

*Нуртуган Мейримбек Нуртуганулы,  
интерн,  
Западно-Казахстанский медицинский университет  
им. М. Оспанова,  
Республика Казахстан, г. Актобе  
Мусалим Ибрахим Кайратулы,  
интерн,  
Западно-Казахстанский медицинский университет  
им. М. Оспанова,  
Республика Казахстан, г. Актобе*

## **ПОЛИМЕРНЫЕ ПРОТЕЗЫ КЛАПАНОВ СЕРДЦА**

*Аннотация. При ревматическом, дегенеративном либо инфекционном поражении клапанов сердца существуют два основных способа лечения приобретенных пороков сердца - это протезирование клапана механическим или биологическим протезом, либо наиболее предпочтительный способ это клапаносохраняющая операция, при которой выполняется реконструкция патологически измененного клапана.*

*Ключевые слова: протез, клапан сердца, имплантация, дисфункция протеза.*

## **POLYMER PROSTHETIC HEART VALVES**

*Annotation. In rheumatic, degenerative or infectious lesions of the heart valves, there are two main methods of treating acquired heart defects - this is valve prosthetics with a mechanical or biological prosthesis, or the most preferred method*

*is valve-preserving surgery, in which the reconstruction of a pathologically altered valve is performed.*

**Keywords:** *prosthesis, heart valve, implantation, dysfunction of the prosthesis.*

Ежегодно в мире имплантируют порядка 300 000–400 000 протезов клапанов сердца, причем, основываясь на тенденции к увеличению числа дегенеративных клапанных пороков в связи с возрастанием средней продолжительности жизни и общего старения населения в развитых странах, следует ожидать прирост кардиохирургических операций. На сегодняшний день в клинической практике используют два основных вида протезов: механические и биологические. Первые изготовлены полностью из синтетических материалов и имеют ригидный клапанный аппарат, вторые – из комбинации синтетических материалов и химически обработанной ткани биологического происхождения. Одним из основных недостатков механических клапанов сердца является необходимость перманентной антикоагулянтной терапии, направленной на снижение риска развития тромбозов и тромбоэмболических осложнений. Синтетическая природа материала, из которого изготавливаются такие протезы, оказывает влияние на свертывающую систему крови, вызывая тромбообразование. Кроме того, поток крови через механические клапаны способен создавать высокие сдвиговые напряжения, которые могут повредить элементы крови и инициировать агрегацию тромбоцитов, приводящую к образованию тромбов, с критическими последствиями для пациента.

Протезирование митрального клапана сердца связано с определенными рисками и считается технически сложной процедурой. В ней принимают участие врачи разного профиля, чаще кардиохирурги, хирурги. При пороке на сердце возлагается большая нагрузка, что может осложнить процесс оперативного вмешательства.

Протезирование митрального клапана чревато осложнениями, хотя по сей день операция остается востребованной при неэффективности медикаментозного лечения.

Основные показания для протезирования:

- недостаточность митрального клапана;
- фибросклероз;
- стеноз;
- отложение солей кальция;
- сморщивание или укорачивание ворот;
- сужение клапана в отверстии;
- невозможность устранения дефекта путем рассечения створок;
- склероз сухожильной хорды.

Помимо всего прочего, ригидная структура створчатого аппарата (в большинстве случаев пиролитический углерод) не позволяет создавать малоинвазивные транскатетерные протезы за счет необходимости «сжатия» всего протеза в систему доставки, что требует использования эластичного створчатого аппарата<sup>1</sup>.

Несмотря на то что срок службы механического протеза неограничен, основным недостатком протезирования с использованием механического протеза является постоянная в течении всей жизни антикоагулянтная терапия, которой присущи геморрагические и тромбоемболические осложнения. Пациент вынужден принимать препарат варфарин, который снижает свертываемость крови и требует периодического лабораторного контроля показателей свертываемости крови<sup>2</sup>.

При относительно сохранном клапанном аппарате сердца у детей, как и у взрослых больных, наиболее предпочтительным методом коррекции

---

<sup>1</sup> Ватутин, Н.Т. Кардиология / Н. Т. Ватутин. – Д.: Каштан., 2018.

<sup>2</sup> Казайкин, В.Н. Определение концентрации ванкомицина в витреальной полости для оптимизации лечения острых бактериальных послеоперационных эндофтальмитов / В.Н. Казайкин, В.О. Пономарев, А.С. Вохминцев, И.А. Вайнштейн // Практическая медицина. – 2016. – № 2. – С. 85-89.

являются различные виды реконструктивных клапаносохраняющих операций. Вместе с тем, анатомические особенности порока, высокая частота грубой клапанной патологии, наличие сопутствующих ВПС, а также присоединение инфекции зачастую делают восстановительные операции малоэффективными или технически невыполнимыми. В подобных ситуациях единственным методом лечения больного является замена пораженного сердечного клапана механическим или биологическим протезом.

В то же время, протезирование клапанов сердца у детей на протяжении многих лет является поистине «камнем преткновения» для кардиохирургических клиник всего мира. Эти операции сопровождались высокой госпитальной летальностью, частыми послеоперационными осложнениями, значительным количеством неудовлетворительных отдалённых результатов и повторных операций. Основная причина столь неблагоприятных результатов протезирования клапанов сердца у детей кроется в несовершенстве клапанных заменителей и в отсутствии идеального протеза, отвечающего всем требованиям кардиохирургии детского возраста<sup>3</sup>.

Основной причиной клапанных пороков сердца среди пациентов детского и подросткового возраста являются врожденные пороки сердца. В данную категорию входят пациенты с изолированной врождённой патологией клапанного аппарата (врождённая недостаточность митрального клапана, аномалия Эбштейна, двухстворчатый аортальный клапан, стеноз аортального клапана и др.), с сочетанием клапанных аномалий с другими врожденными пороками, а также больные после ранее выполненных пластических операций на клапанах сердца или коррекции других врожденных пороков сердца. На втором месте находится ревматизм, на третьем — инфекционный эндокардит,

---

<sup>3</sup> Козлов, В.И. Анатомия сердечно-сосудистой системы: учебное пособие для студентов медицинских вузов / В.И. Козлов. – М.: Практическая медицина, 2013. С. 91.

причем оба этих заболевания могут выступать как самостоятельные нозологические единицы, так и в сочетании друг с другом<sup>4</sup>.

Все существующие в настоящее время протезы клапанов сердца делят на две группы по типам используемых при их изготовлении материалов: механические и биологические клапаны, т.е. клапаны из биологических тканей.

В настоящее время детям в основном имплантируются двухстворчатые механические клапаны как отечественного, так и импортного производства. Основным конструктивным принципом всех моделей двухстворчатых механических протезов клапанов сердца является наличие двух симметрично расположенных створок, крепление которых с корпусом протеза осуществляется посредством шарнирного соединения. При открытии створок клапана образуются три гидравлических отверстия, поперечное сечение которых достаточно для полного омывания створок клапана и обеспечения минимального сопротивления потоку крови. Имеется широкий диапазон размеров современных двухстворчатых клапанов (от 16 до 33 мм). Тромбоэмболические осложнения после имплантации детям двухстворчатых клапанов встречаются значительно реже, чем при других типах протезов, однако, всем пациентам необходимо пожизненно принимать антикоагулянты независимо от возраста, позиции имплантации и срока после операции. Одной из основных причин, ограничивающих применение механических протезов клапанов сердца у детей, была и остаётся опасность повторной операции вследствие стенозирующего эффекта протеза при физиологическом росте ребёнка, или т.н. проблема «перерастания» протеза.

Более предпочтительными для детей являются биологические клапаны. Их преимущество — высокая тромборезистентность и возможность отказа больных от пожизненной антикоагулянтной терапии, а также прекрасные

---

<sup>4</sup> Карпов, Ю.А. Коронарная ангиопластика и стентирование / Ю.А. Карпов, А.Н. Самко, В.В. Буза. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2010. С. 140.

гемодинамические показатели биологических протезов, близкие к естественным сердечным клапанам. Недостаток — возможность имплантации только в правые отделы сердца и достаточно короткий срок функционирования (5–7 лет) из-за быстрого развития дисфункции протеза у детей.

В последние годы, благодаря накоплению хирургического опыта, совершенствованию методов искусственного кровообращения и защиты миокарда, разработке и внедрению в клиническую практику новых типов механических и биологических протезов удалось достичь заметных успехов в хирургическом лечении больных с клапанными пороками сердца.

При использовании биологических протезов нет необходимости применять варфарин и контролировать свертываемость, однако срок службы биопротеза ограничен. Биологические протезы предпочтительнее использовать у людей старшей возрастной группы. Чем старше возраст пациента, тем больше срок службы протеза.

Операции на клапанах сердца проводятся с применением искусственного кровообращения, которое замещает функцию сердца. Кровь от сердца попадает в специальное устройство, где обогащается кислородом и возвращается снова в организм. Во время операции пациент находится в условиях искусственного сна. Доступ к сердцу осуществляется через срединную стернотомию<sup>5</sup>.

Прооперированный пациент помещается в отделение реанимации на сутки. Если состояние на второй день удовлетворительное, то его переводят в обычную палату.

Если операция по протезированию митрального клапана проводилась открытым способом, необходима ежедневная обработка швов антисептиками

---

<sup>5</sup> Дземешкевич, С.Л. Антикоагулянтная терапия у пациентов с клапанными пороками сердца. / С.Л. Дземешкевич, Е.П. Панченко // РМЖ. – 2011. – № 9. – С. 27-30.

7-10 дней. Если была проведена эндоваскулярная методика, то через 3-4 сутки пациент отправляется домой.

После вмешательства в течение месяца могут наблюдаться неприятные ощущения: жжение и боль в груди. Открытый способ операции приводит к тянущим болям в области сердца, появлению красноты и отечности в местах наложения швов.

Если рана загноилась, нужно обязательно показаться врачу для проведения антисептического лечения.

Реабилитационный период в среднем составляет 6-8 месяцев. Дополнительно пациентам назначается медикаментозная терапия:

- антикоагулянты для разжижения крови;
- обезболивающие средства;
- антибиотики при высокой вероятности инфицирования ран после операции;
- бета-блокаторы, антагонисты кальция;
- ингибиторы АПФ;
- диуретики, если у пациентов выявлена гипертензия, стенокардия, аритмия.

Анализ на свертываемость крови производится регулярно, как и мониторинг показателей МНО. Обследование позволяет предупредить инсульт и кровотечение, которые может спровоцировать инородный предмет в сердце.

На фоне проведенной операции нередки такие состояния:

- эмоциональная лабильность;
- бессонница;
- апатия;
- снижение зрения;
- депрессия.

Установка протеза на сердце обязательно требует кардинального пересмотра образа жизни и питания, отказа от вредных привычек. Впервые на осмотр к кардиологу после операции нужно явиться через месяц. Сдать кровь

и мочу. Если показатели будут в норме, то в следующий раз придется посетить врача через год.

После окончания операции послойно ушиваются доступы к сердцу, накладывается повязка и пациент переводится реанимационную палату, где он просыпается и находится под наблюдением около двух дней, откуда переводится в общее отделение.

Как правило, на третий четвертый день пациенту разрешается вставать и ходить. Выписываются пациенты обычно на 12 день после операции.

При выписке пациент получает дальнейшие рекомендации по образу жизни и приему необходимых медицинских препаратов<sup>6</sup>.

#### **Список литературы:**

1. Ватутин, Н.Т. Кардиология / Н.Т. Ватутин. – Д.: Каштан., 2018. – 446 с. 3.
2. Дземешкевич, С.Л. Антикоагулянтная терапия у пациентов с клапанными пороками сердца. / С.Л. Дземешкевич, Е.П. Панченко // РМЖ. – 2011. – № 9. – С. 27-30.
3. Казайкин, В.Н. Определение концентрации ванкомицина в витреальной полости для оптимизации лечения острых бактериальных послеоперационных эндофтальмитов / В.Н. Казайкин, В.О. Пономарев, А.С. Вохминцев, И.А. Вайнштейн // Практическая медицина. – 2016. – № 2. – С. 85-89.
4. Карпов, Ю.А. Коронарная ангиопластика и стентирование / Ю.А. Карпов, А.Н. Самко, В.В. Буза. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 307 с.
5. Козлов, В.И. Анатомия сердечно-сосудистой системы: учебное пособие для студентов медицинских вузов / В.И. Козлов. – М.: Практическая медицина, 2013. – 192 с.
6. Лилли, Л. Патология заболеваний сердечно-сосудистой системы / Л. Лилли. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 598 с.

---

<sup>6</sup> Лилли, Л. Патология заболеваний сердечно-сосудистой системы / Л. Лилли. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. С. 104.