

Оптимизация хирургического протокола плановой дентальной имплантации. Сравнительный рентгенологический и резонаторно-частотный анализ состояния тканей вокруг имплантата после его внедрения

¹Институт стоматологии НМАПО им. П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

²Ивано-Франковский Государственный Национальный Медицинский Университет, Украина

Резюме. Согласно результатам проведенного исследования можно сделать заключение, что безлоскутная хирургическая методика установки имплантатов имеет определенные преимущества по сравнению с методикой отслаивания лоскута. Особенно эти преимущества ощутимы в клинический постоперативный период: меньше травматизация, нет швов, лучше процесс восстановления пациента.

Ключевые слова: имплантация, резонаторно-частотный анализ, КСИ – коэффициент стабильности имплантата.

Введение

Прогресс, достигнутый на сегодня в технологии создания поверхности имплантата и его макродизайна, внес существенный вклад в улучшение остеоинтеграции, а развитие рентгенологических технологий значительно улучшило точность при процессе планирования места внедрения имплантата.

Многие авторы предполагают, что минимально инвазивная хирургическая техника внедрения имплантата дополнительно улучшает функцию, эстетику и комфорт [1], обеспечивает скорейшее восстановление пациентов как в функциональном, так и в эстетическом аспектах ортопедической реабилитации [2].

Каждое хирургическое вмешательство при установке имплантата начинается с рассечения мягких тканей, и в зависимости от пути этого разреза результаты могут быть различными [3].

Открытие костной ткани для внедрения имплантата можно осуществить двумя методами:

1-й – классический метод – отслаивание слизисто-надкостничного лоскута; 2-й – безлоскутный метод, т. е. без отслаивания слизисто-надкостничного лоскута.

Хирургический метод с отслаиванием лоскута предусматривает внедрение имплантата после того, как произведен разрез мягких тканей десны и отслоен слизисто-надкостничный лоскут с открытием гребня и вестибулярной поверхности альвеолярного отростка. После подготовки ложа под имплантат он устанавливается, укладывается лоскут и рана зашивается [1, 3, 4].

Безлоскутный хирургический метод менее травматичен. Название этого метода говорит само за себя: при внедрении имплантата нет отслаивания лоскута и поэтому меньше травма всех тканей, окружающих имплантат. Его можно выполнить двумя путями.

Первый путь – это снятие части десневой ткани, расположенной над альвеолярной костью, с помощью мукомы (размер соответствует диаметру имплантата). Затем по центру альвеолярного отростка формируется ложе и устанавливается имплантат. Устанавливается винт-заглушка или формирователь десны.

Другой способ – делается мини надрез на слизистой оболочке и отслаивается лоскут только в объеме, чтобы установить планируемый имплантат диаметром от 3 до 5 мм. После подготовки ложа и внедрения имплантата мини-разрез зашивается одиночным швом. Стоит упомянуть, что безлоскутная методика установки имплантата требует использования 3D-панорамной рентгенографии и изготовления хирургического шаблона.

Развитие рентгенологии (3D-панорамные рентгенографии) и компьютеризация стоматологии позволили многим стоматологам применять в повседневной практической деятельности безлоскутную методику установки имплантатов. Тем не менее, исследования в этом направлении продолжают проводиться сравнительный анализ уровня успеха этих двух методик, которые в последние годы получили определенное признание.

В научных исследованиях при сравнительном анализе результатов этих двух методик внедрения имплантатов проводятся следующие мероприятия:

- резонаторно-частотный анализ стабильности имплантатов;
- 2D- и 3D-рентгенография объема костной ткани;
- клинические измерения постоперационного отека слизистой оболочки;
- зондирование глубины бороздки вокруг дентального имплантата;
- определение индекса десневого кровотечения (ИДК) [5, 6];
- проводится обследование пациента на наличие причин беспокойства и субъективного постоперативного дискомфорта (боль, припухлость, восстановление) [7].

Резонаторно-частотный анализ – это неагрессивный диагностический метод, который позволяет провести клиническое измерение стабильности дентального имплантата, установить уровень его остеоинтеграции и осуществить мониторинг биологического ответа окружающих имплантат тканей в определенный промежуток времени.

Резонаторно-частотный анализ (РЧА) основан на применении компьютеризированной технологии измерения резонаторной частоты (РЧ), которая фиксирует два

параметра: уровень плотности кости на границе раздела «кость–имплантат» и уровень маргинальной костной ткани альвеолярного отростка вокруг имплантата [8].

Рентгенологический метод при оценке уровня резорбции костной ткани вокруг имплантата менее агрессивен и более практичен, чем прямая визуализация, которая может проанализировать только ближайшие поверхности кости.

Чтобы надежно оценить наступившие изменения костной ткани вокруг имплантата, при анализе рентгенограмм используются различные способы и инструментарий.

Во-первых, рентгенограммы делаются повторно с различными интервалами времени. Во-вторых, используются специальные измерительные инструменты – линейки, циркули, оптические компараторы и другие цифровые измерительные приборы для фиксации этих изменений.

Компьютерная технология определения состояния костной ткани вокруг имплантата считается самой надежной по сравнению с другими методами, однако до настоящего времени внутривитровые рентгеновские снимки и ортопантомограммы продолжают широко использоваться для этих целей [9, 10].

Цель данного исследования – сравнить уровень остеоинтеграции и потерю костной ткани вокруг имплантатов, двух хирургических методик их установки – с отслоением лоскута и без отслоения лоскута, на основании результатов резонаторно-частотного анализатора и анализа рентгенограмм.

Методы

Для достижения поставленной задачи нами были отобраны 30 пациентов (15 женщин и 15 мужчин), соматически здоровые, с сохранившейся высотой и шириной альвеолярного отростка в местах планируемого внедрения имплантатов. Каждому пациенту планировалось установить от одного до трех имплантатов.

Были сформированы две группы пациентов по 15 человек каждая.

Первая группа – пациенты, у которых проводилась плановая дентальная имплантация с отслоением лоскута.

Вторая группа – пациенты, у которых проводилась плановая дентальная имплантация без отслоения лоскута.

В свою очередь, каждая группа пациентов была разделена на три подгруппы по пять человек.

Первая подгруппа – пять человек, которым было установлено по одному имплантату.

Всего в группе было установлено пять имплантатов.

Вторая подгруппа – пять человек, которым было установлено по два имплантата.

Всего в группе было установлено десять имплантатов.

Третья группа – пять человек, которым было установлено по три имплантата.

Всего в группе было установлено пятнадцать имплантатов.

В трех группах было всего установлено 60 имплантатов системы «Super Line» (Dentium, Южная Корея) с поверхностью, обработанной по методике SLA. *Позитивной особенностью данных имплантатов является отсутствие шейки. Имплантат устанавливается ниже уровня кости на 0,5 мм, что способствует скорейшей биоинтеграции имплантатов и профилактике осложнений.*

Используемые имплантаты по размеру находились в диапазоне – по длине от 8 до 12 мм и по диаметру от 3,6 до 4,5 мм.

Все операции проводились согласно протоколу проведения дентальной имплантации.

Всем пациентам назначались антибиотики как прикрывающая терапия за три дня до операции и пять дней после. Назначался Amoxicilin – 250 мг по одной таблетке три раза в день и в день операции добавлялся Ibuprophen как противовоспалительное средство – пять дней по две таблетки в день.

После завершения установки имплантатов измерялась первичная стабильность каждого (ISQ коэффициент стабильности имплантата) с помощью резонаторно-частотного анализатора, для чего использовался прибор «Osstell mentor» производства фирмы «Integration Diagnostics» (Швеция) (рис. 3).

Установка состоит из преобразователя Osstell и анализатора Osstell, соединенного с персональным ком-



Рис. 1. Операция по установке имплантата «Super Line» (Dentium, Южная Корея) с отслоением лоскута.

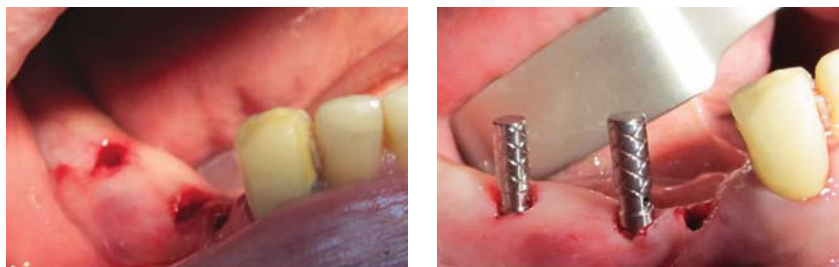


Рис. 2. Операция по установке имплантата «Super Line» (Dentium, Южная Корея) без отслоения лоскута. Пины параллельности вкручены в установленные имплантаты.

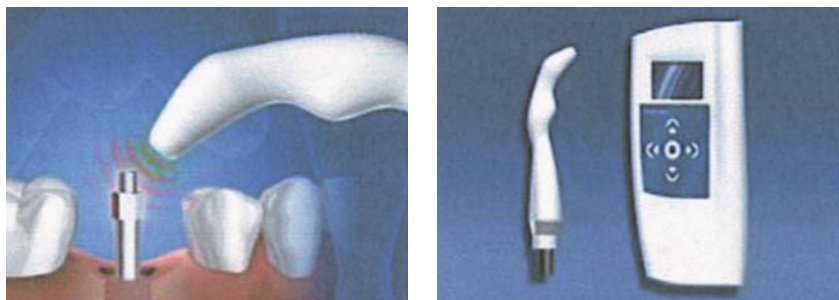


Рис. 3. Прибор «Osstell mentor» для определения стабильности имплантатов.



Рис. 4. Измерение стабильности имплантатов перед установкой абатментов.



Рис. 5. Рентгенограмма для измерения потери костной ткани вокруг имплантата.

пьютером. Прибор имеет свой дисплей. Преобразователь имеет L-образную форму и похож на ключ для заворачивания болтов. Преобразователь устанавливается в имплантат и надежно фиксируется. Он состоит из двух маленьких низковольтных преобразователей.

Вибрационная волна в виде непрерывного, синусоидального пульса подается на имплантат и возбуждает его. В зоне соединения имплантата с костью возникают механические колебания, которые регистрируются прибором.

Как только установка активирована, первый электрический преобразователь подает на имплантат возбуждающий сигнал с увеличивающейся частотой от 5 до 15 кГц. Другой элемент, контролирующий напряжение, регистрирует ответ ультразвуковых колебаний, т. е. резонирующую частоту с границы «имплантат-кость», и передает принятый сигнал на усилитель. Усилитель этот сигнал усиливает и передает на анализатор, где сигнал считывается, оценивается и сравнивается с частотой оригинального сигнала.

Измеренная амплитуда резонаторной частоты показывается в цифровом виде и графически на дисплее прибора или на экране компьютера. Максимальная амплитуда показывает уровень устойчивости имплантата в условных единицах от 1 до 100.

Значение КСИ (коэффициент стабильности имплантата) отражает уровень жесткости системы преобразователь-имплантат-кость и калибровочных параметров преобразователя.

Измерение степени интеграции лежит в диапазоне от 0 КСИ (3500 гц) до ста условных единиц (8500 гц) КСИ. Чем выше значение КСИ, тем выше устойчивость имплантата. Через некоторое время показатели КСИ увеличиваются из-за наступающей остеоинтеграции, соединение между имплантатом и костью усиливается.

Измерения стабильности установленных имплантатов были выполнены полностью на всех тридцати имплантатах и с четырех сторон (медиальной, дистальной, щечной и язычной) сразу после их внедрения (первоначальная стабильность), через 10, 45 дней (перед установкой формирователей десны) и 90 дней (перед установкой абатментов). Затем рассчитывались средние значения стабильности имплантатов.

В то же время после определения первичной стабильности имплантатов были сделаны рентгеновские снимки частей челюстей, где были размещены имплантаты. Для стандартизации полученных рентгенограмм были использованы устройство и измеритель «Gendex». Рентгенологический анализ включал измерение уровня резорбции костной ткани. Измерения уровня потери костной ткани производились с определенными

промежутками времени и результаты сравнивались с оригинальной высотой костной ткани вокруг каждого имплантата. Измерения осуществлялись с медиальной и дистальной стороны каждого имплантата, а затем определялся средний уровень потери костной ткани.

В данном исследовании полученные результаты обрабатывались с помощью вариационно-статистического анализа методом Стьюдента-Фишера. Данные были обработаны с использованием персонального компьютера и программы для обработки и анализа статистической информации "Excel 2003, входящей в пакет Microsoft Office.

Результаты

После определения первичной стабильности имплантатов измерялись возможные изменения стабильности имплантатов, которые могли наступить в определенные промежутки времени. При статистической обработке была установлена существенная разница в стабильности имплантатов при разных методах внедрения ($F(1,4) = 8,32, p = 0,038$). Однако ни эффект времени (разница в стабильности между временными точками) – $\lambda Wilks = .006, F(4,1) = 39,54, p = 0,115$], ни взаимодействие (разница в форме траектории регенерации) не были существенными ($\lambda Wilks = .027, F(4,1) = 8,43; p = 0,252$).

Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2, а также на рис.6.

Анализ рентгенограмм использовался для измерения резорбции костной ткани вокруг имплантатов при различных промежутках времени.

Ошибки, которые могли возникнуть из-за погрешностей регистрирующих устройств, корректировались с помощью специального индекса, что позволяло вычислить среднее значение резорбции костной ткани вокруг имплантата в течение определенных промежутков времени с момента внедрения имплантатов.

Статистически были обнаружены существенные различия в этих двух методиках ($F(1,4) = 31,35; p = 0,005$). Однако ни эффект времени (разница в стабильности между временными точками) – $\lambda Wilks = .006, F(3,2) = 171,05; p = 0,006$], ни взаимодействие (разница в форме траектории регенерации) не были существенными ($\lambda Wilks = .051, F(3,2) = 11,01; p = 0,075$).

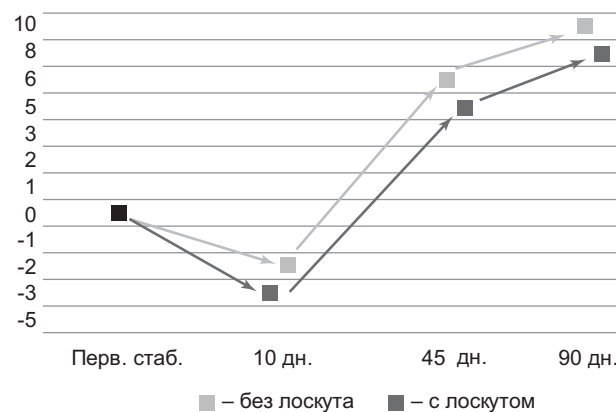


Рис. 6. Соотношение отклонения стабильности имплантатов при первоначальной стабильности в зависимости от хирургической техники.

Таблица 1

**Динамика изменений стабильности имплантатов
при операции с отслоением лоскута по сравнению с первичной стабильностью
в определенных промежутках времени
(в единицах КСИ)**

Группы больных	Первичная стабилизация	Через 10 дней после операции	Через 45 дней (установка формирователей)	Через 90 дней (установка абатментов)
1-я подгруппа	1) 73, 73, 72, 71 2) 69, 72, 72, 69 3) 63, 63, 65, 63 4) 58, 57, 58, 54 5) 56, 59, 63, 57	53, 53, 57, 53 50, 58, 62, 58 55, 55, 55, 57 45, 46, 45, 47 52, 54, 53, 52	62, 63, 63, 63 74, 74, 74, 76 69, 69, 70, 70 58, 58, 57, 58 62, 61, 62, 62	77, 74, 74, 76 79, 80, 80, 80 70, 70, 72, 70 74, 74, 75, 68 64, 76, 64, 76
Среднее значение	64,45	53,45 (-1,6)	65,25 (+0,8)	69,50 (+5,05)
2-я подгруппа	66, 68, 62, 71 69, 68, 71, 71 69, 74, 74, 73 67, 74, 67, 68 59, 59, 58, 61	62, 62, 63, 61 63, 63, 63, 63 74, 74, 74, 76 65, 65, 67, 67 63, 63, 65, 64	69, 69, 71, 74 70, 70, 71, 71 73, 74, 75, 77 72, 71, 72, 71 67, 69, 69, 70	70, 70, 71, 70 80, 79, 72, 79 72, 72, 72, 74 79, 80, 79, 79 79, 78, 75, 79
Среднее значение	66,1	66,55 (-1,45)	71,25 (+3,15)	75,45 (+7,35)
3-я подгруппа	69, 69, 61, 60 56, 56, 54, 49 69, 61, 64, 64 70, 79, 80, 72 68, 68, 67, 70	65, 65, 70, 69 54, 54, 55, 51 68, 60, 60, 60 69, 67, 69, 69 65, 65, 66, 78	70, 71, 70, 69 67, 66, 67, 69 70, 72, 72, 71 72, 72, 71, 70 69, 69, 60, 69	71, 71, 70, 71 72, 76, 67, 71 72, 72, 70, 72 72, 71, 71, 71 71, 70, 70, 70
Среднее значение	66,80	64,45 (-1,35)	69,30 (+8,09)	71,05 (+10,35)

Таблица 2

**Динамика изменений стабильности имплантатов
при операции без отслоения лоскута по сравнению с первичной стабильностью
в определенные промежутки времени
(в единицах КСИ)**

Группы больных	Первичная стабилизация	Через 10 дней после операции	Через 45 дней (установка формирователей)	Через 90 дней (установка абатментов)
1-я подгруппа	1) 64, 63, 63, 61 2) 65, 65, 61, 65 3) 63, 63, 65, 63 4) 53, 60, 57, 57 5) 56, 58, 57, 58	51, 52, 52, 50 54, 54, 62, 58 62, 52, 52, 54 55, 56, 57, 57 54, 54, 53, 54	63, 60, 65, 61 64, 62, 65, 60 62, 61, 65, 59 62, 61, 67, 60 62, 61, 66, 62	77, 74, 74, 76 73, 72, 71, 70 78, 78, 72, 70 74, 74, 75, 68 69, 76, 64, 78
Среднее значение	60,90	59,65 (-1,25)	64,40 (+1,5)	70,40 (+8,40)
2-я подгруппа	57, 58, 52, 54 70, 68, 70, 70 69, 73, 71, 70 62, 64, 62, 64 54, 55, 53, 60	62, 62, 63, 61 63, 64, 63, 65 64, 64, 64, 63 70, 69, 69, 70 59, 59, 59, 64	69, 69, 71, 74 70, 70, 72, 78 69, 69, 69, 78 72, 73, 75, 70 70, 69, 69, 72	70, 70, 71, 70 71, 79, 72, 79 72, 72, 72, 74 71, 70, 72, 72 79, 71, 75, 79
Среднее значение	62,81	63,85 (-1,04)	71,40 (+8,59)	73,55 (+10,75)
3-я подгруппа	59, 59, 58, 57 55, 55, 51, 49 64, 57, 61, 60 65, 68, 66, 72 63, 63, 62, 70	60, 65, 60, 62 61, 63, 60, 61 62, 62, 56, 61 65, 60, 65, 63 51, 62, 61, 60	70, 71, 70, 74 67, 66, 67, 69 80, 82, 82, 81 82, 82, 81, 80 79, 79, 80, 79	81, 81, 80, 79 82, 76, 77, 81 81, 82, 80, 81 80, 78, 80, 80 81, 79, 80, 78
Среднее значение	60,70	61,50 (-0,80)	75,95 (+9,15)	79,85 (+13,05)

Оценка уровня резорбции костной ткани вокруг имплантата при хирургической методике с отслоением лоскута

Группы больных	Через 10 дней после операции	Через 45 дней (установка формирователей)	Через 90 дней (установка абатментов)
1-я подгруппа	1) м- Ø д. Ø 2) м- Ø д. Ø 3) м- Ø д. Ø 4) м- Ø д. Ø 5) м- Ø д. Ø	1) м- 0,1 д. Ø 2) м- 0,1 д. Ø 3) м- Ø д. 0,1 4) м- 0,1 д. 0,2 5) м- 0,1 д. Ø	1) м- 0,9 д. 0,8 2) м- 0,7 д. 0,7 3) м- 0,8 д. 1,1 4) м- 0,9 д. 1,2 5) м- 0,9 д. 0,8
Среднее значение		0,07	0,88 (0,47)
2-я подгруппа	1) м- Ø д. Ø 2) м- Ø д. Ø 3) м- Ø д. Ø 4) м- Ø д. Ø 5) м- Ø д. Ø	1) м- 0,1 д. 0,1 2) м- 0,1 д. 0,2 3) м- 0,3 д. 0,2 4) м- 0,2 д. 0,3 5) м- 0,2 д. 0,4	1) м- 0,9 д. 0,9 2) м- 1,0 д. 0,9 3) м- 1,2 д. 0,8 4) м- 0,9 д. 0,9 5) м- 1,0 д. 1,0
Среднее значение		0,21	0,94 (0,55)
3-я подгруппа	1) м- Ø д. Ø 2) м- Ø д. Ø 3) м- Ø д. Ø 4) м- Ø д. Ø 5) м- Ø д. Ø	1) м- 0,2 д. 0,3 2) м- 0,3 д. 0,4 3) м- 0,2 д. 0,4 4) м- 0,2 д. 0,2 5) м- 0,3 д. 0,3	1) м- 1,3 д. 1,0 2) м- 1,1 д. 0,8 3) м- 0,8 д. 0,9 4) м- 0,7 д. 1,0 5) м- 0,9 д. 0,9
Среднее значение		0,28	0,94 (0,92)

Оценка уровня резорбции костной ткани вокруг имплантата при хирургической методике без отслоения лоскута

Группы больных	Через 10 дней после операции	Через 45 дней (установка формирователей)	Через 90 дней (установка абатментов)
1-я подгруппа	1) м- Ø д. Ø 2) м- Ø д. Ø 3) м- Ø д. Ø 4) м- Ø д. Ø 5) м- Ø д. Ø	1) м- 0,1 д. Ø 2) м- 0,1 д. Ø 3) м- Ø д. 0,1 4) м- Ø д. 0,1 5) м- Ø д. Ø	1) м- 0,7 д. 0,8 2) м- 0,7 д. 0,7 3) м- 0,8 д. 0,7 4) м- 0,8 д. 0,9 5) м- 0,7 д. 0,8
Среднее значение		0,04	0,76 (0,58)
2-я подгруппа	1) м- Ø д. Ø 2) м- Ø д. Ø 3) м- Ø д. Ø 4) м- Ø д. Ø 5) м- Ø д. Ø	1) м- 0,1 д. 0,1 2) м- 0,1 д. 0,2 3) м- 0,1 д. 0,2 4) м- 0,2 д. 0,1 5) м- 0,2 д. 0,1	1) м- 0,8 д. 0,8 2) м- 0,7 д. 0,9 3) м- 0,7 д. 0,8 4) м- 0,8 д. 0,8 5) м- 0,7 д. 0,7
Среднее значение		0,14	0,77 (0,45)
3-я подгруппа	1) м- Ø д. Ø 2) м- Ø д. Ø 3) м- Ø д. Ø 4) м- Ø д. Ø 5) м- Ø д. Ø	1) м- 0,1 д. 0,2 2) м- 0,1 д. 0,1 3) м- 0,2 д. 0,1 4) м- 0,1 д. 0,1 5) м- 0,1 д. 0,2	1) м- 1,0 д. 1,0 2) м- 0,7 д. 0,8 3) м- 0,7 д. 0,7 4) м- 0,7 д. 0,8 5) м- 0,8 д. 0,7
Среднее значение		0,13	0,79 (0,46)

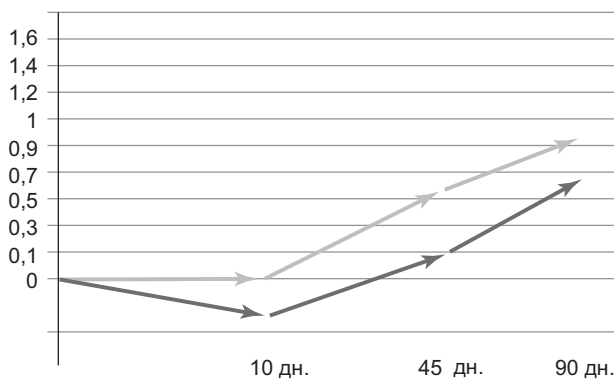


Рис. 7. Соотношение отклонения резорбции костной ткани при разных хирургических методиках.

Полученные результаты представлены в таблицах 3 и 4, а также на рис.7.

Обсуждение

Первые научные исследования по хирургической методике внедрения имплантатов без отслоения лоскута были проведены несколько лет назад [1, 12, 14]. Очевидно, что минимально-агрессивная хирургическая тактика приводит к меньшему травмированию и более быстрому заживлению и регенерации тканей вокруг имплантата.

Технологический прогресс в радиологии, использование компьютерной томографии (КТ), создание технологий 3D-изображения костей челюсти в сочетании с программным обеспечением планирования размещения имплантатов позволили внедрить в повседневную клиническую практику хирургическую методику установки имплантатов без отслоения лоскута.

В клинических исследованиях при сравнительном анализе этих двух хирургических методик установки имплантатов были получены в большом количестве результаты, указывающие на то, что при использовании методики без отслоения лоскута идет более быстрое восстановление тканей вокруг имплантата и субъективно более легкое постоперативное выздоровление пациента [11].

В экспериментальных исследованиях сравнения двух хирургических методик установки имплантатов (с отслоением и без отслоения лоскута) оценивались следующие характеристики: местная воспалительная реакция мягких тканей вокруг имплантата; плотность кровеносных сосудов в тканях окружающих имплантат; резорбция костной ткани, прилегающей к имплантату; изучалась зона границы контакта имплантат/кость, а также плотность кости вокруг имплантата [5, 6, 15].

Основные преимущества безлоскутной хирургической техники очевидны. Значительно меньше травмирование мягких тканей, минимально нарушение васкуляризации периимплантитных тканей, которая происходит при отслоении слизисто надкостничного лоскута. Это особенно характерно для нижней челюсти, где преобладает компактная структура кости.

Существует общеизвестный факт, что кровоснабжение нижней челюсти по сравнению с нормальным кровотоком имеет центрифужный характер. Одноименная альвеолярная артерия – главный поставщик артериальной крови к нижней челюсти. Артерия проходит через тело нижней челюсти и приносит кровь от губчатой кости через кортикальную пластинку к терминальным ветвям кровеносных сосудов, локализованных в надкостнице.

При удалении зуба происходит разрушение периодонтальной связки, что приводит к изменению кровяного потока в альвеолярной артерии [16].

После удаления зуба альвеолярная кость восстанавливается путем регенерации. Регенерация лунки удаленного зуба идет путем вторичного заживления, т. е. проходит стадию соединительной ткани, которая содержит небольшое количество кровеносных сосудов.

Основываясь на результатах исследований, которые были получены другими авторами, можно сделать вывод, что в зоне удаленного зуба нижней челюсти формируется обратный кровоток – с наружной стороны кости ко внутренней, то есть питание костной ткани обеспечивается кровеносными сосудами надкостницы и мягких тканей. Следовательно, при отслоении лоскута разрушаются сосуды, нарушается кровоснабжение костной ткани, что в свою очередь влияет на достижение положительного результата дентальной имплантации [1, 17].

Литературные данные достоверно указывают, что регенерация костной ткани полностью зависит от васкуляризации надкостницы и в незначительной степени – от края кости [18]. Повреждение надкостницы приводит к быстрой резорбции костной ткани, о чем свидетельствуют многочисленные экспериментальные исследования [19].

Полученные результаты проведенных исследований показали, что к десятому дню после операции, лоскутной или безлоскутной техники внедрения имплантатов отмечается снижение стабильности имплантатов, причем во всех подгруппах и у всех имплантатов. Разница в показателях стабильности имплантатов к десятому дню по сравнению с первичной стабильностью составила –1,46 ед. КСИ в группе с лоскутной техникой и –1,03 ед. КСИ в группе с безлоскутной техникой внедрения имплантатов.

Затем к моменту установки формирователей десны, через 45 дней, отмечалась тенденция увеличения стабильности имплантатов по сравнению с первичной стабильностью – +4,01 и +6,41 ед. КСИ соответственно.

Тенденция увеличения стабильности продолжает отмечаться и к 90 дню после операции и достигает +7,58 и +10,73 ед. КСИ по группам соответственно. Результаты проведенных нами исследований совпадают с результатами других исследователей.

Рентгенологический анализ резорбции костной ткани вокруг имплантата после его внедрения и через определенные промежутки времени используется на протяжении многих лет.

Анализ рентгенограмм проводился для сравнения различных видов, размеров, дизайна, поверхности имплантатов. Проводились исследования для сравнения различных методик имплантации – одно- и двух этапной, и совсем недавно появились результаты сравнения двух методик внедрения имплантатов – лоскутной и безлоскутной технологий [19].

Многие исследователи рассматривают момент установки имплантата как точку отсчета [3, 14], хотя другие считают, что за точку отсчета следует принимать момент нагрузки имплантата.

В нашем исследовании делались рентгенологические снимки сразу после установки имплантата, так как использовалась система имплантатов «Super Line» (Южная Корея), которая устанавливается ниже уровня кости, и изучение влияния нагрузки на стабильность имплантатов и резорбцию костной ткани вокруг них не предусматривалось.

Jeong et al. [18,19] в своих клинических и экспериментальных исследованиях в течение трехмесячного периода, сравнивал по рентгенограммам уровень резорбции костной ткани вокруг имплантата при их установке с применением лоскутной и безлоскутной технологий.

Результаты его исследований показали, что приблизительно на 1 мм больше отмечается резорбция костной ткани вокруг имплантата, установленного по методике с отслоением лоскута, по сравнению с безлоскутной методикой.

Результаты исследований показали, что среднее значение резорбции костной ткани вокруг имплантата при лоскутной технологии составило $-0,64$ мм, а при безлоскутной технологии $-0,49$ мм.

Заключение

Согласно результатам проведенного исследования можно сделать заключение, что безлоскутная хирургическая методика установки имплантатов имеет определенные преимущества по сравнению с методикой отслаивания лоскута. Особенно эти преимущества ощутимы в клинический постоперативный период: меньше травматизация, нет швов, лучше процесс восстановления пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Choi B.H., Jeong S.M., Kim J., Engelke W. Flapless implantology. – Korea, Seoul: Daehan Narae Publishing Inc.; 2008.
2. Orsini E., Salgarello S., Bubalo M., Lazić Z., Trire A., Martini D. et al. Histomorphometric evaluation of implant design as a key factor in periimplant bone response: a preliminary study in the dog model // *Minerva Stomatol.* – 2009; 58 (6): 263–75. (English, Italian).
3. Mich C.E. Contemporary Implant Dentistry. 3rd ed. – St Louis, MO: Mosby; 2008.
4. Mathes S.J. Plastic Surgery. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; – 2006.
5. You T.M., Choi B.H., Li J., Xuan F., Jeong S.M., Jang S.O. Morphogenesis of the peri-implant mucosa: a comparison between flap and flapless procedures in the canine mandible // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2009; 107 (1): 66–70.
6. Kim J.I., Choi B.H., Li J., Xuan F., Jeong S.M. Blood vessels of the peri-implant mucosa: a comparison between the flap and flapless procedures // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2009; 107 (4): 508–12.
7. Lindeboom J.A., van Wijk A.J. A comparison of two implant techniques on patient-based outcome measures: a report of flapless vs. conventional flapped implant placement // *Clin. Oral Implants Res.* – 2010; 21 (4): 366–70.
8. Ostman P.O., Hellman M., Sennerby L. Immediate occlusal loading of implants in the partially edentate mandible: a prospective 1-year radiographic and 4-year clinical study // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2008; 23 (2): 315–22.
9. Serino G., Turri A. Extent and location of bone loss at dental implants in patients with peri-implantitis // *J. Biomech.* – 2011; 44 (2): 26–71.
10. Oltramari P.V., Navarro Rde L., Henriques J.F., Taga R., Cestari T.M., Janson G. et al. Evaluation of bone height and bone density after tooth extraction: an experimental study in mini pigs // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2007; 104 (5): 9–16.
11. Becker W., Goldstein M., Becker B.E., Sennerby L. Minimally invasive flapless implant surgery: a prospective multicenter study // *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* – 2005; 7 Suppl. 1: S. 21–7.
12. Fortin T., Bosson J.L., Isidori M., Blanchet E. Effect of flapless surgery on pain experienced in implant placement // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2006; 21 (2): 298–304.
13. Jeong S.M., Choi B.H., Li J., Ahn K.M., Lee S.H., Xuan F. Bone healing around implants following flap and mini flap surgeries: a radiographic evaluation between stage I and stage II surgery // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2008; 105 (3): 293–6.
14. Kleinheinz J., Вьchter A., Kruse-Lцsler B., Weingart D., Joos U. Incision design in implant dentistry based on vascularization of the mucosa // *Clin. Oral Implants Res.* – 2005; 16 (5): 518–23.
15. Huh J.Y., Choi B.H., Kim B.Y., Lee S.H., Zhu S.J., Jung J.H. Critical size defect in the canine mandible // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2005; 100 (3): 296–301.
16. Jeong S.M., Choi B.H., Li J., Kim H.S., Ko C.Y., Jung J.H. et al. Flapless implant surgery: an experimental study // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2007; 104 (1): 24–8.
17. Jeong S.M., Choi B.H., Li J., Ahn K.M., Lee S.H., Xuan F. Bone healing around implants following flap and mini-flap surgeries: a radiographic evaluation between stage I and stage II surgery // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2008; 105 (3): 293–6.
18. Rousseau P. Flapless and traditional dental implant surgery: an open, retrospective comparative study // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2010.

Оптимізація хірургічного протоколу планової дентальної імплантації

О.В. Павленко, В.Ф. Токарський, Г.Б. Проць, М.О. Павленко, А. Штеренберг

Резюме. Згідно з результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що безлоскутна хірургічна методика встановлення імплантатів має певні переваги в порівнянні з методикою відшарування клаптя. Особливо ці переваги відчутні в клінічний постоперативний період: менше травматизація, немає швів, краще процес відновлення пацієнта.

Ключові слова: імплантація, резонаторно-частотний аналіз, KCI – коефіцієнт стабільності імплантата

The surgical protocol optimization the planned dental implantation

A. Pavlenko, V. Tokarskyi, G. Prots, M. Pavlenko, A. Shterenberg

Summary. According to radiographic and resonance frequency analyses of the periimplant tissue after implant placement the flapless surgical technique has significant advantages over the flap technique.

Key words: Implantation, the resonatory-frequency analysis, ISF – the implant stability coefficient

А.В. Павленко – профессор, директор Інститута стоматології НМАПО ім. П.Л.Шутика.

В.Ф. Токарський – канд. мед. наук, доцент кафедри стоматології Інститута стоматології НМАПО ім. П.Л. Шутика.

Г.Б. Проць – канд. мед. наук, доцент кафедри хірургічної стоматології Івано Франківського Державного національного медичного університета.

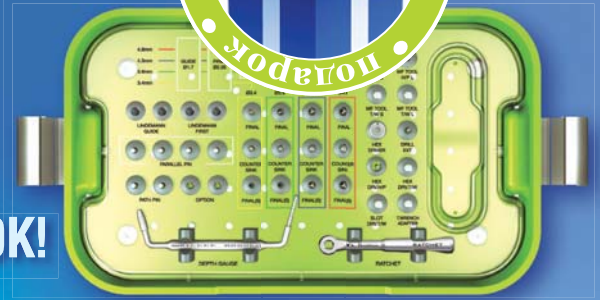
М.А. Павленко – канд. мед. наук, доцент кафедри стоматології Інститута стоматології НМАПО ім. П.Л. Шутика.

А. Штеренберг – канд. мед. наук, В. Sc. Ph. D., практикуючий хірург-стоматолог, консультант і лектор ООО "Стамил".

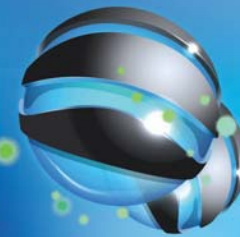
АКЦИЯ



При покупке первых
50 имплантатов*
хирургический набор UXIF**
(стоимостью \$2'500) В ПОДАРОК!



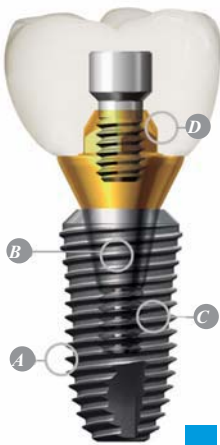
UXIF



*Можно разделить покупку на этапы 15+15+10+10 или 10+10+10+20 в течении 4 месяцев.

**Хирургический набор UXIF рассчитан на установку 100 имплантатов. При покупке 100-го имплантата – Вы получаете в подарок новый набор UXIF.

Особенности системы Super Line



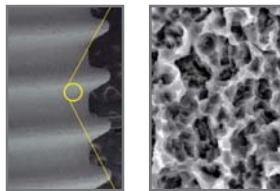
“Двухэтапная имплантация с превосходной реакцией костной ткани”

- Высокая стабилизация в лунке зуба после удаления;
- Возможность немедленной нагрузки на имплантат при локализации в боковых участках верх. челюсти;
- Имплантат имеет анатомическую форму и биологически активную поверхность;
- Оснащён двойной самонарезной резьбой для ускорения внедрения в кость.



Схема подбора по локализации.

Наиболее подходящие разновидности для каждого из зубов в типичных случаях.



S.L.A. поверхность

S.L.A. поверхность имплантата

Технология S.L.A.

(пескоструйная обработка с последующим протравлением в кислоте)

- Более высокая площадь контакта остеобластов с поверхностью имплантата.
- Более высокая скорость образования кости на поверхности имплантата.

Человеческий остеобласт.

- Отличное сцепление и пролиферация человеческих остеобластов.

Конусовидная форма.

Биологическое соединение.

Остеоинтеграция.



СТАМИЛ – ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ КОМПАНИИ «DENTIUM»

ДЕНТАЛЬНОЕ ДЕПО “СТАМИЛ”:

Торговый отдел: тел./факс: (044) 573-97-30

Розничный отдел: тел./факс: (044) 573-97-60

ЛУКЬЯНОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ:

04116, г. Киев, ул. Бердичевская, 1

тел./факс: (044) 455-99-57, 228-18-69

Dentium
For Dentists By Dentists

e-mail: info@stamil.ua / www.stamil.ua