Цель работы заключалась в получении и идентификации СІ-ГА.

Методика эксперимента. Нами апробирован метод получения СІ-ГА из растворов при рН на уровне 8-9, рис.1-3. После 24 часов старения осадок сушили при 90 °С и затем прокаливали при 600 °С. СІ-ГА представляет собой твердые частицы произвольной формы с четкими границами. ЭДР/EDX и РФА анализ прессованных частиц синтезированного СІ-ГА подтверждает наличие Са, Р, О, СІ в структуре препарата, степень кристалличности возрастает при повышении температуры от 200 к 600 °С.

Выводы: проведен синтез СІ-ГА и доказана его структура.

1. Насанова А.А., Муктаров О.Д., Буров А.М., Пичхидзе С.Я. Исследование биологического карбонат-гидроксиапатита. В сборнике: Будущее науки - 2015. Сборник научных статей 3-й Международной молодежной научной конференции в 2-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А.. 2015. С. 210-211.
2. Лясникова А.В., Пичхидзе С.Я., Дударева О.А., Маркелова О.А. Исследование свойств магнийзамещенного гидроксиапатита и плазменных покрытий на его основе. Журнал технической физики. 2015. Т. 85. № 11. С. 152-155.
3. Таганова В.А., Костин К.Б., Пичхидзе С.Я., Дударева О.А., Лясникова А.В. Идентификация хлор-гидроксиапатита. Научно-практическая конференция: Технология и переработка органических и неорганических материалов. 25.12.2017, Балаково: БИТУ МИФИ, 2017. – 2с.

Гохман М.А., Рассказова И.С.

Аналитика и изменение модели тазобедренного сустава

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

doi: 10.18411/lj-31-01-2018-65

idsp: 000001:lj-31-01-2018-65

Научный руководитель: Пичхидзе С.Я.

Протез - искусственное приспособление, способное заменить функцию определенного органа. Если протез располагается внутри человеческого тела, то он называется эндопротезом [1...3]. Эндопротезирование сустава - это операция по замене компонентов сустава имплантатами, которые имеют анатомическую форму здорового сустава и позволяют выполнять весь объём движений. После подобных операций пациент забывает о болях в суставах и возвращается к активной жизни. Недостатком является вес конструкции гибридных и стандартных протезов. Поскольку конструкция выполняется полностью из медицинской нержавеющей стали, она имеет большой вес, что усложняет привыкание пациента к протезу.

Цель исследования: исследование различных материалов и форм, применяемых в эндопротезе тазобедренного сустава, выявление недостатков конструкции.

Решение: для облегчения конструкции рекомендуется делать отверстия в ножке протеза и искусственной вертлужной впадине. Данный протез также будет иметь более прочное сцепление с костной тканью за счет ее врастания в отверстия на протезе. Исследование НДС проводилось в программе Fusion 360 на головку эндопротеза, изготовленную из керамики марки Ivoclar, плотность $2,7 \cdot 10^{-6}$ кг/мм³ с пределом прочности на растяжение 39 МПа. Результаты расчетов приведены на рис. 2-4. Испытания проводились под нагрузкой 3000 Н. В результате исследования выяснилось, что конструкция не испытывала критического напряжения, а деформация практически отсутствовала.

Выводы: проведен анализ используемых современных эндопротезов тазобедренных суставов, на основе этого анализа было предложено решение для уменьшения веса протеза, а именно: за счет создания отверстий в ножке протеза и искусственной вертлужной впадине.

1. Эндопротезирование тазобедренного сустава // Н. Загородний. Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, 2013, <http://www.orthoscheb.com/technology/endoprotezirovanie-sustavov/>
2. Патент РФ № 2223068 от 09.10.2002. Эндопротез тазобедренного сустава. Шерепов К.М., Зеленер Л.С.
3. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 14242-1-2012. Имплантаты для хирургии. Износ тотальных эндопротезов тазобедренного сустава. Ч.1. Параметры нагружения и перемещения для испытательных машин и условия окружающей среды при испытании. Implants for surgery. Wear of total hip-joint prostheses. Part 1. Loading and displacement parameters for wear-testing machines and corresponding environmental conditions for test.