Выводы. При повышенной стираемости зубов сопровождающейся гипертонусом жевательных мышц регистрация центральной окклюзии затруднена, а иногда даже невозможна.

Интраоральный депрограмматор позволяет временно расслабить жевательный аппарат, это позволяет нижней челюсти сохранить двусторонний баланс и оставаться в оптимально расслабленной позиции. Из приведенных данных следует, что его применение приводит к релаксации жевательных мышц. Так, усредненные данные электромиографической активности указанных мышц после сеанса практически всегда были расположены ниже порогового уровня.

На основании данного исследования целесообразно сделать вывод о необходимости применения интраоральных депрограмматоров перед определением положения нижней челюсти для лечения повышенной стираемости зубов, осложненной гипертонией жевательных мышц.

1. Димова М.И. Применение Aqualizer Ultra в окклюзионной диагностике // Кафедра. - 2017. - №59. - С. 38-41.
2. Климова Н.Н., Степанов В.А., Климова Т.Н. Обоснование необходимости депрограммирования жевательных мышц при изготовлении спортивных капп // Наука и бизнес: пути развития. 2015. № 8. С. 116-119.
3. Шемонаев В. И., Климова Т. Н., Тимачева Т. Б. Применение окклюзионных шин с усиленными протективными свойствами // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9, № 3. – С. 490–491.

Неврюев Д.А., Шестопапов В.И., Улданов А.Г., Суханов А.И.
К вопросу модернизации конструкции протеза стопы

СГТУ
(Россия, Саратов)

doi: 10.18411/lj-25-12-2017-18

idsp: 000001:lj-25-12-2017-18

Научный руководитель: Пичхидзе С.Я.

Известно [1...3], что при частичной ампутации стопы изготавливается протез с мягкими вкладными элементами для более комфортного ношения. При этом используют смягчающие носки или чулки из специальных полимерных материалов. Как правило, протезы изготавливают вручную из комбинации эластичных материалов, резина, пластмасс. Реже используют готовую стопу из углепластика или вспененных материалов. В отдельных случаях устанавливают уже готовый протез из силикона, который обладает хорошими косметическими свойствами, но уступает индивидуально изготовленному изделию в функциональных характеристиках и не используется для постоянной носки.

Цель работы: модернизация конструкции протеза стопы, уменьшение веса и увеличение срока его эксплуатации.

Для решения поставленной цели использовали углепластик марки УВ Т-300. Основные свойства углепластика марки УВ Т-300 представлены в табл.1. Анализ данных показывает, что за счет толщины стельки и свойств материала обеспечивается надежная поддержка и отдача энергии при отталкивании. Точки приложения физических нагрузок приведены на рис.1.

Таблица 1

Свойства используемых материалов в сравнении с углепластиком УВТ-300

Материал	Плотность, кг/м³	Прочность при растяжении, МПа	Модуль Юнга, ГПа	Удельная прочность, е·10³, м²/с²	Удельный модуль, Е·10⁶, Н
Углепластик	1450-1600	650	120-130	53-112	50

Стеклопластик СР-ВПр-10	2120	1920	69	91	3,2
Сплав Ti-6Al-4V	4400	860	110	28	2,5
Алюминиевый сплав Д16	2700	500	75	18	2,7
Графит	2150	350	30	10	2,1

Исследование НДС проводилось в программе Fusion 360 на протез стопы, изготовленный: а) из углепластика УВТ-300, плотность 1450 кг/м³ с пределом прочности на растяжение 650 МПа, б) из титанового сплава Ti-6Al-4V, плотность 4400 кг/м³ с пределом прочности на растяжение 860 МПа. Результаты расчета представлены на рис. 3-6.

Испытания проводились под нагрузкой 1500Н. В результате исследования выяснилось, что конструкция не испытывала критического напряжения, а деформация отсутствовала. Исходя из проведенного исследования, были получены результаты,

показывающие, что напряжения по «Von Mises», результирующие перемещения титанового сплава и карбона примерно равны. Различия настолько незначительны, что ими можно пренебречь. Можно сделать заключение, что физические характеристики эндопротеза не изменятся.

Выводы: показано, что стельки из карбонового волокна обеспечивают хорошую поддержку и отдачу энергии при отталкивании в конце фазы опоры, за счет толщины стельки и структуры материала. Стелька стала легче на 295 г, стопа и вертикальная стойка изготовлены из углепластика УВТ-300. Благодаря этому улучшилась прочность конструкции для пациентов с весом до 150 кг. Срок эксплуатации протеза увеличится на один год и, в целом, составит 3 года. Результаты расчетов механических характеристик подтверждают надежность конструкции протеза стопы.

1. Молчанов Б.И., Гудинов М.М. Свойства углепластиков и области их применения. Журнал «Авиационная промышленность» № 3-4 1996. - 10 с.
2. Баумгартнер Р. Ботта П. Ампутация и протезирование нижних конечностей. М.: Медицина, 2002. - 486 с.
3. 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.
4. Белякова О.В., Перинская И.В., Пичхидзе С.Я. Биосовместимое антимикробное покрытие эндопротеза коленного сустава. Самара: Л-Журнал, 2016. – 2с.
5. 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.
6. 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.
7. Небогатилов Р.С., Злобина И.В., Костин К.Б., Шпиняк С.П., Бекренев Н.В., Пичхидзе С.Я. Анализ образцов акрилатного цемента и СВМПЭ на износ. Научно-практическая конференция: Технология и переработка органических и неорганических материалов. 25.12.2017, Балаково: БИТУ МИФИ, 2017. – 4с.
8. Небогатилов Р.С., Метлевский К.Д., Пичхидзе С.Я. Усовершенствование вкладыша конструкции коленного эндопротеза. Курск: ЮЗГУ, 2016. – 3с.
9. Шумилин А.И., Шпиняк С.П., Пичхидзе С.Я. К вопросу повышения износостойкости вкладыша коленного эндопротеза. Саратов: СГУ, 2016. – 3с.
10. Небогатилов Р.С., Зотова А.С., Пичхидзе С.Я. Модернизация вкладыша конструкции коленного сустава. Курск: ЮЗГУ, 2016. – 3с.
11. Герасимов С.В., Викулова М.А., Горшков Н.В., Костин К.Б., Шумилин А.И., Пичхидзе С.Я. Модернизация конструкции коленного артикулирующего вкладыша. Самара: Л-Журнал, 2017. – 2с.
12. Денисов Д.С., Герасимов С.В., Горшков Н.В., Викулова М.А., Пичхидзе С.Я. Усовершенствование вкладыша коленного эндопротеза. Курск: ЮЗГУ, 2017. – 3с.

Ноликов М.С., Дядьков В.А.

Модернизация конструкции локтевого эндопротеза

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

doi: 10.18411/lj-25-12-2017-19

idsp: 000001:lj-25-12-2017-19

Научный руководитель: Пичхидзе С.Я.

Металлические эндопротезы изготавливают из различных нержавеющей сталей, титана и его сплавов [1...5].

Цель работы: усовершенствование эндопротеза локтевого сустава путем замены материала на сплав золота с титаном (Ti3Au) и нанесение комбинированного