcohol septal ablation

Показатели эхокардиографии / Echocardiographic indicators	Me [25%; 75%]
Фракция выброса / Ejection fraction	66,5 [61; 81]
Толщина МЖП, мм / Thickness of the IVS, mm	18 [13; 27]
Толщина ЛЖ, мм / Thickness of the LV, mm	16 [12; 21]
Толщина МЖП в области ВОЛЖ, мм / Thickness of the IVS in area of LVOT, mm	20 [15; 27]
КДО ЛЖ, мл / LV EDV, mL	127 [70; 224]
КСО ЛЖ, мл / LV ESV, mL	44 [16; 70]
Исходный пиковый градиент давления ВОЛЖ, мм рт. ст. / LVOT baseline peak pressure gradient, mmHg	82 [24; 140]

Примечания: ВОЛЖ – выводной отдел левого желудочка; КДО – конечный диастолический объем; КСО – конечный систолический объем; ЛЖ – левый желудочек; МЖП – межжелудочковая перегородка.
Note: EDV – end-diastolic volume; ESV – end-systolic volume; IVS – interventricular septum; LV – Left ventricular; LVOT – left ventricle outflow tract.

Таблица 3. Периперационные данные пациентов, перенесших спиртовую септальную абляцию
Table 3. Perioperative data of patients who underwent alcohol septal ablation

Показатели эхокардиографии / Echocardiography indicators	Me [25%; 75%]
Исходный инвазивный пиковый градиент давления ВОЛЖ, мм рт. ст. / LVOT baseline invasive peak pressure gradient, mmHg	83 [40; 242]
Диаметр септальной ветви, мм / Diameter of the septal branch, mm	2 [1; 2,5]
Диаметр баллона, мм / Balloon diameter, mm	2,5 [1,5; 3]
Длина баллона, мм / Balloon length, mm	8 [8; 8]
Количество 0,96% спирта, мл / Amount of 0.96% alcohol, mL	1,5 [1; 4]
Время введения спирта, мин / Alcohol injection time, min	5 [3; 10]
Инвазивный пиковый градиент давления ВОЛЖ после процедуры, мм рт. ст. / LVOT invasive peak pressure gradient after the procedure, mmHg	15 [1; 100]
Пиковый градиент давления ВОЛЖ после процедуры по данным эхокардиографии, мм рт. ст. / Peak blood pressure gradient after LVOT echocardiography procedure, mmHg	20 [5; 80]

Примечания: ВОЛЖ – выводной отдел левого желудочка.
Note: LVOT – left ventricle outflow tract.

проведенное вмешательство оказалось неуспешным, так как инвазивный пиковый градиент незначительно снизился от исходного, несмотря на «положительную» пробу с баллоном. Более подробная характеристика представлена в табл. 4.

Обсуждение

С учетом клинико-демографических показателей, а также данных эхо- и ангиографии среди больных, отобранных на ЭСА, преобладали лица женского пола со средним возрастом 61,5 года (60%), все пациенты имели гипертрофическую кардиомиопатию, 70% пациентов – синдром стенокардии, более 40% больных – синдром одышки, более 50% лиц страдали синдромом нарушения ритма. Артериальная гипертензия зарегистрирована в 90% случаев, хроническая сердечная недостаточность ПА класса – в более 70% случаев. У всех пациентов ФВ была в пределах нормы, исходный пиковый градиент ВОЛЖ составил 82 мм рт. ст., средняя толщина МЖП ВОЛЖ – 20 мм. У всех пациентов при проведении контрольной коронарографии не выявлено гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий, обозначена целевая септальная ветвь, которая не имела раннего деления, а ее диаметр был 2 мм и более. Критерием успеха про-

Таблица 4. Госпитальные исходы пациентов, перенесших спиртовую септальную абляцию

Table 4. In-hospital outcomes of patients after alcohol septal ablation

Показатель / Parameter	n = 25	%
Успех процедуры / Success of the procedure	24	96
Смерть / Death	0	0
ОНМК / Stroke	0	0
Компрометация кровотока по ПНА / Blockage of left anterior descending artery	0	0
Гематома места пункции / Hematoma over the puncture site	0	0
Синдром стенокардии / Angina pectoris	2	8
Синдром одышки / Shortness of breath	3	12
Нарушения ритма / Cardiac rhythm disturbances	7	28
Нарушения проводимости / Cardiac conduction disturbances	5	20
Синдром утомляемости / Fatigue syndrome	0	0
Синкопальные состояния / Syncope	0	0
Электрокардиостимуляция / Cardiac pacing	Нет / No – 23	92
	Временная / Temporary – 2	8
	Постоянная / Permanent – 0	0

Примечание: ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ПНА – передняя нисходящая артерия.

цедуры мы считали снижение пикового градиента ВОЛЖ более чем на 50% от исходного.

Одна из работ М.Г. Каштанова и соавт. посвящена отбору пациентов для проведения ЭСА. Согласно полученным данным, клинические проявления (сердечная недостаточность III–IV класса по NYHA, боли в грудной клетке без субстрата для реваскуляризации, обмороки и предобморочные состояния), анатомически пригодная для процедуры септальная ветвь (наиболее проксимальное положение к базальным отделам, диаметр более 0,5 мм, отсутствие раннего деления), а также данные эхокардиографии (наличие гипертрофии выводного тракта ЛЖ, пиковый градиент ВОЛЖ более 50 мм рт. ст., толщина МЖП 15–30 мм), служат показаниями для выполнения ЭСА [10]. Наличие по данным электрокардиографии блокады левой ножки пучка Гиса является относительным противопоказанием для выполнения процедуры ЭСА.

Согласно данным Р. Sorajja и коллег (клиника Майо), пациенты, перенесшие ЭСА и имевшие три фактора (возраст более 65 лет, пиковый градиент выводного тракта ЛЖ менее 100 мм и толщина перегородки менее или равная 18 мм), демонстрировали лучшую выживаемость и свободу от симптомов. Критерием успеха процедуры авторы считали снижение пикового градиента на 80% от исходного [11]. М. Lu и соавт. считали критерием успеха редукцию пикового градиента ВОЛЖ на 50% в покое и при нагрузке [12]. М.К. Jensen и коллеги показали важность значения толщины МЖП, продемонстрировав 5-кратное увеличение смертности пациентов с показателем более 24 мм после ЭСА [13].

Применение билатерального лучевого доступа позволяет выполнять мониторинг инвазивного давления и оценивать изменения градиента ВОЛЖ. Лучевой доступ на протяжении многих лет является приоритетным в эндоваскулярной хирургии: отвечает всем качественно-количественным требованиям и имеет преимущества перед бедренным доступом, такие как меньшая частота кровотечений, ранняя активизации, упрощенная процедура гемостаза, а также наибольший комфорт для пациента [14, 15].

С 2018 г. в НИИ КПССЗ (Кемерово) всего 30 пациентам была рекомендована ЭСА, однако только 25 из них проведена процедура. В указанных случаях причиной отказа в проведении вмешательства стала «отрицательная» проба с баллоном: при раздувании баллона в целевой септальной ветви мы не получили снижение пикового градиента на ВОЛЖ или его снижение составило менее 30% от исходного.

А.Г. Осиева и соавт. помимо пробы с баллоном отметили, что причиной отказа от процедуры может быть отсутствие оптимальной септальной ветви (при контрастировании окрашивается правая

часть МЖП) или ее раннее деление. Также толщина МЖП менее 16 мм признана противопоказанием к проведению ЭСА, что связано с высоким риском развития перфорации и появлением дефекта [5]. В то же время толщина перегородки более 30 мм сопряжена с высоким риском неуспеха ЭСА – в таких случаях рекомендуется отдать предпочтение «открытой» миоэктомии [16].

Согласно литературным источникам, частота летальности в раннем госпитальном периоде составляет не более 1,5% и сопряжена с развитием таких грозных осложнений, как диссекция ПНА, фибрилляция желудочков, тампонада сердца и кардиогенный шок. По данным Американской ассоциации сердца (2020 г.), данный показатель составляет менее 1% [3].

Наиболее частым осложнением ЭСА становится полная АВ-блокада, которая требует временной или постоянной кардиостимуляции (встречается в 10% случаев), а предикторами ее развития может быть блокада левой ножки пучка Гиса или АВ-блокада I степени [5].

В работе Р.А. Найденова и соавт. при сравнении пациентов, перенесших миоэктомию и ЭСА, лучшие результаты зарегистрированы в группе «открытого» вмешательства: отсутствие летальности (0 против 5,26%), более низкая частота имплантации электрокардиостимулятора (5,26 против 23,68% соответственно) и общая частота осложнений (ниже в 4,1 раза) [16]. Согласно некоторым данным, риск летальности после процедуры ЭСА составляет не более 1,4–3,8% и чаще всего причиной становятся жизнеугрожающие нарушения ритма. А.Д. Майстренко и коллеги на основе мультифокального анализа определили независимые предикторы подобных осложнений: женский пол, болюсное введение этанола, аблация более чем одной септальной ветви, исходная полная блокада предсердно-желудочкового пучка и АВ-блокада I степени [17]. В представленном нами исследовании смерть, компрометация кровотока по ПНА,

острое нарушение мозгового кровообращения за весь период госпитального наблюдения не зарегистрированы. Лишь в двух случаях развилась проходящая АВ-блокада, потребовавшая временной электрокардиостимуляции.

Несмотря на то что ЭСА не уступает «открытой» миоэктомии в эффективности лечения ГКМП и частоте осложнений, удельный вес выполнения процедуры в России в 2020 г. составил всего 14,7%, а из более чем четырехсот медицинских центров, располагающих рентгенэндоваскулярными методами лечения, ее выполняют лишь в 15 [9].

Заключение

С учетом полученных нами данных и данных литературы можно заключить, что ЭСА может быть методом выбора при лечении пациентов с ГКМП и демонстрирует сопоставимые с «открытым» вмешательством результаты. При этом отбор пациентов на ЭСА должен быть более тщательным и включать клинико-демографические показатели, а также данные эхо- и ангиографии. Низкая частота и тяжесть осложнений в госпитальном периоде указывает на возможность более широкого внедрения ЭСА в клиническую практику лечения больных ГКМП.

Конфликт интересов

В.И. Ганюков входит в редакционную коллегию журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний». А.И. Данилович заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.В. Евтушенко заявляет об отсутствии конфликта интересов. Р.С. Тарасов входит в редакционную коллегию журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний».

Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Информация об авторах

Ганюков Владимир Иванович, доктор медицинских наук, заведующий отделом хирургии сердца и сосудов федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-9704-7678

Данилович Арина Игоревна, кандидат медицинских наук, врач по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-9894-8224

Евтушенко Алексей Валерьевич, доктор медицинских наук, заведующий лабораторией пороков сердца отдела хирургии сердца и сосудов федерального государственного

Author Information Form

Ganyukov Vladimir I., PhD, Head of the Department of Heart and Vascular Surgery, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-9704-7678

Danilovich Arina I., PhD, Endovascular Diagnostics and Treatment Specialist, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-9894-8224

Evtushenko Alexey V., PhD, Head of the Laboratory of Heart Defects, Department of Heart and Vascular Surgery, Federal State Budgetary Institution “Research Institute

бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; ORCID 0000-0001-8475-4667

Тарасов Роман Сергеевич, доктор медицинских наук, доцент заведующий лабораторией рентгенэндоваскулярной и реконструктивной хирургии сердца и сосудов отдела хирургии сердца и сосудов федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; ORCID 0000-0003-3882-709X

for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; ORCID 0000-0001-8475-4667

Tarasov Roman S., PhD, Associate Professor, Head of the Laboratory of Endovascular and Reconstructive Surgery of the Heart and Blood Vessels, Department of Heart and Vascular Surgery, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; ORCID 0000-0003-3882-709X

Вклад авторов в статью

ГВИ – вклад в концепцию и дизайн исследования, корректура статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ДАИ – интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ЕАВ – интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ТРС – интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Contribution Statement

GVI – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

DAI – data interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

EAV – data interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

TRS – data interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Захарьян Е.А., Салиева Г.М., Терземан И.Е. Гипертрофическая кардиомиопатия: современный взгляд на вопросы диагностики и ведения пациентов (обзор). Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2022; 37(2): 35–40. doi:10.29001/2073-8552-2022-37-2-35-40
- Осиев А.Г., МIRONENKO С.П., Малетина И.П., Чернявский А.М. Клиническая оценка эффективности транскатетерной септальной абляции при гипертрофической кардиомиопатии. Патология кровообращения. 2007; 4: 66–68.
- Будагаев С.А., Афанасьев А.В., Богачев-Прокофьев А.В., Залесов А.С., Овчаров М.А. Рекомендации Американской ассоциации сердца / Американского колледжа кардиологии 2020 года по диагностике и лечению пациентов с гипертрофической кардиомиопатией: что нового? Патология кровообращения и кардиохирургия. 2021; 25(2): 108–115. doi:10.21688/1681-3472-2021-2-108-115
- Каштанов М.Г., Чернышев С.Д., Кардапольцев Л.В., Бердников С.В., Идов Э.М. Этаноловая септальная абляция в лечении обструктивной гипертрофической кардиомиопатии: отбор пациентов и рациональность ее применения. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2017; 21(1): 104–116. doi:10.21688/1681-3472-2017-1-104-116.
- Осиев А. Г., Гегенава Б. Б., Палеев Ф. Н., Григорьева Н. М. Спиртовая септальная абляция межжелудочковой перегородки с контрастным эхокардиографическим контролем. Российский кардиологический журнал 2017, 8 (148): 122–127. doi:10.15829/1560-4071-2017-8-122-1
- Brugada P, de Swart H, Smeets J.L., Wellens H.J. Transcatheter chemical ablation of ventricular tachycardia. Circulation. 1989; 79: 475–482. doi: 10.1161/01.cir.79.3.475.
- Осиев А.Г., Верещагин М.А., Малетина И.В., Караськов А.М. Применение транскатетерной спиртовой редукции первой септальной ветви в лечении гипертрофической обструктивной кардиомиопатии. Интервенционная кардиология. 2006; 11: 48–51.
- N Lakkis, N Kleiman, D Killip, W H Spencer 3rd. Hypertrophic obstructive cardiomyopathy: alternative therapeutic options. Clin Cardiol. 1997; 20(5): 417–418. doi:10.1002/clc.4960200503.
- Алекян Б.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации - 2021 год. Эндоваскулярная хирургия. 2022; 9. doi:10.24183/2409-4080
- Каштанов М.Г., Чернышев С.Д., Кардапольцев Л.В., Бердников С.В., Идов Э.М. Этаноловая септальная абляция в лечении обструктивной гипертрофической кардиомиопатии: отбор пациентов и рациональность ее применения. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2017; 21(1): 104–116. doi:10.21688/1681-3472-2017-1-104-116
- Sorajja P, Binder J, Nishimura R.A., Holmes D.R. Jr., Rihal C.S., Gersh B.J., Bresnahan J.F., Ommen S.R. Predictors of an optimal clinical outcome with alcohol septal ablation for obstructive hypertrophic cardiomyopathy. Catheter Cardiovasc Interv. 2013; 81(1): 58–67. doi: 10.1002/ccd.24328
- Lu M., Du H., Gao Z., Song L., Cheng H., Zhang Y., Yin G., Chen X., Ling J., Jiang Y., Wang H., Li J., Huang J., He Z., Zhao S. Predictors of outcome after alcohol septal ablation for hypertrophic obstructive cardiomyopathy: an echocardiography and cardiovascular magnetic resonance imaging study. Circ Cardiovasc Interv. 2016; 9(3). doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.002675
- Jensen M.K., Jacobsson L., Almaas V., van Buuren F., Hansen P.R., Hansen T.F., Aakhus S., Eriksson M.J., Bundgaard H., Faber L. Influence of septal thickness on the clinical outcome after alcohol septal ablation in hypertrophic cardiomyopathy. Circ Cardiovasc Interv. 2016; 9(6). doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003214
- Коротких А.В., Бабунашвили А.М. Дистальный лучевой доступ – современные тенденции. Эндоваскулярная хирургия. 2021; 8(2): 135–43. doi:10.24183/2409-4080-2021-8-2-135-143
- Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Byrne R.A., Collet J.P., Falk V., Head S.J., Jüni P., Kastrati A., Koller A., Kristensen S.D., Niebauer J., Richter D.J., Seferovic P.M., Sibbing D., Stefanini G.G., Windecker S., Yadav R., Zembala M.O.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2019;40(2):87–165. doi: 10.1093/eurheartj/ehy394.

16. Найденов Р.А., Кретов Е.И., Байструков В.И., Крестянинов О.В., Ибрагимов Р.У., Прохорихин А.А., Нарышкин И.А., Зубарев Д.Д., Обединская Н.Р., Бирюков А.В., Покушалов Е.А., Романов А.Б. Оценка безопасности и эффективности миозектомии по Morrow и спиртовой редукции миокарда у пациентов с обструктивной гипертрофической кардиомиопатией: пилотное рандомизированное контролируемое исследование. 2016; 20(3): 42-53. doi:10.21688-1681-3472-2016-3-42-53

17. Майстренко А.Д., Гурщенков А.В., Паскарь Н.С., А. В. Пахомов, Сухова И.В., Гордеев М.Л. Современное состояние проблемы хирургического лечения гипертрофической обструктивной кардиомиопатии. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2013; 2(2): 82-87.

REFERENCES

1. Zakharyan E.A., Salieva G.M., Terzeman I.E. Hypertrophic cardiomyopathy: modern view on the issues of diagnosis and management of patients (review). Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine. 2022; 37(2): 35-40. doi:10.29001/2073-8552-2022-37-2-35-40 (In Russian)]

2. Osiev A.G., Mironenko S.P., Maletina I.P., Cherniavsky A.M. Clinical evaluation of transcatheter septal ablation efficiency in hypertrophic cardiomyopathy. Circulatory Pathology. 2007; 4: 66-68. (In Russian)

3. Budagaev S.A., Afanasyev A.V., Bogachev-Prokofyev A.V., Zalesov A.S., Ovcharov M.A. American Heart Association/ American College of Cardiology 2020 recommendations on diagnosis and treatment of patients with hypertrophic cardiomyopathy: what is new? Circulatory Pathology and Cardiac Surgery. 2021; 25(2): 108-115. doi:10.21688/1681-3472-2021-2-108-115 (In Russian)

4. Kashtanov M.G., Chernyshev S.D., Kardapol'tsev L.V., Berdnikov S.V., Idov E.M. Ethanol septal ablation in the treatment of obstructive hypertrophic cardiomyopathy: patient selection and rationality of its application. Circulatory Pathology and Cardiac Surgery. 2017; 21(1): 104-116. doi:10.21688/1681-3472-2017-1-104-116. (In Russian)

5. Osiev A. G., Gegenava B.B., Paleev F.N., Grigoryeva N.M. Alcohol septal ablation of the interventricular septum with contrast echocardiographic control. Russian Journal of Cardiology 2017, 8 (148): 122-127. doi:10.15829/1560-4071-2017-8-122-127 (In Russian)

6. Brugada P., de Swart H., Smeets J.L., Wellens H.J. Transcoronary chemical ablation of ventricular tachycardia. Circulation. 1989; 79: 475-482. doi: 10.1161/01.cir.79.3.475.

7. Osiev A.G., Vereshchagin M.A., Maletina I.V., Karaskov A.M. Application of transcatheter alcohol reduction of the first septal branch in the treatment of hypertrophic obstructive cardiomyopathy. Interventional Cardiology. 2006; 11: 48-51. (In Russian)

8. N Lakakis, N Kleiman, D Killip, W H Spencer 3rd. Hypertrophic obstructive cardiomyopathy: alternative therapeutic options. Clin Cardiol. 1997; 20(5): 417-418. doi:10.1002/clc.4960200503.

9. Alekian B.G. Endovascular Diagnostics and Treatment of Heart and Vascular Diseases in the Russian Federation - 2021. Endovascular Surgery. 2022; 9. doi:10.24183/2409-4080 (In Russian)

10. Kashtanov M.G., Chernyshev S.D., Kardapol'tsev L.V., Berdnikov S.V., Idov E.M. Ethanol septal ablation in the treatment of obstructive hypertrophic cardiomyopathy:

patient selection and rationality of its application. Circulatory Pathology and Cardiac Surgery. 2017; 21(1): 104-116. doi:10.21688/1681-3472-2017-1-104-116 (In Russian)

11. Sorajja P., Binder J., Nishimura R.A., Holmes D.R. Jr., Rihal C.S., Gersh B.J., Bresnahan J.F., Ommen S.R. Predictors of an optimal clinical outcome with alcohol septal ablation for obstructive hypertrophic cardiomyopathy. Catheter Cardiovasc Interv. 2013; 81(1): 58-67. doi: 10.1002/ccd.24328

12. Lu M., Du H., Gao Z., Song L., Cheng H., Zhang Y., Yin G., Chen X., Ling J., Jiang Y., Wang H., Li J., Huang J., He Z., Zhao S. Predictors of outcome after alcohol septal ablation for hypertrophic obstructive cardiomyopathy: an echocardiography and cardiovascular magnetic resonance imaging study. Circ Cardiovasc Interv. 2016; 9(3). doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.002675

13. Jensen M.K., Jacobsson L., Almaas V., van Buuren F., Hansen P.R., Hansen T.F., Aakhus S., Eriksson M.J., Bundgaard H., Faber L. Influence of septal thickness on the clinical outcome after alcohol septal ablation in hypertrophic cardiomyopathy. Circ Cardiovasc Interv. 2016; 9(6). doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003214

14. Korotkikh A.V., Babunashvili A.M. Distal radial access - current trends. Endovascular Surgery. 2021; 8(2): 135-43. doi:10.24183/2409-4080-2021-8-2-135-143 (In Russian)

15. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Byrne R.A., Collet J.P., Falk V., Head S.J., Juni P., Kastrati A., Koller A., Kristensen S.D., Niebauer J., Richter D.J., Seferovic P.M., Sibbing D., Stefanini G.G., Windecker S., Yadav R., Zembala M.O.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2019;40(2):87-165. doi: 10.1093/eurheartj/ehy394..

16. Naidenov R.A., Kretov E.I., Baistrukov V.I., Krestyaninov O.V., Ibragimov R.U., Prokhorikhin A.A., Naryshkin I.A., Zubarev D.D., Obiedinskaya N.R., Biryukov A.V., Pokushalov E.A., Romanov A.B. Evaluation of safety and efficacy of myoelectomy by Morrow and alcohol myocardial reduction in patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy: a pilot randomized controlled trial. 2016; 20(3): 42-53. doi:10.21688-1681-3472-2016-3-42-53 (In Russian)

17. Maistrenko A.D., Gurschenkov A.V., Paskar N.S., Pakhomov A.V., Sukhova I.V., Gordeev M.L. Current state of the problem of surgical treatment of hypertrophic obstructive cardiomyopathy. Grekov's Bulletin of Surgery. 2013; 2(2): 82-87. (In Russian)

Для цитирования: Ганюков В.И., Данилович А.И., Евтушенко А.В., Тарасов Р.С. Госпитальные исходы этаноловой септальной абляции в лечении пациентов с гипертрофическим субаортальным стенозом: результаты одноцентрового исследования. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2024;13(4S): 65-72. DOI: 10.17802/2306-1278-2024-13-4S-65-72

To cite: Ganyukov V.I., Danilovich A.I., Evtushenko A.V., Tarasov R.S. In-hospital outcomes of alcohol septal ablation in the treatment of patients with hypertrophic subaortic stenosis: results of a single center study. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2024;13(4S): 65-72. DOI: 10.17802/2306-1278-2024-13-4S-65-72