осложнений после процедур отбеливания требует дальнейшего изучения, так как актуален и позволит повысить уровень стоматологической помощи пациентов с дисколоритами.

1. Коммунальная стоматология: учебно-методическое пособие / А.Н. Морозов и [др.]. – Воронеж, 2016. – 125 с.
2. Профилактическая стоматология: Учебник / Э.М. Кузьмина, О.О. Янушевич. – М.: Практическая медицина, 2016. – 544 с.
3. Эффективность применения фторлака фирмы «Целит» для лечения гиперестезии эмали при различной pH ротовой жидкости / Т.А. Попова и [др.]. // Тенденции науки и образования в современном мире, 2016. -№ 19-2. –С.35-37.
4. Чиркова Н.В. Аспекты влияния профессионального отбеливания на твердые и мягкие ткани полости рта / Н.В. Чиркова и [др.]. // Medicusinternationalmedicaljournal, 2017. № 4 (16). – С. 60-70.
5. Чиркова Н.В. Анализ определения, частоты, этиологии, патогенеза дисколорита зубов/ Н.В. Чиркова и [др.]. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2017. – Т.16, №3. – С.509-512.

**Валынов А.С., Вечеркина Ж.В., Шелковникова С.Г.,
Пшеничников И.А., Калиниченко Т.П.**

Рассмотрение возможных компонентов, модифицирующих состав цинк-фосфатных цементов в ортопедической стоматологии

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет
им.Н.Н. Бурденко» Министерства Здравоохранения РФ
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/lj-31-10-2017-55

idsp: 000001:lj-31-10-2017-55

Этап фиксации несъемных протезов, является значимым и важным, так как от его качества зависит долговечность конструкции и отсутствие всевозможных осложнений. Связующим звеном в системе зуб-коронка, как правило, выступают цементы различных групп, который выбирается в зависимости от конструкции и каких-либо дополнительных факторов. На сегодняшний день к цементам предъявляются очень высокие требования. В силу ужесточения последних, разрабатываются все большие вариации рецептуры, в которую добавляют некоторое количество того или иного компонента, для изменения важных качеств: процесса кристаллизации, прочности материала, усовершенствование лечебного эффекта и т.п.

В данной статье рассмотрены возможные модификации цинк-фосфатного цемента такими составляющими, как: керамика, силикат циркония и магний. Данный тип материала является самым древним, его история насчитывает уже более века, но интерес к их применению резко снижается, так как в чистом виде они обладают довольно низкими физико-механическими свойствами.

Керамика считается древним искусственным материалом для поделок. Находки изделий из него датируются 29-25 тысячелетием до нашей эры. Она представляет собой смесь полевого шпата, каолина, кварца и красителей. Полевой шпат входит в состав гранита и других горных пород и имеет очень высокую температуру плавления - около 1200°C. Каолин является продуктом разрушения горных пород, который состоит в большей степени из минерала каолинита, состоящим из алюминия и кремниевой кислоты. Данный материал добавляют для склеивания, тем самым, улучшается способность к моделированию сырой композиции. Этот компонент имеет очень низкий уровень прозрачности, из-за этого качества его добавляют в минимальных количествах, дабы не испортить внешний вид керамического изделия. Ещё одним составляющим является кварц, он самый распространенный минерал - ангидрид кремниевой кислоты. Кварц представлен прозрачными призмами, которые называют - горный хрусталь. При

плавлении представляет собой стекловидную массу, имеющую большую прочность. Так же, для получения каких-либо оттенков материала, состав модифицируют красителями, но их процент очень мал. Состав стоматологической керамики можно представить следующим образом: полевой шпат 50-81%, кварц 15-30%, каолин 0-4% и пигменты $<0.1\%$ по массе.

Установлено, что в стоматологической практике использование керамики началось после изготовления себе французским аптекарем Alexis Duchateau в 1774 году съемного протеза с фарфоровыми зубами, после чего и началось в 1844-1883 гг. промышленное их производство.

Другим интересным с точки зрения, модифицирующего цинк-фосфатный цемент, компонента является силикат циркония ($ZrSiO_4$). Основываясь на источники научной литературы, в природных условиях он представлен цирконом и является представителем древнейших минералов Земли. Имеющий магматическое происхождение, его образование считают около 4,4 миллиарда лет назад. Высокая прочность кристаллической решетки и высокая химическая устойчивость способствуют сохраняться при самых суровых воздействиях. Из-за этих качеств используется геологами при изучении прошлого планеты. Он содержит в себе 67% двуокиси циркония, 33% двуокиси кремния, примеси титана и окислы железа, имеет сравнительно высокую твердость и плотность. Минерал обладает алмазным блеском, относительной прозрачностью и вариабельностью цвета, который зависит от количества примесей, от количества последних так же зависят и физические свойства. Силикат циркония ($ZrSiO_4$) отличается высокой огнеупорностью и малым коэффициентом термического расширения с температурой плавления около 2000 °C, отличается высокими теплопроводностью и, следовательно, скоростью охлаждения. Обладает отличительной скоростью охлаждения, которая в 4 раза выше, чем у кварцевого песка. В силу своих качеств, данный минерал широко используется в промышленности, чаще всего применяют в производстве огнеупорных материалов (цемент, асбест, кирпич, электроды и т.д.), глазури для керамических изделий, стеклопроизводства, а прозрачные кристаллы используются в ювелирных украшениях.

Применение в качестве модификаций состоящих из элементов, содержащихся в человеческом организме, вызывают всё больший интерес. Доработка рецептуры таким веществом, как магний, является весьма перспективной. Множество витаминов и минералов, а так же их важное значение для организма известны практически каждому, хотя важнейшим минералом является незаменимый магний, так как при его недостатке, даже кратковременном, появляются различные нарушения в жизненных процессах. Таковые могут приводить к необратимым последствиям. Он является важным агентом во всех обменных реакциях, поэтому содержится во всех витаминно-минеральных комплексах. Магний (magnesium-лат.) является элементом второй группы, третьего периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, имеет атомный номер 12, обозначается символом Mg. Человек должен употреблять данный элемент в количестве от 300 до 450 мг, чтобы утолить суточную потребность в нем. Магний, как и циркон, является огнеупорным материалом с высокой скоростью охлаждения. Так же он обладает абсолютной биосовместимостью с тканями организма, так как следы элемента видны практически в каждой клетке человека.

Таким образом, основываясь на вышеизложенные данные, можно сделать некоторые выводы. Керамика в составе цемента способствует снижению линейной усадки в процессе кристаллизации, и служит стабилизатором объема, который должен сохраняться неизменным или с минимальными отклонениями не способными нарушить фиксирующих свойств материала. Так же усовершенствование им состава производится для армирования цементной композиции. Силикат циркония же, в составе цемента, будет выполнять ряд существенно важных задач. Включение его в состав приведет к снижению

термического раздражения пульпы витальных зубов при подъеме температуры во время кристаллизации, так же придаст цементу определенную глубину цвета и блеск, который максимально приблизит материал к естественному виду зуба, а своей химичкой устойчивостью снизит износ композиции при действии кислот в ротовой полости. Использование магния в состав цинк-фосфатного цемента, поможет добавить положительные качества. Он, как и циркон, является огнеупорным материалом, что так же будет препятствовать перегреву пульпы и ее раздражению при кристаллизации. Благодаря ценности элемента для организма, материал, в состав которого входит магний, располагает максимальной биосовместимостью. Элемент обладает проникающей способностью, тем самым нормализует процессы жизнедеятельности зуба и окружающих его тканей, снижает уровень послеоперационных осложнений, облегчает процесс восстановления и нейтрализует дискомфорт, вызывающий раздражающее действие.

1. Клинико-экономическая эффективность использования модифицированных фиксирующих материалов / А. Н. Морозов, Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, В.С. Калининченко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т.13, №2. – С.364-365.
2. Крючков М.А. Клинико-экспериментальное исследование цинк-фосфатного цемента, модифицированного наноразмерными частицами кремния, для фиксации несъемных конструкций зубных протезов: дис...канд.мед.наук /М.А.Крючков; ВГМА.– Воронеж, 2011.– 115с.
3. Модификация цинк-фосфатного фиксирующего цемента наноразмерными частицами кремния/ Э.С. Каливраджиян, М.А Крючков, Н.В. Чиркова, Ж.В. Вечёркина (Гаврилова) //Институт стоматологии.- 2011.- Т. 2. № 51.- С. 94-96
4. Повышение качества фиксации несъемных конструкций зубных протезов путем модификации фиксирующих материалов наноразмерными частицами кремния / А.С. Валынов, Н.В. Чиркова, Ж.В. Вечеркина, К.Е. Чиркова // Тенденции развития науки и образования. Сборник научных трудов, по материалам международной научной практической конференции 30 июня Ч.1.- 2017.- С. 20-21.
5. Субъективная оценка пациентами качества фиксации несъемных конструкций зубных протезов / Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, Н.В. Калининченко, М.А. Крючков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т.14, №1. – С.83-85.

Костин К.Б., Викулова М.А., Горшков Н.В., Пичхидзе С.Я.

Идентификация фтор-гидроксиапатита

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

doi: 10.18411/lj-31-10-2017-56

idsp: 000001:lj-31-10-2017-56

Научные руководители: Дударева О.А., Лясникова А.В.

Известно [1, 2], что для ортопедии представляют интерес различные замещенные кальцийфосфаты, а именно: фтор-гидроксиапатит (F-ГА).

Цель работы заключалась в получении и идентификации F-ГА.

Методика эксперимента. Нами апробирован метод получения F-ГА из растворов при pH на уровне 8-9, рис.1-3. После 24 часов старения осадок прокаливали при 200...600 0С. F-ГА представляет собой частицы правильной формы с плоскими гранями. РФА образца F-ГА полностью соответствует структуре соединения в форме $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}_2$ №010-71-5050, степень кристалличности возрастает при повышении температуры от 200 к 600 0С. ЭДР/EDX анализ прессованных частиц синтезированного F-ГА подтверждает наличие F в структуре препарата.