

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТРЕХСТВОРЧАТОГО КЛАПАНА ПРОТЕЗОМ ИЗ ВНЕКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА CORMATRIX МЕТОДОМ «ПОЛНОГО ЦИЛИНДРА» И ДРУГИХ ВИДОВ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПРИ ПОЛИЭТИОЛОГИЧНОМ ПОРАЖЕНИИ ТРЕХСТВОРЧАТОГО КЛАПАНА

Гаранков В.Б., Шумовец В.В.

Белорусский государственный медицинский университет,  
РНПЦ «Кардиология», г. Минск

**Ключевые слова:** протезирование трикуспидального клапана, биологическая заплатка из внеклеточного матрикса, полиэтиологичное поражение трикуспидального клапана.

**Резюме.** представлены технические этапы выполнения протезирования трикуспидального клапана протезом из внеклеточного матрикса CorMatrix методом «полного цилиндра» а также сравнительная характеристика с другими видами протезирования при поражении различного генеза. Отражены непосредственные анамнестические, клинко-диагностические до- и послеоперационные параметры.

**Resume.** the article presents technical steps of tricuspid valve replacement with a prosthesis of the extracellular matrix CorMatrix by the “full cylinder” method, as well as a comparative characteristic with other types of replacement for tricuspid valve lesions of various genesis. Direct anamnestic, clinical and diagnostic pre- and postoperative parameters are shown.

**Актуальность.** Среди поражений клапанного аппарата сердца патология трехстворчатого клапана (ТК) занимает особое место [5]. Органическое поражение ТК чаще встречается при сочетанных ревматических пороках сердца, при инфекционном эндокардите, тупой и проникающей травме сердца, карциноидном синдроме [2, 4]. Некоррегированный трикуспидальный порок отрицательно влияет на отдаленные результаты хирургического лечения многоклапанных пороков, чем объясняется повышенное внимание к проблеме хирургии пороков трехстворчатого клапана. Хирургическое лечение включает реконструктивные операции или протезирование трикуспидального клапана [3].

**Цель:** изучить преимущества протезирования трехстворчатого клапана протезом из внеклеточного матрикса CorMatrix методом «полного цилиндра» [1] в сравнении с другими видами протезирования трехстворчатого клапана.

## Задачи:

1. Проанализировать анамнестические и клинко-диагностические параметры пациентов, которым было выполнено протезирование ТК различными видами протезов (стандартным биологическим протезом, методом «полного цилиндра», криосохранённым аллогraftом).

2. Выявить особенности и преимущества протезирования ТК протезом из внеклеточного матрикса CorMatrix методом «полного цилиндра».

**Материал и методы исследования.** Ретроспективно исследованы 74 пациента, которым было выполнено протезирование трикуспидального клапана (таблица 1) за период 2009-2019 гг. в Республиканском научно-практическом центре «Кардиология». Изучались анамнестические, клинко-диагностические до- и

послеоперационные параметры. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программ «MicrosoftExcel 2016», «SPSS Statistics».

**Табл.1.** Основные данные по оперативным вмешательствам на трикуспидальном клапане

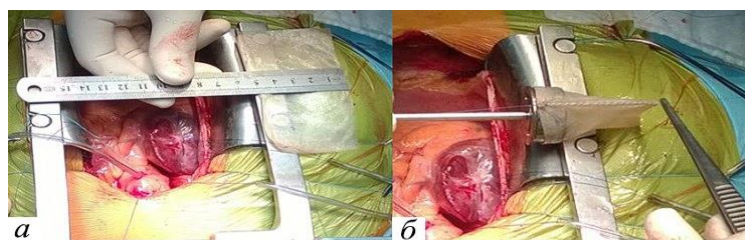
Характеристика оперативных вмешательств	Кол-во (%)
1. Стандартный биологический протез	63 (83%)
Криосохраненный аллогraft	5 (6,5%)
Протезирование методом «полного цилиндра»	8 (10,5%)
2. Изолированных оперативных вмешательств на ТК	42 (55%)
В сочетании с операцией на клапанном аппарате левых отделов сердца	34 (45 %)
3. Первичные операции	63 (83 %)
Повторное протезирование:	
• дисфункция биопротеза	8 (10,5%)
• протезный эндокардит	5 (6,5%)
4. Срок между первичной и повторной операцией по поводу протезирования ТК	8,3 года (от 7 мес. до 16 лет)

**Результаты исследования и их обсуждение.** Из 74 прооперированных пациентов мужчин – 38 (51%), женщин – 36 (49%). Возраст пациентов колебался от 19 до 80 лет, средний возраст –  $49 \pm 16$  лет.

Этиологическая структура заболеваний ТК: первичный эндокардит – 24 (33 %) пациента, ХРБС – 22 (29 %), дисфункция биопротеза – 8 (11%), ВПС – 6 (8%), протезный эндокардит – 5 (7 %), ИБС – 4 (6%), опухоль – 3 (4%), ГКМП – 1 (1%), ДКМП – 1 (1%).

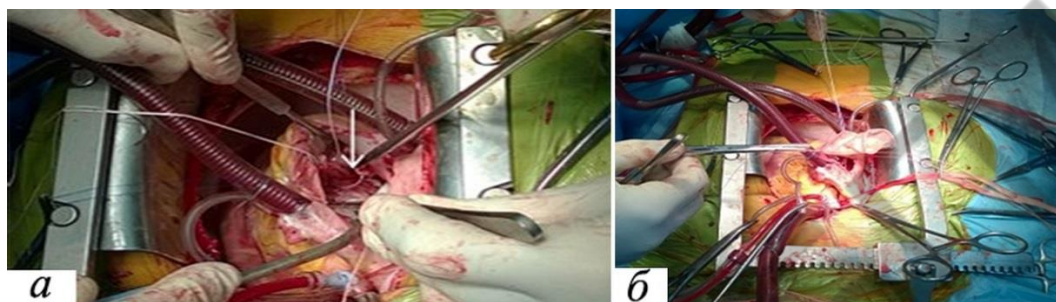
Распределение функциональных классов ХСН среди пациентов: по NYHA: I – 1,4%, II – 34,2%, III – 61,6%, IV – 2,8%; по Василенко-Стражеско: H1 – 2,7%, H2a – 60,4%, H2a-б – 2,7%, H2б – 34,2%.

Для протезирования клапана методом «полного цилиндра» использовали сердечно-сосудистую заплату размером  $7 \times 10$  см, предварительно промытую в стерильном кристаллоидном растворе. Край заплата размером 2,5 см был загнут для создания дубликатуры, которая в последующем фиксировалась к кольцу ТК. Концы этого края были прошиты нитью 4-0 «Пролен» (Ethicon, Inc, Cincinnati, OH). Дистальный конец обернули вокруг клапанного измерителя № 30 для механических протезов «Планикс-Э». Сформированный цилиндр сшили с использованием непрерывного шва 4-0 «Пролен». Таким образом, из заплата шириной 10 см получилась цилиндрическая трубка, приблизительно 30 мм в диаметре и 50 мм в длину (рисунок 1).



**Рис. 1** – Этапы формирования цилиндра из CorMatrix

Для фиксации дистального конца цилиндра необходимо было определить основание трех головок папиллярных мышц. Однако папиллярные мышцы правого желудочка имеют разнообразное положение. Поэтому, данный цилиндр был фиксирован к телу трех папиллярных мышц, расположенных на равном расстоянии в  $120^\circ$  друг от друга. При фиксации к каждой из мышц использовалась нить Gortex 4-0 и прокладка из CorMatrix (рисунок 2).



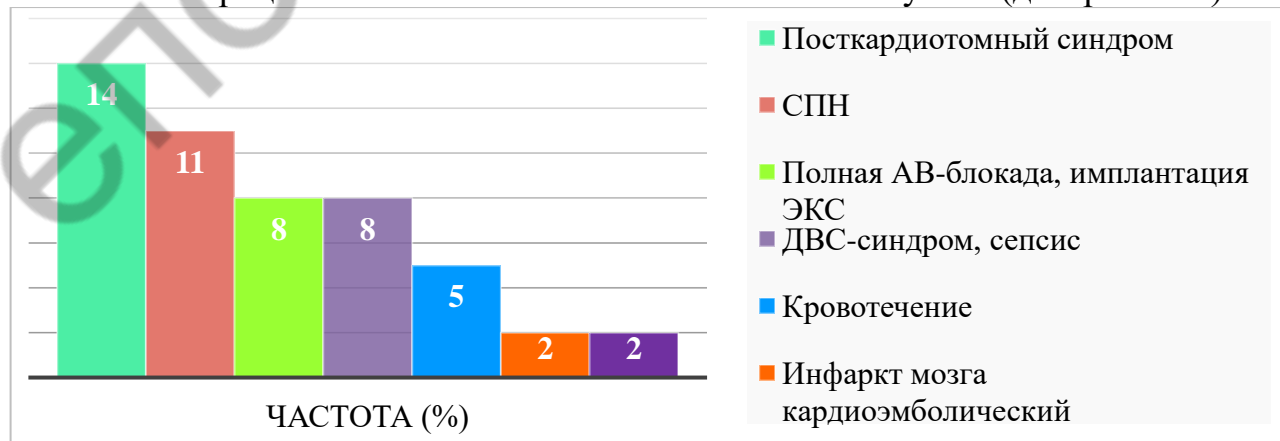
**Рис. 2** – а: выбор папиллярных мышц для фиксации (стрелкой указано прошивание передней папиллярной мышцы ТК); б: фиксация цилиндра производится в области тел папиллярных мышц

Следующим этапом было обвивным швом фиксировать проксимальный край цилиндра к фиброзному кольцу ТК с использованием нити «Пролен» 4-0. Проведенная гидравлическая проба подтвердила компетентность клапана (рисунок 3).



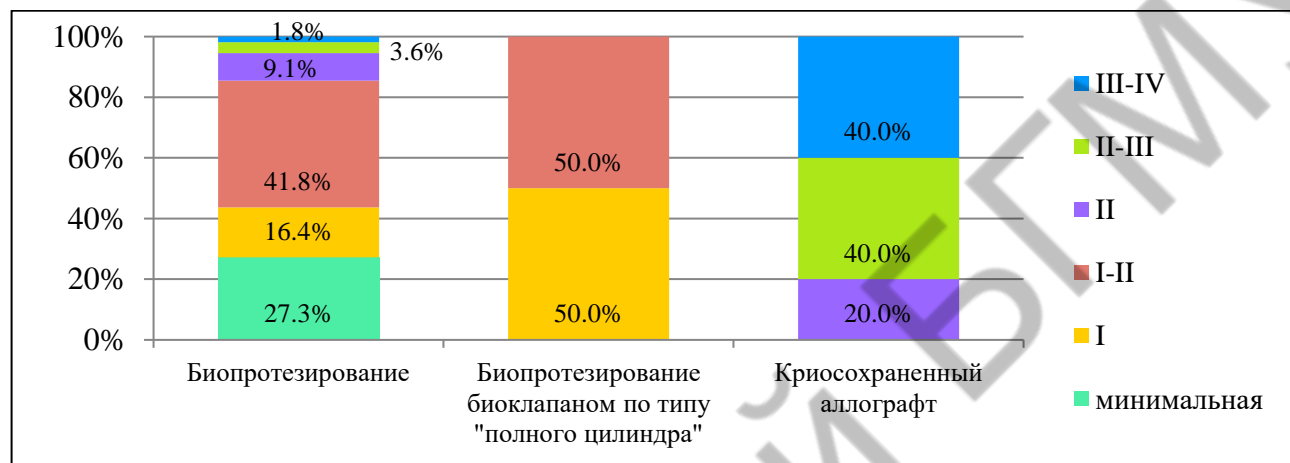
**Рис. 3** – а: фиксация проксимального анастомоза обвивным швом к фиброзному кольцу ТК; б: гидравлическая проба (стрелкой указано полное замыкание створок клапана)

Послеоперационные осложнения возникли в 49% случаев (диаграмма 1).

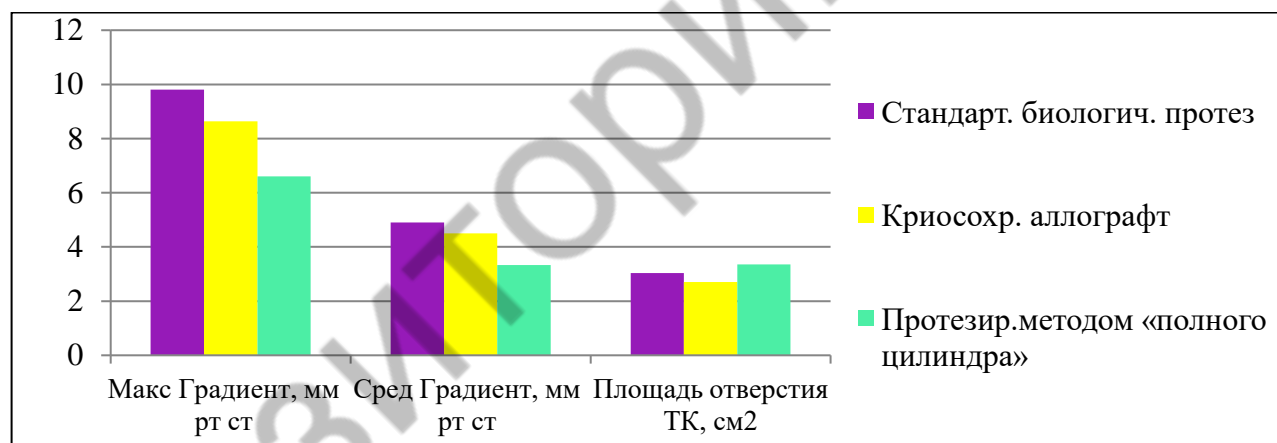


**Диагр.1** – Наиболее частые послеоперационные осложнения при протезировании трикуспидального клапана различными видами протеза

Дооперационные эхокардиографические показатели ТК и функции правого желудочка между исследуемыми группами протезирования (стандартным биологическим протезом, методом «полного цилиндра», криосохранённым аллографтом) были сопоставимы. Однако в послеоперационном периоде выявлены статистически значимые различия по наблюдаемым показателям по трикуспидальному клапану (диаграмма 2, 3).



Диагр.2 – Степень недостаточности трикуспидального клапана в послеоперационном периоде



Диагр.3 – Другие послеоперационные эхокардиографические показатели трикуспидального клапана

### Выводы:

1. Полученные результаты протезирования трикуспидального клапана трубчатым протезом из внеклеточного матрикса обнадеживающие, с удовлетворительными характеристиками трансклапанного кровотока. Наблюдается снижение степени недостаточности клапана, максимального и среднего градиента давления на клапане.

2. Накопление опыта позволит оценить долговечность этого материала, провести сравнительный анализ результатов протезирования клапана трубчатым протезом по типу «полного цилиндра» по сравнению с применением для имплантации в трикуспидальную позицию стандартных биологических протезов, а также аллографтов.

3. Данная методика протезирования ТК инновационна, требует дальнейшей

разработки, наблюдения за пациентами.

### Литература

1. Early experience treating tricuspid valve endocarditis with a novel extracellular matrix cylinder reconstruction/ M. W. Gerdisch, B. W. Douglas, J.L. Harlan // J Thorac Cardiovasc Surg. – 2014. – № 148. – P. 3042–3048.
2. Ponomareva, E.Y. Infective endocarditis in intra-venous drugs abused patient / E.Y. Ponomareva, A.P. Rebrov // Klinitsist. – 2011. – № 3. – P. 83–85.
3. Surgical Techniques for Tricuspid Valve Disease/ I. Belluschi, B. Del Forno, E. Lapenna etc. // Front Cardiovasc Med. – 2018. – №5. – P. 118.
4. Добротин, С.С. Опыт протезирования клапанов у больных с ревматическими пороками сердца в Нижнем Новгороде / С.С. Добротин // Нижегородский медицинский журнал. – 2002. – № 2. – С. 124-127.
5. Нарсия, Б. Е. ПОРОКИ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА. МНОГОКЛАПАННЫЕ ПОРОКИ СЕРДЦА / Б. Е. Нарсия // Клиническая кардиология: диагностика и лечение. – 2011. – С. 384-386.