

Азов Д.О., Прошин А.Г., Василядис Р.А.

Объективный способ измерения стабильности имплантатов

ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России

Ключевые слова: остеointеграция, имплантат, протезирование

Введение

Вопрос дентальной внутрикостной имплантации является одним из приоритетных в современной стоматологии. Применение имплантатов в качестве искусственных дентальных опор, позволяет решать многочисленные проблемы протезирования больных с частичным и полным отсутствием зубов, тем самым повышая качество жизни пациентов (Корол М.Д., 1992; Могилевский В.В. 1997; Копейкин В.К, 1998; Абрамович А.М., 2005; Mish С.Е., 1990 и др.). Одной из основных проблем стоматологии по-прежнему остается профилактика осложнений, возникающих при потере зубов и последующем протезировании. Наиболее физиологичным методом лечения при концевых протяженных включенных и небольших дефектах зубных рядов, особенно при интактных зубах, ограничивающих дефект, и достаточном объеме альвеолярной кости является метод дентальной имплантации. Несмотря на пристальное внимание стоматологов к проблемам дентальной внутрикостной имплантации многие вопросы на сегодняшний день остаются открытыми. Об успехах современной стоматологии в области установки зубных имплантатов говорит статистика, согласно которой в 95% случаев современные имплантаты успешно приживаются и воспринимаются костной тканью. В настоящее время, вопрос о остеointеграции дентальных внутрикостных имплантатов представляет наибольший научный и практический интерес, несмотря на высокую статистику «приживание» имплантатов встречаются пациенты с наименее благоприятными условиями для имплантации (костные подсадки, мембраны, бруксизм и т.д.) в связи с чем и возрастает необходимость в субъективной диагностике.

Цель исследования: определить степень остеointеграции внутрикостных имплантатов для оптимизации сроков протезирования а так же ровести сравнительную оценку эффективности приборов «Periotest» и «Osstell ISQ».

Материал и методы

В основу работы положен сравнительный анализ приборов двух аппаратов «Periotest», разработанного фирмой Siemens и Университетом Tuebingen (Германия) и аппарат «Osstell ISQ» производства фирмы Integration Diagnostics (Швеция).

В клинической практике известны несколько возможностей косвенной оценки степени остеointеграции и стабильности имплантатов (Кулаков А.А., Лосев Ф.Ф., Гветадзе Р.Ш. 2006; Аржанцев А.П., 1998; Иванов С.Ю. с соавт. 1998):

- клинический (перкутирование, мануальный контроль устойчивости имплантата);
- периотестометрия;
- торк-тест с помощью динамометрического ключа);
- рентгенологические методы исследований (включая способ денситометрической оценки плотности костной ткани);
- частотно-(или магнитно-) резонансный анализ-аппарат Osstell ISQ

Среди современных клинических методов оценки степени остеointеграции дентальных внутрикостных винтовых имплантатов, следует обратить внимание на периотестометрию. Данная методика подразумевает использование прибора «Periotest», разработанного фирмой Siemens и Университетом Tuebingen (Германия), осуществляющего электронно-контролируемую и воспроизводимую перкуссию зуба, или имплантата. Прибор состоит из ударного устройства в виде наконечника и компьютерного анализатора с четырьмя микропроцессорами. Рабочим элементом является боек, содержащий пьезоэлемент. Бойку передается генерируемый механический ударный импульс, что в свою очередь, анализируется микропроцессором. Регулирующая катушка обеспечивает скорость стучащего бойка, которая является постоянной 0,2 м/с, с компенсацией трения и силы тяжести. В основе метода лежит регистрация механических колебаний, преобразованных в электрический импульс. Но в настоящее время, внимание стоматологов привлек новый метод оценки стабильности имплантатов с помощью метода частотно-резонансного анализа – (RFA-техника) Resonance Frequency Analysis в клинической практике используется прибор «Osstell ISQ» производства фирмы Integration Diagnostics (Швеция).

Аппарат Osstell ISQ позволяет надежно оценить степень остеointеграции имплантатов, имеет решающее значение для определения сроков начала этапа протезирования.

RFA and ISQ / Частотно-резонансный анализ и коэффициент стабильности имплантата Метод RFA (Resonance Frequency Analysis) основан на регистрации резонансных электромагнитных колебаний имплантата и окружающей кости при воздействии на них электромагнитного поля. (Используется принцип камертона. Чем прочнее соединение имплантата и кости, тем выше частота)

ISQ (Implant stability Quotient) / КСИ (Коэффициент стабильности имплантата) выражается по шкале от одного до ста. Чем выше стабильность, тем выше показание КСИ.

Работа аппарата Osstell ISQ происходит следующим образом:

Магнитные импульсы активируют штифты SmartPeg, которые вкручены в имплантат.

Измеряется частота колебаний намагниченного штифта SmartPeg.

Чем стабильнее имплантат, тем выше частота колебаний (ISQ).

Процедура измерения: Вручную вкрутить штифт SmartPeg (4-6 Н/см) Направить измерительный зонд к намагниченной верхушке штифта для получения значения КСИ. Повторить процедуру измерения под другим углом (90°), обычно, показатели ISQ/КСИ одинаковы во всех направлениях, если прочность соединения имплантат-кость одинакова вокруг всего имплантата, однако, часто количество и качество кости отличается вокруг имплантата, что приводит к разным показателям ISQ в разных направлениях. Osstell разработан для дачи высоких и низких значений ISQ в подобных ситуациях. В результате процесса остеointеграции первоначальная механическая стабильность дополняется и/или заменяется биологической стабильностью.

Сумма двух показаний определяет окончательный уровень стабильности имплантата. Высокая первичная стабильность (КСИ/ISQ равен 70 и более) стремится остаться на том же уровне, так как ее снижение компенсируется развитием биологической стабильности. Низкая первичная стабильность, к примеру 55 единиц и ниже, обыкновенно имеет тенденцию к увеличению в связи с тем, что низкая механическая стабильность усиливается за счет процесса ремоделировки кости (остеоинтеграции)*

Общее среднее значение имплантатов составляет около 70 единиц ISQ.

Если первоначальное значение ISQ высокое, то со временем оно может немного снизиться. Значительное снижение в стабильности или продолжающаяся тенденция снижения стабильности служит предупреждающим сигналом.

Первоначально низкое значение ожидается, что возрастет в период остеоинтеграции. В обратном случае, это может служить сигналом того, что имплантат установлен неудачно и требуются соответствующие действия

Результаты

Прибор «Periotest» определяет способность прочности крепления и характеристик демпфирования естественного зуба, окруженного периодонтальной связкой, и лишь потом стал использоваться для оценки прочности крепления дентальных имплантатов. Целесообразность его применения при имплантации не очевидна, тем не менее, он довольно широко используется для этих целей в стоматологической практике и научных исследованиях.

Принцип действия прибора «Osstell ISQ» основан на косвенном определении жесткости крепления имплантата в кости челюсти с использованием резонансно-частотного анализа вынужденных колебаний, которые возбуждаются в имплантате с помощью переменного магнитного поля излучателя прибора.

Большое число измерений периотестметрии объясняется большим разбросом результатов и их недостаточной повторяемостью для каждого имплантата. Кроме того, значения, полученные приборами различных производителей, сильно отличаются, а возможность проверить исправность прибора инструкциями фирм-изготовителей не предусмотрена. Разработанный для оценки подвижности зубов, этот прибор, по-видимому, следует использовать по своему прямому назначению. Кроме того, фирмы-изготовители обязаны предложить методику юстировки приборов для исключения грубых ошибок. При оценке точности и стабильности показаний приборов «Osstell» (Швеция) была установлена высокая повторяемость. При достаточно жестком креплении имплантатов повторяемость измерений очень высокая. Все измерения показали одно и то же значение 83. При уменьшении жесткости разброс значений растет. (на правах рукописи УДК: 616.314-76-089.843 Унанян Владимир Еремович)

Обсуждение

Полученные данные позволяют предполагать влияние объективных методов исследования остеоинтеграции дентальных внутрикостных винтовых имплантатов с последующим уменьшением сроков ортопедического лечения

Заключение

Мы считаем что целесообразно будет использовать в определение остеоинтеграции дентальных имплантатов более современный аппарат "Osstell ISQ" по сравнению с другими методами исследования данный аппарат может точно определить на сколько "прижился" имплантат по средствам резонантно-частотного анализа. На наш взгляд очень удобно в данном методе использование значений с помощью которых мы точно можем определить когда можно приступать к протезированию.

Литература

1. Корол М.Д., 1992; Могилевский В.В. 1997; Копейкин В.К, 1998; Абрамович А.М., 2005; Mish С.Е., 1990 и др.
2. Кулаков А.А., Лосев Ф.Ф., Гветадзе Р.Ш. 2006; Аржанцев А.П., 1998; Иванов С.Ю. с соавт. 1998
3. Рукопись УДК: 616.314-76-089.843 Унанян Владимир Еремович