проведения ремтерапии. Но очевидным остается то, что для достижения максимальной эффективности и безопасности при применении реминерализующей лечебно-профилактической терапии, необходимо рекомендовать использование только с учетом индивидуальных особенностей каждого пациента.

Таким образом, рассматривая механизм реминерализации, можно сказать, что используемые для этой цели препараты, с активными компонентами, описанными нами в данном обзоре, могут восполнить кристаллическую структуру гидроксиапатита благодаря изоморфному замещению внутри кристалла. Следовательно, перспективно оказать влияние на процесс минерализации тканей зуба, тем самым снизить прирост интенсивности кариеса зубов и повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий для восстановления минеральных компонентов эмали.

1. Анализ профилактических мероприятий стоматологических заболеваний у детей / А.А. Смолина, В.А. Кунин, Ж.В. Вечеркина, Н. В. Чиркова / Системный анализ и управление в биомедицинских системах.– 2016.– Т.15, № 2.-С.338-341.
2. Коммунальная стоматология: учебно – методическое пособие / А.Н. Морозов [и др.].- Воронеж, 2016.- 125 с.
3. Оценка организационных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости детей кариесом/ А.А. Смолина, В.А. Кунин, Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, И.В. Корецкая // Вестник новых медицинских технологий.- 2017.- Т. 24, № 2.- С.- 172-177.
4. Профилактическая стоматология: Учебник / Э.М. Кузьмина, О.О. Янушевич.- М.: Практическая медицина, 2016.- 544 с.
5. Эффективность применения фторлака фирмы «Целит» для лечения гиперестезии эмали при различной рН ротовой жидкости / Т.А. Попова [и др.] // Тенденции науки и образования в современном мире, 2016.- № 19-2.- С. 35-37.

Соколов В.Е., Небогатилов Р.С., Варламов Д.А., Смоленко А.М.
Новая модель клапана сердца на основе ИКС «Трикардикс»

*СГТУ им. Ю.А. Гагарина
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/lj-31-10-2017-63

idsp: 000001:lj-31-10-2017-63

Научные руководители: Анисимов А.Н., Пичхидзе С.Я.

Создание механических искусственных клапанов сердца позволило по-новому взглянуть на лечение клапанов сердца. В настоящее время замена клапанов сердца остается востребованной операцией на фоне омоложения кардиологических заболеваний. Основной задачей для биоинженеров, работающих в данной области, является создание наиболее совместимого с человеческим организмом материала для изготовления клапана, а также разработка модели, максимально учитывающей естественную работу сердца [1...3]. За основу был выбран МИКС «Трикардикс» [4]. Основные недостатки, выявленные нами: 1) отсутствие вращения створок вокруг оси, 2) разделение потока крови на один центральный и два (или три) периферийных, 3) сложность сборки.

Цель работы: создание нового механического искусственного клапана сердца на основе ИКС «Трикардикс».

Для решения поставленной цели была разработана модель, пропускающая единый центральный поток крови, исключая периферийные потоки, приводящие к турбулентности, и как следствие, к тромбообразованию. Было предложено закрепить створки на наружном узле крепления, сделав его из двух деталей: узел крепления и запирающий элемент узла крепления, что позволило упростить установку створок. При

конструировании модели учитывался торнадообразный поток крови. Решение заключалось в жёсткой посадке узла крепления на корпусе клапана, что позволило створкам вращаться вокруг оси, рис.1.

В качестве материала створок предполагается применить биоинертный прочный сплав титана с золотом β -Ti3Au. Далее был выполнен анализ прочностных характеристик МИКС. Расчет НДС в фиксированном положении выполнялся посредством программного продукта SolidWorks в рамках трехмерной модели МИКС. На внутренней поверхности створок задавалось близкое к максимальному равномерно распределенное давление 20 кПа (150 мм рт.ст). Результаты расчетов приведены на рис. 1. Испытания проводились в открытом и закрытом положениях створок. В результате исследования выяснилось, что конструкция не испытывала критического напряжения, а деформация практически отсутствовала.

Выводы: разработана конструкция 3-х створчатого МИКС, отвечающего основным требованиям, обеспечивающим надежность работы и снижение риска образования тромбов. Результаты расчетов механических характеристик подтверждают надежность клапана.

1. ГОСТ 26997-2002. Клапаны сердца искусственные. Общие технические условия. М.: Изд-во стандартов, 2004. – 13с.
2. Малиновский Н. Н., Константинов Б. А., Дземешкевич С. Л. Биологические протезы клапанов сердца. М: Медицина, 1988. — 256 с.
3. Фурсов Б. А. Биопротезирование клапанов сердца: Автореф. дис. д-ра мед. наук. М.: ФГБУ ННПССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ, 1982. – 40с.
4. Иванов В.А., Кеворкова Р.А., Самков А.В., Подчасов Д.А. Новое поколение искусственных механических клапанов сердца - трехстворчатый протез «Трикардикс». Среднеотдаленные результаты протезирования. М: ФГБУ «РНЦХ им.акад.Б.В.Петровского», 2013. - 11с.