

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального
образования «Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения
Российской Федерации
ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
Минздрава России



Кафедра хирургической стоматологии и ЧЛХ

Реферат

По дисциплине «хирургическая стоматология»

Тема: «Применение имплантатов с биологически активным пористо
порошковым покрытием.»

Выполнил: Ординатор хирургической стоматологии
2-го года
ФИО: Колмаков Юрий
Владимирович

Красноярск 2019 г

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПЛАНТАТОВ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМ ПОРИСТОПОРОШКОВЫМ ПОКРЫТИЕМ

ВВЕДЕНИЕ

Внутрикостные стоматологические имплантаты являются эффективным средством устранения дефектов зубных рядов . Основными проблемами , решающими при создании и установке имплантатов , являются совместимость материала имплантата с костной тканью , исключающая его отторжение , а также интегрируемость тела имплантата в костную ткань с максимально возможным совпадением биохимических характеристик последнего с естественным зубным корнем .

В реферате описаны некоторые факторы влияющие и повышающие остеоинтеграцию стоматологических имплантатов.

Испытания в клинических условиях стоматологических поликлиник, как в России так и за рубежом, в течении многих лет, показали эффективность и перспективность применения имплантатов с биологически активным пористо-порошковым покрытием. На поверхности такого имплантата формируется тонкий биологически активный слой с определенной пористой структурой, морфологией поверхности, адгезионно-когезионными свойствами. При введении в костную ткань таких имплантатов происходит эффективное прорастание кости в поры покрытия , или, точнее , в процессе заживления происходит интеграция пористого порошкового тонкого слоя, например ,гидроксипатитовой керамики или другой композиции на компактной основе с живой тканью .Это обеспечивает прочное и длительное закрепление имплантата и нормальное функционирование его в организме . На титановую основу имплантата с помощью технологии плазменного напыления наносится переходный слой из порошка титана , а затем слой биологически активной керамики .Благодаря распределению керамики по пористой структуре металла достигается прочное сращивание с костной тканью реципиента , а также химикофизиологическая стабильность , что позволяет рассматривать данную систему как идеальную для внутрикостной имплантации . Отметим основные преимущества имплантации над традиционными методами протезирования :

- возможность препарирования здоровых зубов под опору протезов ;
- возможность изготовления несъемных зубных протезов большой протяженности;
- отсутствие необходимости в сохранении больных зубов и др.

Имплантаты из керамики обладают определенными преимуществами перед металлическими. Это связано с возможностью врастания в них соединительной костной ткани, замещения части имплантата вновь образующейся костной тканью, поскольку керамика по своей структуре и свойствам ближе к костной ткани, чем металл. Однако глубина врастания костной ткани в керамический имплантат невелика из-за отсутствия пористой структуры. Такие свойства керамики как прочность, твердость, хрупкость, затрудняют изготовление имплантатов, имеющих сложную геометрическую форму. В связи с этим в настоящее время керамика не нашла широкого применения при изготовлении имплантатов и их использования в клинической практике.

В последнее время отмечается заметный интерес к изучению возможности использования неорганических составляющих костной ткани – гидроксиапатита (ГА) и трикальцийфосфата (ТКФ) для внутрикостной имплантации. Данные материалы, особенно первый, обладают не только прекрасной биосовместимостью, но и способностью легко рассасываться в костной ткани, активно стимулируя при этом костеобразование.

Применение титановых имплантатов с плазменным гидроксиапатитным покрытием показало повышение остеоинтегративных свойств. Это было установлено путем исследований.

Пример: В задачу исследования входило сравнение остеоинтегративных свойств титановых имплантатов . Всего было приготовлено 8 видов имплантатов : 1 с гладкой поверхностью, второй с поверхностью , имеющей неровные очертания вследствие пескоструйной обработки , третий – с пористой поверхностью , образованной нанесением титановых частиц , и с 4 по 8 – с такой же пористой поверхностью , как третий , но с нанесенным гидроксиапатитом методом плазменного напыления . Различия в имплантатах № 4 , 5 , 6 и 7 заключались в размерах пор на поверхности – от 50 до 200 мкм. Имплантаты в виде цилиндра высотой 3 и толщиной 1 мкм были введены в отверстия того же размера , сделанные в дистальном эпифизе бедра . (Исследования проводились на крысах .) Крыс умерщвляли передозировкой гексенила в сроки 15 , 30 , 60 дней после операции , выделенный фрагмент бедра с имплантатом фиксировали в глютаровом альдегиде на кокадилатком буфере и изучали с помощью сканирующей микроскопии.

Было установлено , что гладкий имплантат не обладает остеоинтегративными свойствами . Неровный рельеф поверхности имплантата слабо усиливает этот эффект , но он проявляется в значительной степени во всех группах имплантатов с напыленным на их поверхность ГА. На тех же имплантатах , на поверхности которых ГА отсутствовал , соединения костной ткани с металлом не происходило .

Морфологическим признаком остеоинтеграции является заполнение пространства между структурами покрытия , заключая их во внутренние отделы костных трабекул . В процессе наблюдения , на 30-е и , особенно , на 60-е сутки опыта происходило постепенное сглаживание кристаллических структур за счет мелких кристаллов размером 1-3 мкм . В части крупных гранул отмечается появление " изъеденности " в их поверхности . Каких-либо патологических изменений в окружающей костной ткани обнаружено не было .

Таким образом, результаты комплексных исследований показали значительное увеличение остеоинтегративных свойств имплантатов с гидроксиапатитом, нанесенным методом плазменного напыления.

При конструировании имплантатов следует иметь в виду, что живые ткани прорастают в пористой структуре поверхностного слоя, при этом между костью и имплантатом формируется непосредственная механическая связь. Костная ткань также прорастает через отверстия стенок полого цилиндрического или плоского имплантата, как показано на рисунке 1. При замещении дефекта, имплантат со временем вживляется в костную ткань с образованием прочного биомеханического соединения. Важно также отметить, что костная ткань имеет поры и в динамике (при деформации) объемы пор изменяются. При замещении дефекта зубного ряда имплантатом на его поверхности формируется система кость-имплантат, которая после прорастания в поры имплантата костного вещества также должна сохранять свойства высокой пластичности и не разрушается при многократных знакопеременных клинических нагрузках.

Комплексные исследования показали, что преобладание фиброзных, хрящевых, остеоидных или костных структур в зоне контакта с имплантатом зависит не столько от материала, сколько от качества первичного (при введении имплантата) контакта, который определяется величиной натяга. Известно, что оптимальный натяг (относительная деформация) в зоне контакта равен 0,09-0,14 мкм.

СВОЙСТВА ГИДРОКСИАПАТИТА

При изготовлении керамики стараются не использовать дополнительных связующих веществ. Сформированные из гидроксиапатитового порошка пористые вещества уплотняют, кристаллизуют и перекристаллизуют при высокой температуре (1473-1573 К), а иногда и с приложением давления. В зависимости от целей использования синтетического гидроксиапатита предъявляются различные требования относительно таких свойств, как фазовая и химическая чистота, кристалличность, дефектность, пористость и т.д.

Если гидроксиапатит вводится в костный дефект, то нет необходимости обеспечения его структурного совершенства (стехиометрический состав и высокая степень кристалличности). В костной ткани, речь идет о дефектном ГА, с большим числом вакансий и замещений в структуре, а также аморфного материала как максимально дефектного.

Если же ГА применять в качестве инертного материала вводимого в организм, то основными требованиями к нему являются биологическая совместимость и отсутствие резорбции. В этом случае необходимо использовать стехиометрический гидроксиапатит высокой степени кристалличности. Такой гидроксиапатит вводят в состав пломбировочных материалов, когда необходимо максимально приблизить физические и физико-химические свойства пломбы к свойствам зубных тканей.

Значительное повышение эффективности остеоинтеграции обеспечивают, при "подсадке" титановых имплантатов, трикальцийфосфат (ТКФ) и гидроксиапатит (ГА). Эксперименты показали, что для создания таких имплантатов целесообразно синтезировать гидроксиапатит с заданным содержанием ТКФ, а не смешивать компоненты механически.

В клинической практике все большее значение приобретают пористые гидроксиапатитовые гранулы. Материал с такой структурой "работает" в качестве биофильтра, обеспечивая ток крови, необходимый для роста образующихся тканевых структур.

Биологические свойства гидроксиапатита.

Многочисленные эксперименты на животных показали не только прекрасную биосовместимость гидроксиапатита, но и способность в зависимости от состава и способа изготовления служить основой, вокруг которой формируется костная ткань, активно стимулируя при этом, в отличие от других биоинертных материалов, костеобразование.

Экспериментальные работы показали, что препарат по микробиологической чистоте соответствует стандарту ГФ-ХІ издания. Он относится к малотоксичным веществам, не вызывает нарушений функций жизненно важных органов и систем организма. Применение ГА не вызывает нежелательных отдаленных последствий: не обладает алергизирующим, мутационным и иммуномодулирующим действием, не влияет на течение беременности, развитие плода и потомства.

Результаты проведенного анализа гидроксиапатита позволяют рекомендовать его для медицинского применения без каких – либо ограничений в качестве средства для замещения костных дефектов и замещения костных полостей, в качестве компонента зубных пломбирующих паст, материалов имплантатов

На повышение остеоинтеграции влияет не только структура, форма или покрытие имплантата, но и особенности строения организма пациента.

Пример :

При обследовании пациентов перед операцией имплантации специалистам нередко приходится констатировать наличие истонченного альвеолярного отростка . Подобное сужение костной ткани может быть следствием удаления , результатом воспалительных заболеваний или травмы , а также врожденной особенностью строения альвеолярного отростка и выявляется в отдельных участках или по всему протяжению гребня во время осмотра или во время операции . Предполагаемый способ позволяет одновременно увеличить объем костной ткани и выполнить операцию имплантации . Методика позволяет добиться путем продольного перелома челюстного гребня по типу "зеленой веточки" , в результате чего происходит расширение альвеолярного отростка в необходимых участках и в объеме , достаточном для последующего внедрения имплантатов. Наличие нескольких насадок дает возможность расширять моделировать костную ткань на нужную величину и в необходимом месте без нарушения целостности надкостницы , что является гарантией последующего "наращивания" костной ткани . Травма альвеолярного отростка челюсти приводит к увеличению кровотока , что способствует процессу остеогенеза и, значит , контролируемому росту костной ткани и остеоинтеграции имплантата .

Метод был использован у 63 больных , результаты отдаленных наблюдений показывают его надежность , эффективность и точность результата при доступности и простоте выполнения .

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНДОССАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ С БИОКЕРАМИЧЕСКИМ ПОКРЫТИЕМ .

Так как кость представляет собой пористый объект .Считается необходимым отметить ,что для создания наилучших условий остеоинтеграции очень важно соответствие не только состава кости и биопокрытия , но и от пористой структуры .В связи с этим были определены преобладающие размеры пор компактного вещества челюсти человека на беззубых участках альвеолярного отростка . Полученные экспериментальные данные необходимым образом были интерпретированы для производства имплантатов .Оптимизировав технологические режимы процесса плазменного напыления гидроксиапатита на титановую основу имплантатов , было создано биокерамическое покрытие с определенной пористой структурой . Необходимо отметить , что применяя композиционные конструкции , обладающие аналогичной компактному веществу пористостью, мы не только добиваемся улучшения процессов остеоинтеграции по всей площади контакта с костью , но прежде всего предупреждаем развитие такого осложнения как врастание эпителия и образование костного кармана вокруг пришеечной части имплантата .

Из многообразия форм отдается предпочтение гладким цилиндрическим имплантатам , так как они в большей степени воспроизводят конфигурацию корня зуба . При этом биокерамическое покрытие представляет собой биотехническую модель периода .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возможности современной науки и медицины неисчерпаемы. Операциями имплантации занимается хирургическая стоматология . Так как применение имплантатов носит не только практический , но и эстетический характер – они находят все большее применение во всем мире . В этом реферате описаны условия наиболее повышающие остеоинтеграцию имплантатов .

Список литературы

1. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология. Медицина, М, 2008 г.
2. Л.В. Харьков, Л.Н. Яковенко, Т.В. Кава «Справочник хирурга - стоматолога диагностика, клиника, хирургическое и медикаментозное лечение», Москва, «Книга плюс» 2004 г.;
3. Справочник по стоматологии / Под ред. В.М. Безрукова.-М.: Медицина, 2005 г.;
4. Бажанов Н.Н. «Стоматология», Медицина, М, 2006 г.;
5. Александров Н.М. Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия: руководство для врачей. Л., Медицина 2005 г.;

6. Тазин И.Д., Панов Л.А. Методика обследования стоматологического больного. СГМУ., Томск 2008 г.
7. Krabbe K.S., Pedersen M., Bruunsgaard H. Inflammatory mediators in the elderly // Exp. Gerontol. - 2004. - № 39. - P. 687-699.