Рис.1. Размеры несущего модуля	Рис.2. Точка зажима протеза	Рис.3. Точка нагрузки на протез

Рис 4. Статическая деформация, отн. ед., min 15, max 15	Рис 5. Напряжение по Мизесу, min $6.298 \cdot 10^{-11}$ МПа, max 2.59 МПа	Рис 6. Смещение min 0 мм max 0.02726 мм

1. <http://www.vitaorta.ru/regal-module-components/> Модульные компоненты.
2. <http://kurganprop.ru/content/view/52/92/> Протезы голени
3. <http://www.golkom.ru/kme/16/2-525-4-1.html> Протезирование
4. <http://www.germanmedicine.ru/germanyorthopedics/Lower-limb-prosthesis-in-Germany/> Протезы нижних конечностей
5. <http://www.sweli.ru/zdorove/meditsina/revmatologiya/protezirovanie-konechnostej.html> Протезирование конечностей.
6. Фарбер Б. С., Витензон А. С., Морейнис И. Ш. Теоретические основы построения протезов нижних конечностей и коррекции движения. — М.: ЦНИИПП, 1994. — 645 с.
7. Неврюев Д.А., Пичхидзе С.Я. Усовершенствование конструкции протеза стопы. Научно-практическая конференция: Технология и переработка органических и неорганических материалов. 25.12.2017, Балаково: БИТУ МИФИ, 2017. — 4с.
8. Герасимов С.В., Мамбетова А.И., Шарыпова Е.А., Костин К.Б., Шумилин А.И., Шпиняк С.П., Пичхидзе С.Я. Модернизация конструкции коленного эндопротеза. Самара: Л-Журнал, 2016. — 2с.
9. Костин К.Б., Шумилин А.И., Шпиняк С.П., Кошуро В.А., Родионов И.В., Пичхидзе С.Я. Усовершенствование конструкции коленного эндопротеза. Prospects of world science-2016. Materials of the XII international scientific and practical conference. Sheffield. 2016.-P.8-10.

Патлатый К.Э., Червяков А.В.

Модернизация конструкции бедренного компонента протеза коленного сустава

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

doi: 10.18411/lj-31-01-2018-70

idsp: 000001:lj-31-01-2018-70

Научный руководитель: Пичхидзе С.Я.

Замена коленного сустава является распространенной ортопедической операцией. Суть операции по замене коленного сустава состоит в замещении

поврежденных частей протезами. На сегодняшний день эндопротезирование суставов является наиболее эффективным методом восстановления утраченной подвижности конечностей при их повреждении или в результате заболеваний [1...6].

Цель работы: усовершенствование конструкции эндопротеза путем нанесения на бедренный компонент (рис.1) оксид алюминия Al_2O_3 .

Сущность плазменного напыления заключается в том, что в высокотемпературную плазменную струю подаётся распыляемый материал, в данном случае Al_2O_3 , который нагревается, плавится и в виде двухфазного потока направляется на подложку (модель), рис.2. При ударе и деформации происходит взаимодействие частиц с поверхностью основы или напыляемым материалом и формирование покрытия [2].

Условия высокоравномерного напыления Al_2O_3 (мишень из оксида алюминия):

- Скорость осаждения: > 5 нм/мин
- Равномерность осаждения: $< \pm 1$ % по пластине в 100 мм; $< \pm 2,5$ % по пластине в 150 мм
- Коэффициент преломления: $1,670 \pm 0,0025$
- Внутренние напряжения: 400-500 МПа (сжимающие)
- Температура подложки: < 600 (без охлаждения)

Al_2O_3 uniformity

Рис.2. Зависимость толщины покрытия Al_2O_3 (по вертикали) в ангстремах от радиуса подложки (по горизонтали) в миллиметрах

Выводы: усовершенствована конструкция эндопротеза путем нанесения на бедренный компонент оксида алюминия Al_2O_3 , благодаря чему улучшена надежность эндопротеза.

1. Эндопротезы крупных суставов: каталог / Джонсон & Джонсон, 2012.–104 с.
2. Каталог протезов крупных суставов [Электронный ресурс] URL: <http://www.biomet.com>
3. Белякова О.В., Перинская И.В., Пичхидзе С.Я. Биосовместимое антимикробное покрытие эндопротеза коленного сустава. Самара: Л-Журнал, 2016. – 2с.
4. Герасимов С.В., Мамбетова А.И., Шарыпова Е.А., Костин К.Б., Шумилин А.И., Шпиняк С.П., Пичхидзе С.Я. Модернизация конструкции коленного эндопротеза. Самара: Л-Журнал, 2016. – 2с.
5. Костин К.Б., Шумилин А.И., Шпиняк С.П., Кошуро В.А., Родионов И.В., Пичхидзе С.Я. Усовершенствование конструкции коленного эндопротеза. Prospects of world science-2016. Materials of the XII international scientific and practical conference. Sheffield. 2016.-P.8-10.
6. Небогатиков Р.С., Метлевский К.Д., Пичхидзе С.Я. Усовершенствование вкладыша конструкции коленного эндопротеза. Курск: ЮЗГУ, 2016. – 3с.

Чиркова Н.В., Полушкина Н.А., Лисин А.С., Деревнина Н.Г., Орешкина Д.А.
Анализ эффективности применения термопластов для базисов съемных протезов
в клинике ортопедической стоматологии

Воронежский государственный медицинский университет им.Н.Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)

doi: 10.18411/lj-31-01-2018-71

idsp: 000001:lj-31-01-2018-71

В последние годы, в клинике ортопедической стоматологии появилось большое количество основных и вспомогательных материалов, для успешного применения которых необходимо иметь обширную информацию об их основных свойствах, достоинствах, недостатках и особенностях их применения. Качество пластмасс зависит от ряда факторов, в частности от вида полимеров, полимеризации, способа обработки, поэтому важно знать основные физико-механические, токсико-гигиенические, санитарно-химические свойства базисных пластмасс, а также технологию изготовления пластмассового базиса протеза.

Изучение взаимоотношения тканей полости рта с материалами из которых изготавливаются зубные протезы, является одной из основных проблем в клинике ортопедической стоматологии. Известно, что в здоровых тканях полости рта сбалансированы биохимические процессы, что сохраняет структуру тканей и поддерживает ее функцию, но материалы, применяемые для изготовления зубных протезов, являются инородным телом и вызывают в тканях человека различные реакции, особенно это выражено при съемном протезировании. Практически вся СОПР под съемным протезом в различной степени имеет признак «борьбы» с инородным телом.

Современные термопластические полимеры известны в мировой стоматологии с середины прошлого столетия, однако интерес у отечественных врачей к этим материалам возник в настоящее время, в связи с появлением доступной информации, сертифицированного оборудования и самих материалов. Термопласты – это полимеры, которые приобретают пластичность и необходимую форму в разогретом состоянии. Термопласт в гранулированном или порошкообразном виде поступает в пластифицированный (инъекционный) цилиндр литейной машины, в котором прогревается, в результате чего происходит пластификация материала и его течение через сопло в литейную форму. Для изготовления съемных протезов стали использовать биологически нейтральные термопласты, ранее применявшиеся в других областях медицины, это: нейлон, полиоксиметилен, полипропилен, полиэтилен, безмономерные акриловые пластмассы.

Термопластические полимерные материалы стоматологического назначения обладают приблизительно схожими свойствами. Они не содержат остаточного мономера,