Государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования

« Новосибирский государственный медицинский университет

Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

(ГБОУ ВПО НГМУ Минздравсоцразвития России)

Стоматологический факультет

Кафедра факультетской хирургической стоматологии и стоматологической имплантации стоматологического факультета

УИРС по теме: «Особенности хирургического этапа при одномоментной дентальной имплантации»

Выполнил:

клинический интерн Завальников Антон Валерьевич

Проверила:

Адоньева А.В.

Новосибирск 2013

Введение

В последние годы применение дентальных имплантатов в стоматологической практике вызывает все больший интерес у специалистов. Успешно проведенные научные исследования и положительные отдаленные результаты как за рубежом , так и в отечественной стоматологии , а также актуальность и степень надежности данного метода уже ни у кого не вызывают сомнений. Как и все методы лечения, метод дентальной имплантации имеет определенные временные сроки лечения. На основании неоднократно проведенных исследований выявлен наиболее благоприятный период заживления после установки дентальных имплантатов - срок от 3 до 6 месяцев . При составлении плана комплексного лечения очень часто приходится диагностировать показания для удаления многих зубов. Если установке имплантатов предшествует удаление, то имплантация откладывается на 4-6 месяцев до полной репарации лунки, продлевая тем сроки лечения у врача-стоматолога. В таких случаях у пациентов, а иногда и у специалистов возникает мотивация для отказа от применения имплантатов. Однако использование метода одномоментной дентальной имплантации позволяет сократить сроки ортопедического лечения, и поэтому я считаю данную тему актуальной.

Цель: Изучить особенности этапа одномоментной дентальной имплантации во избежании осложнений.

Задачи:

Разобраться с планированием лечения

Изучить особенности хирургического этапа

Изучить особенности послеоперационного ведения больных

Изучить особенности ортопедического этапа

ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Перед решением вопроса о проведении операции дентальной имплантации пациенту необходимо пройти комплексное обследование, которое включает сбор анамнеза, общеклиническое обследование (анализ крови, мочи), осмотр полости рта (оценка состояния зубов, альвеолярных отростков, слизистой оболочки, вид прикуса, височно-нижнечелюстного сустава, состояние гигиены и др.), рентгенологическое исследование зубочелюстной системы (прицельная рентгенография, ортопантомография, компьютерная томография), а также инструментальное обследование (измерение ширины альвеолярных отростков, определение электрогальванических потенциалов при имплантации и протезировании с использованием разнородных металлов и др.) .

Лицам, которым планируется выполнение имплантации необходимо обязательно провести санацию полости рта (удаление зубных отложений и разрушенных зубов, лечение кариозных зубов и заболеваний пародонта и др.), следует рентгенологически оценить состояние челюстных костей (плотность кости, характер ее трабекулярного рисунка, тип верхнечелюстных пазух, высоту и ширину альвеолярных отростков или степень их атрофии, расстояние между альвеолярным краем и дном верхнечелюстной пазухи или нижнечелюстным каналом и др.).

Если имеется необходимость, то пациенту следует выполнить хирургическую (коррекцию рубцов слизистой оболочки альвеолярного отростка или преддверия полости рта, пластику уздечки губы или языка и др.) или ортопедическую подготовку (нормализацию высоты прикуса, устранение деформаций зубного ряда и др.).

НОВЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Многие десятилетия в дентальной имплантации одним из главных методов диагностики, после клинического обследования, является рентгенография. Сложности, которые возникали при её расшифровке, были связаны с отсутствием объемной картины патологического процесса, который локализовался как в кости, так и в окружающих тканях. Многие патологические процессы, находящиеся вне костной ткани, оказались недоступными для диагностики и изучения с помощью метода рентгенографии. В начале 70-х годов прошлого столетия, в результате научно-технического прогресса, произошло внедрение в практику компьютерной томографии. Это явилось крупным достижением современной медицины и, в первую очередь, рентгенологии. Компьютерная томография принципиально новый, неинвазивный метод диагностики, позволяющий визуализировать взаимоотношение отдельных органов и тканей в норме и при различных патологических состояниях, основанный на использовании принципа математического моделирования рентгеновского изображения с последующим построением с помощью ЭВМ по полученным данным, изображения горизонтальных «срезов» частей человеческого тела на экране дисплея.

В настоящее время для планирования вмешательств в дентальной имплантации находит широкое применение метод компьютерной томографии зубочелюстной системы. Однако, как отмечает Л.Н.Дмитренко (2003, 2005) полученных таким способом данных, в большинстве случаев, является недостаточно для получения исчерпывающей информации о мелких анатомических образованиях, стенках верхнечелюстных пазух, нижнечелюстных каналах и т.д. Полученные при компьютерной томографии срезы могут быть использованы для ЗД-моделей обследуемых анатомических объектов. Следует отметить, что точность воспроизведения геометрических размеров объектов зависит только от качества (разрешения) полученных при томографии. Различают два типа разрешения: геометрическое (способность различать близко расположенные объекты) и контрастное (способность различить объекты, которые имеют близкие значения рентгеновской плотности). Известно, что компьютерная томография позволяет получить снимки самого высокого разрешения обеих типов. Поэтому ЗД-модели, построенные на основе данных компьютерной томографии имеют исключительно высокую степень достоверности, которая может быть использована для преоперационного планирования размещения дентальных имплантатов в челюстных костях.

Опыт использования дентальных имплантатов в стоматологии накопил как положительные, так и отрицательные результаты их применения (недостаточная оценка количества и качества кости в области будущего дентального имплантата, неправильное его позиционирование и выбор размера, неправильная оценка расположения нижнечелюстного канала и дна верхнечелюстной пазухи и т.д.). В связи с этим у врача-имплантолога, в настоящее время, возникла потребность в использовании новейших технологий преоперационного планирования проведения дентальной имплантации, которая бы позволила получить визуализированное представление об анатомии изучаемого участка челюстной кости без геометрических искажений, количественно оценить качество кости в предполагаемом месте имплантации, измерить геометрические размеры анатомических объектов, разместить дентальные имплантаты в тканях пациента с большой точностью, документировать свой предоперационный план, перенести преоперационный план (без потери точности) на реального пациента, в последующем правильно оценить качество проведенной имплантации в раннем и позднем послеоперационном периоде.

Согласно рекомендациям Л.Н. Дмитренко (2003, 2005) планирование вмешательства при этом распределяется на несколько этапов.

Первый этап: заключается в получении качественных горизонтальных компьютерных срезов. Данное исследование проводится при полной неподвижности пациента в окклюзионной плоскости или близко к ней. Толщина среза должна быть, как минимум, 1 мм, а угол наклона стола соответствует 0". Верхний и нижний зубные ряды разъединяются при помощи рентгенпрозрачного артикулятора. Компрессия данных не проводится.

Второй этап: сегментирование полученных данных с последующей их ЗД-реконструкцией. Результаты КТ-исследований импортируют в программу SimPlant™, проводят построение и визуализацию ЗД-модели. Затем данные сегментируются, т.е. разделяются на группы в зависимости от их рентгеновской плотности (могут быть отдельно сегментированы мягкие ткани, кости, зубы, имеющиеся в полости рта металлические конструкции и т.п.). По каждой группе тканей может быть выполнена отдельная ЗД-реконструкция с заданной точностью. Для получения ортопантомографической проекции создается панорамная кривая произвольной формы и длины. Если у пациента из-за врожденного или приобретенного дефекта челюсть несимметрична, то врач может нарисовать панорамную кривую, которая позволит получить качественную ортопантомограмму, при которой обе стороны зубного ряда будут в фокусе. Проект сохраняется и передается лечащему врачу для планирования предполагаемого оперативного вмешательства.

Третий этап: на этом этапе лечащий врач оценивает полученные данные, проводит необходимые измерения и размещает виртуальные имплантаты соответствующего размера (можно проводить подбор имплантатов различных фирм). Врач оценивает форму, величину и степень атрофии альвеолярного отростка в месте проведения имплантации, а также особенности строения костной ткани челюсти и измеряется её плотность, определяется топография нижнечелюстного канала с виртуальным размещением в нём нижнего альвеолярного нерва. Затем проводят оценку размещенных дентальных имплантатов в соотношении с окружающими анатомическими образованиями с точки зрения адекватности их положения

для последующего ортопедического этапа лечения. При планировании имплантации в области верхнечелюстных синусов возможна имитация процесса синуслифтинга (в синус вводится виртуальный имплантат) с последующей оценкой необходимого объема трансплантата, выбора его формы и положения. Программа SimPlant'” позволяет создать множество вариантов имплантации, т.е. планов лечения в одном проекте.

Описываемая технология даёт возможность создания индивидуального направителя (шаблона) для сверления, который в точности повторяет положение виртуальных имплантатов в проекте. Индивидуальный шаблон делается методом стереолитографии (изготавливается из эпоксидной смолы). Шаблоны, по желанию врача, могут быть трёх вариантов: с опорой на кость, с опорой на слизистую оболочку альвеолярного отростка или с опорой на имеющиеся зубы.

Четвёртый этап: это выполнение оперативного вмешательства с применением индивидуального направителя (шаблона) для сверления. Ход операции не отличается от традиционного за исключением использования индивидуального шаблона.

По мнению Л.Н. Дмитренко (2005) представленная технология имеет следующие преимущества: точная диагностика, возможность проведения денситометрии кости в месте будущей имплантации, возможность предложить пациенту несколько вариантов имплантации и продемонстрировать ему их на экране в виде ЗД-реконструкции, исключить врачебные ошибки (при выполнении сверления кости), сокращение времени проведения оперативного вмешательства, возможность индивидуального подбора имплантатов и инструментов для их введения, определить стоимость предлагаемой имплантации, использовать данный проект для архива (научной работы, юридических споров и т.д.).

ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЭТАП

Дентальная имплантация проводится при соблюдении всех правил асептики и антисептики в помещениях (кабинетах), которые должны быть полностью приспособлены для проведения хирургических вмешательств. При проведении имплантации, для препарирования костной ткани, используются специальные хирургические микромоторы - физиодиспенсеры, вакуумные электроотсосы, а также соответствующие инструменты (для каждой системы предлагаемых дентальных имплантатов соответствующие производители используют индивидуальные наборы инструментов).

В зависимости от того, в какие сроки проводится дентальная имплантация после удаления зуба она бывает немедленной (сразу после удаления зуба или в ближайшие дни после него) и отсроченной (после заживления лунки). Если устанавливается одностадийный имплантат или внутрикостный имплантат с регулирующей системой фиксации одновременно с абатменом (головкой имплантата), то эта имплантация называется одностадийной. В том случае если, эндоос- сапьный имплантат помещают в кость, а слизисто-надкостничный лоскут над ним зашивают и остеоинтеграция происходит в условиях разобщения имплантата и полости рта, то эта имплантация называется двухстадийной (закрытый метод).

НЕМЕДЛЕННАЯ ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ

Немедленная (непосредственная) дентальная имплантация - это метод установки имплантатов сразу же после удаления зуба (корня), т.е. в его лунку. Для этой цели используют как одно-, так и двухэтапную (двухстадийную, двухмоментную) методику введения эндооссального имплантата. После проведения проводниковой анестезии удаляют один или несколько зубов. Удаление зуба(ов) должно выполняться атравматично, т.е. необходимо избежать грубых механических повреждений кости и околочелюстных мягких тканей (слизистой оболочки и надкостницы). После удаления зубов отслаиваем трапецевидный слизисто-надкостничный лоскут в месте планируемого проведения дентальной имплантации. Соответствующим инструментарием, для получения конгруэнтности поверхностей лунки и имплантата, формируют костное ложе для последнего. Осуществляют введение имплантата в сформированное костное ложе. Если эндооссальная часть дентального имплантата не покрыта костью, то дефект заполняется остеотропной керамикой с последующим закрытием последней биомембраной, мобилизацией слизистонадкостничного лоскута, края послеоперационной раны зашивают нерассасывающими швами .

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ

Проведение дентальной имплантации вызывает определенные изменения в кости и окружающих мягких тканей в результате нанесенной операционной травмы. В ответ на операционную травму у пациентов развивается воспалительная реакция в тканях. Для того чтобы послеоперационный период протекал без осложнений, пациенту необходимо назначить адекватное лечение.

Субъективное тягостное ощущение, возникающее при действии повреждающих факторов на ткани, имеющие болевые рецепторы клинически характеризуется болью. Сильные болевые раздражения способны вызвать изменения в дыхательной и сердечно-сосудистой системах, могут привести к нарушению функции эндокринных органов и иммунной системы. Сильные болевые раздражения также приводят к истощению энергетических резервов организма и психики или же к появлению других изменений в организме, которые отрицательно влияют на состояние больного. Для снятия таких болевых ощущений у пациента ему необходимо назначить адекватные по эффективности аналгетики. Арсенал аналгетиков широк, но не каждый из них адекватно снимает выраженные болевые ощущения, которые возникают после оперативных вмешательств на кости при проведении имплантации. Поэтому назначение аналгетических средств в послеоперационном периоде имеет важное значение для профилактики развития осложнений.

В последние годы особое внимание привлек кетанов (трометамин кеторолака), выпускаемый фирмой «Ranbaxy» (Индия). Кетанов - это нестероидный ненаркотический аналгетик, который действует на циклооксигеназный путь обмена арахидоновой кислоты, ингибируя биосинтез простагландинов, являющихся медиаторами болевой чувствительности в месте повреждения тканей. Таким образом, считается, что кетанов снижает периферическую ноцицептивную чувствительность, т.е. является периферическим аналгетиком. Учитывая то, что данный препарат ингибирует биосинтез простагландинов, которые являются медиаторами также и воспаления, следует отметить наличие противовоспалительного эффекта у кетанова.

Обычно у пациентов с дентальной имплантацией в послеоперационном периоде имеются боли ноющего характера продолжительностью до 3-4 дней. Через I час после завершения дентальной имплантации назначается кетанов до 10 мг (перорально) через 12 часов в течение 3 дней. У пациентов, которым назначается кетанов, послеоперационные боли не возникают.

Поскольку у пациентов развивается воспалительная реакция на операционную травму, то возникает необходимость в назначении антибактериальной терапии для снижения риска развития послеоперационных инфекционных осложнений. Выбор антимикробного препарата важен, но затруднителен, т.к. микрофлора полости рта имеет свои особенности и в развитии воспалительных осложнений участвуют, как правило, не один микробный возбудитель, а несколько - микробные ассоциации.

Особое внимание привлек комбинированный антимикробный препарат для перорального введения - Цифран СТ производства «Ран- бакси Лабораториз Лимитед» (Индия). В состав цифрана СТ входит ципрофлоксацин 500 мг в сочетании с тинидазолом 600 мг. Фармакологические особенности препарата цифран СТ обусловлены фармакологическими особенностями каждого активного ингредиента препарата. Ципрофлоксацин, как и другие фторхинолоны, блокирует бактериальную ДНК-гиразу, в результате чего нарушается синтез бактериальной ДНК. Фторхинолоны - малотоксичные соединения, мало связываются с белками сыворотки крови (показатель их связывания не превышает 40 %). Проникновение в ткани и жидкости организма происходит путем пассивной диффузии через стенки капилляров. Хорошая диффузия препарата обусловлена высокой липофиль- ностью и наиболее длительным постантибиотическим эффектом (до 6 часов). Ципрофлоксацин бактерицидно действует на грамположи- тельных и грамотрицательных возбудителей, включая штаммы микробов, которые резистентны к пенициллинам, цефалоспоринам и аминогликозидам. Спектр действия ципрофлоксацина захватывает такие аэробные микроорганизмы, как стафилококки, стрептококки, кишечная палочка, протей и др. микробы. Тинидазол - синтетический препарат группы нитроимидазола. Тинидазол действует бактерицидно на анаэробные бактерии - бактероиды, клостридии, эубак- терии, фузобактерии, пептострептококки, пептококки и др.

С профилактической целью назначается цифран СТ по 1 таблетке 2 раза в сутки в течение 5-7 дней (длительность применения препарата зависела от объема выполненного оперативного вмешательства и количества имплантированных дентальных имплантатов).

Пациенту назначается симптоматическое лечение. На следующий день после проведения операции пациенту рекомендуют осторожную чистку зубов, содовые теплые ванночки (3-4 раза в день после еды), соблюдение диеты (прием мягкой и жидкой пищи умеренной температуры).

Швы с послеоперационной раны обычно рекомендуют снимать на 7-10 сутки после проведения имплантации.

В послеоперационном периоде пациенту рекомендуется гигиенический уход за полостью рта (антисептические полоскания и т.д.). Гигиена полости рта имеет важное значение для длительного функционирования дентальных имплантатов. Среди курильщиков вероятность развития осложнений, по данным Liran Levin et al. (2004), увеличивается.

По мнению Робустовой ТГ. (2003) пациент, перенесший зубную имплантацию, от 10 дней до 3 недель после нее находится под наблюдением хирурга-стоматолога. Затем его следует осматривать по окончанию каждого этапа лечения После второго хирургического этапа и постановки супраструктуры, а также ортопедических конструкций зубных протезов пациент должен продолжать находиться под наблюдением врача, осуществляя домашний уход за полостью рта (Робустова Т.Г., 2003).

Особенности ортопедического этапа

Цель ортопедического этапа - изготовление зубного протеза, обеспечивающего:

восстановление анатомической целостности зубных рядов и окклюзии;

адекватное распределение нагрузки на окружающую имплантаты костную ткань;

условия для физиологической регенерации костной ткани;

косметический эффект лечения.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ИМПЛАНТАТАХ

С применением имплантатов могут осуществляться различные виды протезирования, которые можно разделить по принципу фиксации на несъёмное, условно-съёмное, комбинированное и съёмное зубное протезирование. В зависимости от используемых материалов зубные протезы, опирающиеся на имплантаты, могут быть металлокерамическими, металлоакриловыми и акриловыми (только съёмные протезы, опирающиеся на имплантаты или их балочные супраструктуры). По отношению к восстанавливаемой анатомической части тканей полости рта можно выделить просто зубные протезы и зубные протезы с десневой маской, т.е. протезы, содержащие не только зубы, но и дополнительную часть, имитирующую слизистую оболочку альвеолярного отростка.

Выбор конструкции, материалов и способа фиксации протеза на имплантатах обусловлен не только и не столько запросами и финансовыми возможностями пациента, эстетическими или какими-либо иными пристрастиями, а также квалификацией врача и зубного техника, но в первую очередь, подчинён тем биомеханическим закономерностям, которые могут обеспечить у данного пациента длительное функционирование имплантатов и опирающегося на них протеза.

Качественное, рационально спланированное ортопедическое лечение является необходимым условием адекватного распределения механического напряжения в окружающей имплантаты костной ткани, а также её структурной перестройки и дальнейшего стабильного и долгосрочно прогнозируемого результата имплантации.

Применение любого из вышеназванных видов протезирования подразумевает следующие мероприятия:

составление расчётной схемы протезирования;

установку или препарирование головок (ортопедических компонентов) имплантатов; дентальная имплантация протезирование

получение точных оттисков и изготовление рабочей зуботехнической модели;

изготовление зубного протеза согласно расчётной схеме;

фиксацию протеза;

контроль и коррекцию окклюзии и артикуляции;

обучение пациента правилам ухода за протезом и проведению гигиенических процедур;

контроль окклюзии в период адаптации к протезу;

долгосрочный контроль за функционированием протезов и имплантатов;

профессиональную гигиену и, при необходимости, замену ортопедических компонентов имплантатов.

Задача зубного протезирования на имплантатах состоит в создании условий, при которых под воздействием жевательной нагрузки в окружающей имплантат костной ткани не будут возникать чрезмерные напряжения, вызывающие резорбцию или ускоренную атрофию кости. Иными словами, любой зубной протез, опирающийся на имплантаты или одновременно на имплантаты и зубы, должен поддерживать биомеханическое равновесие как биотехнической, так и всей зубочелюстной системы.

В основе решения этой задачи лежит создание условий функционирования протезной конструкции, при которых:

значения силы, воздействующей на протез и имплантат, не будут превышать величину сил, воздействующих на соседние зубы или имплантаты;

вектор силы будет направлен преимущественно вертикально по оси имплантата;

будет сведён к минимуму эффект сил, воздействующих на имплантат по касательной или перпендикулярно оси имплантата.

Оптимизация величины силы, воздействующей на имплантаты

Воздействие жевательной нагрузки на зубы приводит к их смещению на 50-1 00 мкм за счёт сжатия и растяжения волокон пародонта.

Интегрированные с окружающей костью имплантаты остаются неподвижными относительно зубов при воздействии жевательной нагрузки.

Это означает, что при сомкнутых зубных рядах, но без напряжения жевательных мышц, находящиеся в контакте с антагонистами имплантаты будут испытывать перегрузку во время жевания, так как погружение зубов в глубь лунок приведёт к завышению прикуса в области имплантатов, травматической окклюзии, перегрузке окружающей имплантат кости и пародонта зубов-антагонистов .

Способ оптимизации величины нагрузки на имплантат достаточно прост: следует изготавливать протез, окклюзионная поверхность которого будет иметьзазор с антагонистами, равный 80-100 мкм .

Формирование такого зазора осуществляется во время изготовления протеза и уточняется после его фиксации на имплантатах при помощи артикуляционной бумаги.

Оптимизация вектора сил, воздействующих на имплантаты

Во время жевания за счёт артикуляционных движений нижней челюсти на зубы и имплантаты воздействуют не только силы, имеющие вертикальное направление, но и силы, вектор которых направлен по касательной и перпендикулярно оси имплантата.

При воздействии на зубы сил различной направленности за счёт амортизационной функции пародонта происходит практически равномерное распределение механического напряжения на костную ткань альвеолярного отростка.

Воздействие имеющих различное направление сил на имплантат, который находится в непосредственном контакте с костной тканью, вызывает различные биомеханические эффекты. При воздействии вертикальной силы, направленной по центральной оси имплантата, распределение механического напряжения в окружающей костной ткани происходит более или менее равномерно. Величина напряжения при этом несколько выше в апикальной части внутрикостного элемента имплантата и на уровне верхней его части, в области компактного слоя кости. Воздействие сил, направленных по касательной, горизонтально или вертикально, но смещённых относительно оси имплантата, приводит к неравномерному распределению механического напряжения в окружающей его кости. При этом концентрация напряжения в костной ткани приходится на одну сторону апикальной и противоположную сторону верхней части имплантата . Такая концентрация механического напряжения может привести к срыву физиологической регенерации кости и её резорбции.

Направление жевательной нагрузки по центральной оси имплантата является одной из общих задач как хирургического, так и ортопедического этапов лечения. Идеальной может считаться установка имплантатов параллельно и в соответствии с положением антагонистов. Однако такое их введение в большинстве случаев практически невозможно в силу целого ряда объективных и субъективных причин. Кроме того, включение в протез наряду с имплантатами обладающих микроподвижностью зубов создаёт ситуацию, при которой имплантаты будут подвергаться не только вертикальной, но и боковой нагрузкам, т.е. приводит к появлению значительного по величине момента силы. Таким боковым нагрузкам имплантаты подвергаются в большей мере при жёстком соединении протеза с имплантатом (при помощи цемента). Поэтому для перераспределения вектора нагрузок могут применяться методы фиксации протезов, предусматривающие микроподвижность протеза относительно ортопедических компонентов имплантатов либо микроподвижность опорных зубов с частью протеза относительно другой его части, фиксированной на имплантатах.

Микроподвижность опорных зубов относительно неподвижной части протеза, фиксированного на имплантатах, обеспечивается за счёт шарнирных соединений состоящего из двух частей протеза. Одна его часть фиксируется на опорных зубах при помощи цемента и имеет патрицу или матрицу для соединения со второй частью, снабжённой соответствующей патрицей или матрицей. Такое соединение протеза способно обеспечить естественную подвижность зубов относительно имплантатов и тем самым свести к минимуму боковые нагрузки на них. Вместе с тем следует учитывать, что эта конструкция позволяет снизить уровень боковых нагрузок при определённой длине части протеза между опорными зубами и имплантатом. Увеличение расстояния между опорным зубом и имплантатом может свести к нулю весь смысл шарнирного соединения протеза из-за возрастания момента силы. В такой ситуации лучше создать микроподвижность на уровне соединения протеза с ортопедическим компонентом имплантата или на уровне соединения ортопедического компонента с внутрикостной частью имплантата может быть создана при помощи амортизатора, например, как это предусмотрено конструкцией имплантатов IMZ. В этом случае подвижное и упругое соединение может гасить чрезмерные нагрузки, вывихивающие имплантат и вызывающие перегрузку структурных единиц кости.

Второй вариант перераспределения вектора нагрузки - фиксация протеза к ортопедическому компоненту имплантата винтом. При такой фиксации за счёт микроподвижности и упругих деформаций в области соединения протеза с ортопедическим компонентом имплантата также происходит перераспределение и рассеивание механического напряжения позволяющее снизить уровень напряжения на границе раздела имплантат/костная ткань . Экспериментальным путём было установлено, что фиксация протеза при помощи винта может снизить величину механического напряжения во внутрикостной части имплантата на 30%, а использование амортизаторов - на 60 %. Вместе с тем ни амортизаторы, ни фиксация протеза при помощи винта не являются панацеей для адекватного распределения жевательной нагрузки в области имплантата, на который опирается протез, имеющий значительную по протяженности консольную часть (или часть, опирающуюся на зубы), представляющую собой с механической точки зрения плечо силы.

Если между опорным зубом и имплантатом имеется один или несколько искусственных зубов, расчёт протезной конструкции может производиться по законам классической механики, исходя из такого понятия, как равновесие, когда все действующие на тело силы взаимно уравновешены. Другими словами, любой момент силы можно свести к нулю с помощью противовеса - такого же момента силы, но с противоположным знаком (т.е. создать конструкцию наподобие качелей).

Правило качелей было использовано в практике дентальной имплантации G. Zarb, R. Skalak, В. Rangert, Т. Jemt и Г. Jorneus вначале для биомеханического обоснования условно-съёмных протезов с дистальным вытяжением, а затем и для расчёта других конструкций протезов, фиксированных на имплантатах при помощи винтов.

Исходя из правила качелей, консольная часть протеза может быть в два раза длиннее, чем расстояние между двумя имплантатами, к которым прикручен винтами протез. При этом за счёт взаимного исключения моментов силы (их сумма будет равняться нулю) происходит перераспределение вектора силы, направленной по вертикальной оси имплантата, от которого начинается консольная часть протеза. Величина этой силы будет равна сумме сил, воздействующих на противоположных концах протеза. A priori считается, что сила. направленная вдоль вертикальной оси имплантата, не вызывает чрезмерного напряжения в окружающей имплантат кости.

Основной задачей при расчёте консольной или подверженной микроподвижности части протеза является определение возможной длины плеча силы, которое производится по формуле:

А = 2 В,

где А - плечо силы или части протеза, обладающей микроподвижностью; В - расстояние между центральными осями имплантатов.

Однако не стоит надеяться, что сведение расчётов зубных протезов к простым (равно как и сложным) уравнениям является руководством к действию, чертежом или точной схемой зубного протеза. Расчётная схема и при

меняемые при этом формулы - это всего лишь виртуальная модель, которая позволяет понять общий принцип функционирования протеза.

УСТАНОВКА И ПРЕПАРИРОВАНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ИМПЛАНТАТОВ

Установка ортопедических компонентов необходима только при использовании разборных конструкций имплантатов и заключается в замене формирователей десневых манжеток на головки или иные, предусмотренные производителем компоненты, например, первичный и вторичный элементы (система Branemark) или амортизаторы (IMZ, Pafaplant) и т.д.

При выборе размеров, формы и конструкции ортопедических компонентов имплантатов необходимо учитывать межокклюзионную высоту (расстояние от верхней части головки или фиксирующего протез винта до антагонистов), расстояние от края головки до соседних зубов, а также наклон установленных имплантатов и способ фиксации протеза.

Расстояние от верхнего края ортопедических компонентов до антагонистов должно быть достаточным для изготовления опорной коронки. Для цельнолитой металлической опорной коронки это расстояние должно составлять, по меньшей мере, 0,5 мм, а для металлокерамической или металлоакриловой коронки - около 1 мм. Расстояние от краёв ортопедических компонентов до соседних зубов также должно быть достаточным для изготовления опорной коронки, т.е. не менее

толщины стенки цельнолитой металлической части протеза, составляющей обычно 0,1 -0,2 мм.

Наклон установленных во время операции имплантатов вызывает определённые трудности для протезирования. Для создания параллельности опор зубного протеза могут применяться специальные наклонные головки, а также головки, имеющие коническую форму опорной части, которая позволяет нивелировать наклон имплантата по отношению к другим опорам протеза.

Различные способы фиксации протезов подразумевают использование соответствующей конструкции ортопедических компонентов. Для фиксации протезов при помощи цемента могут устанавливаться головки любой конструкции; при помощи винтов - ортопедические компоненты или головки, имеющие резьбовой канал для фиксирующего протез винта.

При установке головок, имеющих уступ, на который опирается цельнолитая часть протеза, могут применяться три варианта положения уступа по отношению к десневому краю. Уровень расположения уступа головки может регулироваться благодаря использованию головок с различной высотой их внутрислизис- той части (шейки головки имплантата).

Уступ головки может располагаться на одном уровне с десневым краем или быть чуть выше него, выступая приблизительно на 0,5 мм. Такой вариант обычно применяется при протезировании на имплантатах, установленных в области моляров и премоляров.

При имплантации во фронтальных отделах челюстей головки могут устанавливаться с погружением уступа в глубь десневой манжетки. Такой вариант позволяет ввести часть коронки в глубь десневой манжетки, что необходимо для достижения косметического эффекта. Обязательным условием при этом является установка специальных колпачков на головку имплантата на весь период протезирования, что предупреждает ретракцию десневой манжетки.

В ряде случаев уступ головки имплантата может располагаться значительно выше уровня десны. Такой подход осуществляется при значительном межальвеолярном пространстве,когда необходимо облегчить протезную конструкцию, создать эффективную и широкую промывную зону под основанием протеза, и в то же время высокие шейки головок не видны при улыбке и во время речи. Это так называемая конструкция зубного протеза «на ходулях», которая обычно применяется при значительно атрофированной беззубой нижней челюсти.

При использовании неразборных и разборных конструкций имплантатов, расположенных под наклоном, или когда головка неразборного имплантата чрезмерно высока и расстояние до антагониста недостаточно для протезирования, производится препарирование головок алмазными и твердосплавными борами. При этом обязательно орошение зоны препарирования охлаждающей жидкостью, подача которой предусмотрена конструкцией наконечников и стоматологических установок. Препарирование головки допускается только в том случае, когда планируется фиксация протеза на данном имплантате при помощи цемента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Дентальная имплантология В.Л.Параскевич ,Минск 2002г

Дентальная имплантация А.И. Жусев, Москва 2004г

Хирургические методы дентальной имплантации, А.А Тимофеев, Киев 2007г