

**О.С. Жолудева**

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ MITRACLIP G4 В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ  
С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА**

**Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.М. Борис**

*Кафедра внутренних болезней, кардиологии и ревматологии*

*с курсом повышения квалификации и переподготовки*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск*

**O.S. Zholudzeva**

**THE USAGE OF THE MITRACLIP G4 SYSTEM IN THE TREATMENT  
OF PATIENTS WITH MITRAL VALVE INSUFFICIENCY**

**Tutor: PhD, associate professor A.M. Boris**

*Department of Internal Diseases, Cardiology and Rheumatology*

*with a Course of Advanced Training and Retraining*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*MSPC of Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk*

**Резюме.** Система MitraClip G4 является инновационным методом лечения тяжелой митральной недостаточности у пациентов с высоким операционным риском. Применение данной системы позволяет уменьшить степень митральной регургитации и функциональный класс хронической сердечной недостаточности.

**Ключевые слова:** митральная регургитация, недостаточность митрального клапана, система MitraClip G4, сердечная недостаточность.

**Resume.** The MitraClip G4 system is an innovative method for treating severe mitral valve insufficiency in patients at high surgical risk. The use of this system reduces the degree of mitral regurgitation and the functional class of chronic heart failure.

**Keywords:** mitral regurgitation, mitral valve insufficiency, MitraClip G4 system, heart failure.

**Актуальность.** Недостаточность митрального клапана в настоящее время является второй по частоте патологией клапанов [4]. Основным радикальным методом лечения являются пластика и протезирование митрального клапана. Однако хирургическое лечение пациентов с тяжелой митральной недостаточностью сопряжено с высоким риском послеоперационной смертности, что вынуждает искать альтернативные малоинвазивные методы лечения данной патологии.

**Цель:** определить эффективность использования системы MitraClip G4 в лечении пациентов с недостаточностью митрального клапана.

**Задачи:**

1. Проанализировать динамику изменений степени митральной регургитации до и после применения системы MitraClip G4 в лечении пациентов с недостаточностью митрального клапана.

2. Проанализировать динамику изменений функционального класса хронической сердечной недостаточности до и после применения системы MitraClip G4 в лечении пациентов с недостаточностью митрального клапана.

3. Изучить влияние использования малоинвазивного доступа при проведении

клипировании на сроки восстановления пациентов по сравнению с хирургическим методом лечения.

**Материалы и методы.** Система MitraClip G4 – инновационная техника чрескожной транскатетерной реконструкции митрального клапана путем сближения створок митрального клапана. Имплант представляет собой клипсу из сплава кобальта и хрома с полиэфирным покрытием [2].

Техника проведения транскатетерной имплантации MitraClip G4 включает следующие этапы: пункция паховой вены; доставка в правое предсердие проводникового катетера; пункция межпредсердной перегородки, установка проводника в левую верхнюю легочную вену, заведение по проводнику катетера и расширителя системы в правое предсердие с медленным разведением межпредсердной перегородки, извлечение расширителя и введение по проводнику клипсы; продвижение в левый желудочек, позиционирование клипсы на створки митрального клапана, оценка захвата створок и измерение гемодинамических показателей, клипирование; оценка результата, отсоединение клипсы от системы доставки, извлечение устройства системы доставки [3].

Основными показаниями к установке системы являются: митральная недостаточность с митральной регургитацией (MP)  $\geq 3$  степень; симптоматическая митральная недостаточность, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию; один из критериев высокого хирургического риска: ожидаемая послеоперационная смертность в течение 30 дней по шкале STS risk ( $\geq 8\%$  - протезирование митрального клапана,  $\geq 6\%$  - пластика митрального клапана); выраженная старческая астения (оценивается кардиохирургом на консультации пациента); тяжелая легочная гипертензия. Эхокардиографическими критериями отбора пациентов являются: умеренная или выраженная MP ( $\geq 3$  степень); регургитация на митральном клапане одним потоком; регургитация на митральном клапане в сегментах створок A2 P2; фракция выброса левого желудочка  $\geq 20\%$  и  $\leq 50\%$ ; конечно-диастолический размер левого желудочка  $\leq 70$  мм. Основными противопоказаниями являются: индивидуальная непереносимость антикоагулянтов, антиагрегантов и/или компонентов клипс, контрастных веществ; активный эндокардит; ревматическое поражение митрального клапана; наличие внутрисердечного тромба или тромба в нижней полой вене, бедренной вене; сужение кольца митрального клапана; кальциноз кольца митрального клапана [1].

В исследовании приняло участие 11 пациентов с тяжелой митральной недостаточностью. Для верификации степени недостаточности митрального клапана, особенностей клапанного строения пациентам выполнялись трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография. Имплантация клипс проводилась в стандартной рентгенооперационной под контролем ЭхоКГ с чреспищеводным датчиком с функцией построения 3D-изображения и флуороскопии. Дополнительно потребовались аппарат для проведения ЭхоКГ с чреспищеводным датчиком с функцией построения 3D-изображения, оборудование для проведения общей анестезии.

Характеристики участников исследования до проведенного лечения представлены в таблице 1.

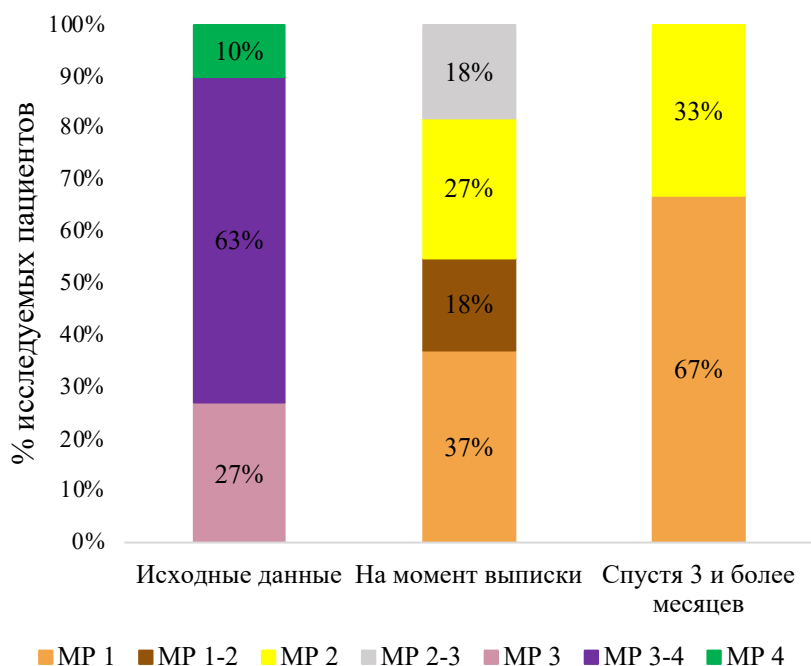
**Табл. 1.** Характеристики участников исследования до проведенного лечения

Характеристика	Пациенты со сниженной фракцией выброса	Пациенты с умеренно сниженной фракцией выброса
Средний возраст, лет	63,25 (47-71)	65,3 (58-76)
Пол, м/ж	6/2	3/0
Симптомы митральной недостаточности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одышка при ходьбе и в покое</li> <li>• утомляемость</li> <li>• слабость</li> <li>• тяжесть за грудиной при физических нагрузках</li> <li>• перебои в работе сердца</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одышка при ходьбе</li> <li>• утомляемость</li> <li>• слабость</li> <li>• тяжесть за грудиной при физических нагрузках</li> </ul>
Степень МР	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 степень – 2 пациента</li> <li>• 3-4 степень – 5 пациентов</li> <li>• 4 степень – 1 пациент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 степень – 1 пациента</li> <li>• 3-4 степень – 2 пациента</li> </ul>
Функциональный класс (ФК) сердечной недостаточности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ФК 2 Н2б – 3 пациента</li> <li>• ФК 3 Н2а – 3 пациента</li> <li>• ФК 3 Н2б – 2 пациента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ФК 2 Н2б – 2 пациента</li> <li>• ФК 3 Н2а – 1 пациента</li> </ul>

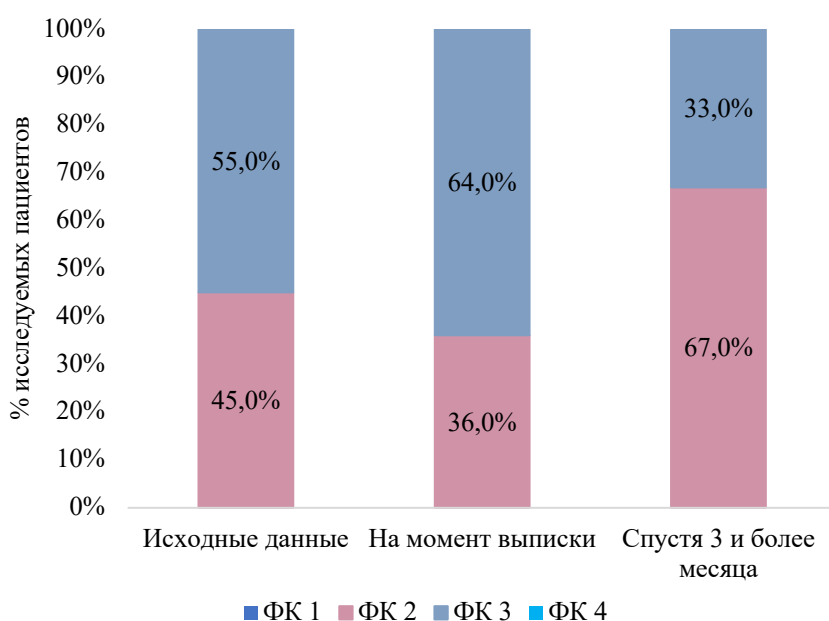
**Результаты и их обсуждение.** На основании результатов проведенного исследования, представленных в таблице 2 и на рисунках 1 и 2, выявили, что применение системы MitraClip G4 в лечении пациентов с недостаточностью митрального клапана способствует уменьшению тяжести МР на 1 и более степень, уменьшению функционального класса хронической сердечной недостаточности и улучшению переносимости физических нагрузок, сокращению длительности пребывания пациента в стационаре.

**Табл. 2.** Характеристики участников исследования после проведенного лечения

Характеристика	Пациенты со сниженной фракцией выброса	Пациенты с умеренно сниженной фракцией выброса
Средний возраст, лет	63,25 (47-71)	65,3 (58-76)
Пол, м/ж	6/2	3/0
Симптомы митральной недостаточности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одышка при нагрузке</li> <li>• нет</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нет</li> </ul>
Степень МР на момент выписки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 степень – 3 пациента</li> <li>• 1-2 степень – 1 пациент</li> <li>• 2 степень – 3 пациента</li> <li>• 2-3 степень – 1 пациент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 степень – 1 пациент</li> <li>• 1-2 степень – 1 пациент</li> <li>• 2-3 степень – 1 пациент</li> </ul>
Степень МР спустя $\geq 3$ месяца	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 степень – 1 пациент</li> <li>• 2 степень – 1 пациент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 степень – 1 пациент</li> </ul>
ФК сердечной недостаточности на момент выписки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ФК 2 Н2а – 5 пациентов</li> <li>• ФК 3 Н2а – 3 пациента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ФК 2 Н2а – 2 пациента</li> <li>• ФК 3 Н2а – 1 пациент</li> </ul>
Средняя длительность пребывания в стационаре	6,75 дней 6,7 дней	6,67 дней



**Рис. 1** – Степень митральной регургитации до и после лечения



**Рис. 2** – Тяжесть функционального класса сердечной недостаточности до и после лечения

### Выводы:

1. У пациентов с исходной тяжелой степенью МР после проведенного лечения у 55% пациентов отмечается снижение уровня МР до 1 или 1-2 степени, а у 45% пациентов – до 2 или 2-3 степени.

2. Применение системы MitraClip G4 в лечении пациентов с недостаточностью митрального клапана способствует уменьшению функционального класса хронической сердечной недостаточности, улучшению переносимости пациентом физических нагрузок.

3. Малоинвазивный доступ при проведении клипирования позволяет значительно уменьшить сроки восстановления пациентов по сравнению с хирургическим методом лечения (средняя длительность пребывания пациента в стационаре – 6,7 дней), не требует применения аппарата искусственного кровообращения.

### Литература

1. Gössl, M. MitraClip patient selection: inclusion and exclusion criteria for optimal outcomes [Электронный ресурс] / M. Gössl, P. Sorajja // *Annals of Cardiothoracic Surgery* – 2018. – Vol. 7, iss. 6. – P. 771-775. – Режим доступа: <https://doi.org/10.21037/acs.2018.08.04> (дата обращения: 15.10.2024).
2. Grasso, C. The MitraClip transcatheter mitral valve repair system. [Электронный ресурс] / C. Grasso, S. Baldus // *EuroIntervention: journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology*. – 2015. – Vol. 11, Suppl W. – P. W45 – W46. – Режим доступа: <https://doi.org/10.4244/EIJV11SWA11> (дата обращения: 08.10.2024).
3. Ramlawi, B. Transcatheter mitral repair: MitraClip technique. [Электронный ресурс] / B. Ramlawi, J. Skiles, D. Myers // *Annals of Cardiothoracic Surgery* – 2018. – Vol. 7, iss. 6. – P. 824-826. – Режим доступа: <https://doi.org/10.21037/acs.2018.10.14> (дата обращения: 11.10.2024).
4. Vahanian, A. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. [Электронный ресурс] / A. Vahanian, F. Beyersdorf, F. Praz [et al.] // *European Heart Journal*. – 2021. – Vol. 43, iss. 7. – P. 561-632. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395> (дата обращения: 09.10.2024).