

КЛАПАН-СОДЕРЖАЩИЕ СТЕНТЫ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Автушко А.П.¹, Юдо Н.А.², Чеснов Ю.М.², Минченя В.Т.³

¹ Государственное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»

² Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

³ Белорусский национальный технический университет

E-mail: annaavtushko1990@gmail.com, yudo@tut.by, drchesnov@gmail.com, vlad_minch@mail.ru

Abstract. Heart defect called congenital and acquired diseases of the heart valves, resulting in normal blood flow is disturbed and developing circulatory failure.

The valve-containing stents to correct heart defects are intended for the treatment of congenital and acquired aortic valve for operations with cardiopulmonary bypass. For the manufacture of valve materials are used which do not cause allergic reactions and chemical in contact with the tissues of humans and have high biocompatibility.

Artificial heart valve consists of:

–The metal frame of the prosthesis (stent) (It allows you to easily add structure and position the valve during implantation);

–The biological aortic valve prosthesis (For biological part using bovine pericardium, which has a high strength.)

–Cuff (The material of a woven polyester material).

Studies have confirmed that the artificial heart valve has high strength, elasticity and resistance to calcification of the biological tissue prosthesis.

Пороками сердца называют врождённые или приобретённые патологии клапанов сердца, стенок или перегородок миокарда, а также отходящих от сердечной мышцы крупных сосудов, в результате чего нарушается нормальный кровоток и развивается недостаточность кровообращения.

Создание искусственного клапана сердца для лечения пороков сердца является на сегодняшний день весьма актуальной задачей.

Клапаны изготовлены из биологической ткани (запирательный элемент) состоящий из трех створок и трех фиксирующих ушек, и синтетической ткани (манжета) с поддерживающим металлическим каркасом (стент) (рисунок 1). Искусственный клапан сердца предназначен для хирургического лечения врожденных и приобретенных пороков аортального клапана сердца при операциях с искусственным кровообращением.



Рисунок 1 – Клапан-содержащие стенты для коррекции пороков сердца

Основным конструктивным достоинством данных искусственных клапанов является «бесшовная» техника имплантации, т.е. отсутствие необходимости в наложении швов, что позволяет сократить время пережатия аорты и искусственного кровообращения.

Металлический каркас (стент) изготовлен из материала, который позволяет легко складывать конструкцию и позиционировать клапан во время имплантации.

Биологический материал подвергается предварительной обработке и последующей консервации по оригинальной методике с использованием эпоксисоединений (диэпоксид).

Использование в качестве основы биологического материала из перикарда крупного рогатого скота дает ряд преимуществ по сравнению с биопротезами, изготовленными из створок свиного аортального клапана:

- перикард содержит меньше жидкости (в процентном отношении от массы), чем створки свиного аортального клапана, а значит больше структурного материала;
- перикард содержит в 5 раз больше коллагеновых волокон, что определяет его большую прочность,
- в перикарде содержится в 3 раза меньше фосфолипидов, способствующих кальцификации.

Исследования, проведенные на базе РНПЦ «Кардиология» подтверждают данные о высокой прочности, эластичности и устойчивости к кальцификации биологической ткани протеза. По своим гемодинамическим характеристикам наш биологический протез близок к нативному аортальному клапану и имеет преимущество по сравнению с механическими протезам, также протез обладает высокой прочностью и низкой степенью дегенерации биологической ткани в результате кальцификации, что положительно сказывается на сроке его службы.