Я МОЩНЫЙ

Каталог

ПЬЕЗОХИРУРГИЯ

сентябрь 2017

ACTEON

RU

Благодарности

Этот клинический буклет был написан под руководством и при поддержке следующих научных сотрудников, лекторов, специалистов и научных консультантов:

Dr. G. GAGNOT, private practice in periodontology, Vitré and University Hospital Assistant, Rennes University, France.

Dr. S. GIRTHOFER, private practice in implantology, Munich, Germany.
Pr. F. LOUISE, specialist in periodontolgy-implantology, Vice Dean of the Faculty of Dentistry, University of the Mediterranean, Marseilles, France.

Dr. Y. MACIA, private practitioner, University Hospital Assistant in the Department of Oral Surgery, Marseilles, France.

Dr. P. MARIN, private practice in implantology, Bordeaux, France.

Dr. J-F MICHEL, private practice in Periodontology and Implantology, Rennes, France.

Dr. E. NORMAND, private practice in Periodontology and Implantology, Bordeaux, University Hospital Assistant in Victor Segalen, Bordeaux II, France.

Все протоколы операций, по которым мы работаем, берут начало из университетских тезисов и международных публикаций, список которых вы можете найти в разделе «библиография». Конечно же, за последние тридцать лет практики мы накопили огромный клинический опыт благодаря нашим коллегам, которые, посредством своих рекомендаций и советов, помогли нам сделать нами продукты еще лучше.

Отдельные слова благодарности мы хотим направить каждому врачу, который использует в своей практике продукты компании Satelec, доверяя нам каждый раз при выборе наших продуктов.

Gilles Pierson
Президент компании

Введение

В течение длительного времени все манипуляции в области хирургической стоматологии проводились с помощью традиционных инструментов. Это было связано с высоким регенеративным потенциалом тканей челюстно-лицевой области (не считая определенных системных факторов риска), а также с отсутствием угроз для жизни. Однако, такая методика имеет свои недостатки, такие как трудность доступа к операционному полю, высокая степень усталости хирурга, а также болезненность операционных ран для пациента.

В настоящее время у хирурга есть возможность выбора между двумя различными типами инструментов, предназначенными для выполнения операций:
• Ручные инструменты;
• Моторизированные инструменты:
- с вращательными движениями,
- с ультразвуковой или звуковой вибрацией.
Пьезоэлектрические хирургические аппараты SATELEC (Piezotome / Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / Implant Center 2) принадлежат ко второй категории моторизированных инструментов с ультразвуковым типом вибрации, производимой с помощью пьезоэлектрического преобразователя. Они были разработаны с целью устранения недостатков, присущих традиционным инструментам, а также облегчения проведения таких тонких вмешательств, как остеотомия, остеопластика, расширение альвеолярного гребня, синдесмотомия и синуслифтинг.

Вплоть до начала 90-х годов некоторые стоматологи отказывались от проведения процедуры имплантации, мотивируя это риском потери костной ткани. Последние технические разработки дали возможность предложить пациенту надежную альтернативу. Высокомощные ультразвуковые генераторы SATELLEC позволяют хирургу проводить деликатные операции точно, безопасно и с комфортом.

Данный клинический буклет рассказывает о возможностях пьезоэлектрической хирургии как с технической, так и с медицинской точек зрения. Он нацелен на создание ориентиров для практикующего врача в области применения этой новейшей технологии посредством новых хирургических протоколов.

СОДЕРЖАНИЕ

СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГИЙ **8**

Введение **11**

I-Технология **13**

1. . Ультразвук 14
2. Пьезоэлектричество 14
3. Значение пьезоэлектрических аппаратов для челюстно-лицевой хирургии 17
4. Избирательность режущего эффекта ультразвука 19
5. Гемостаз 20
6. Гистология 20

II-Клиническое применение **21**

1. Диагностика потери костной ткани 22
2. Классификация типов костной ткани 23
3. Заживление 23
4. Противопоказания 24

III-Клинический протокол **25**

1. Костная хирургия (BS) 26
   a. Аутогенный костный трансплантат 26
   b. Инструменты для остеотомии 28
2. Остеотомия 30
   Последовательность инструментов 38
3. Расщепление гребня (Crest Splitting) 39
   a. Методика расщепления альвеолярного гребня 39
   b. Преимущества ультразвуковых инструментов 39
   c. Протокол операции 40
   Последовательность инструментов 47
4. Открытый синуслфтинг 48
   a. Латеральный синуслифтинг 48
   b. Инструменты, необходимые для проведения открытого синуслифтинга 48
   Последовательность инструментов 55
5. Закрытый синуслифтинг (Intralift) 57
   a. Закрытый синуслифтинг 57
   b. Преимущества ультразвуковых инструментов 57
   c. Инструменты для закрытого синуслифтинга 58
   Последовательность инструментов 66
6. Кортикотомия 67
   a. Инновационная концепция 67
   b. Междисциплинарное сотрудничество специалистов-стоматологов. Хирург и ортодонт 68
   c. Преимущества для пациентов 68
   d. Показания к применению 69
   e. Протокол 69
   Последовательность 74
7. Синдесмотомия (Удаление) 75
   a. Причины и последствия 75
   b. Одномоментная или отсроченная постановка имплантатов 76
   c. Преимущества ультразвуковых инструментов 76
   d. Инструменты для сепарации (синдесмотомии) 77
   Последовательность инструментов 84
8. Удлинение коронковой части зуба 86
   a. Удлинение коронковой части зуба 86
   b. Биологическая ширина 86
   c. Преимущества ультразвуковых инструментов 87
   Последовательность инструментов 92

IV-Использование аппаратов и аксессуаров к ним **94**

1. Комплектация аппарата и аксессуары к нему 94
2. Организация рабочего места врача 94
3. Очистка, дезинфекция и стерилизация 95
4. Содержание и техническое обслуживание 97

V-Рекомендуемые режимы **100**

VI-Литература **102**

Рекомендованные в данной брошюре протоколы и последовательность использования инструментов, являются результатом наших исследований, рекомендаций наших экспертов, и данных, полученных в результате клинических испытаний. Вы можете самостоятельно адаптировать наши инструменты в соответствии с конкретной ситуацией.

Внимание:
Насадки для первого поколения Piezotome и Implant Center, не подходят для приборов второго поколения: Piezotome 2 / Piezotome Solo (LED) / Implant Center 2, и наоборот.

СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГИЙ

БОЛЕЕ БЕЗОПАСНЫЙ

Избирательная режущая способность
Избирательная режущая способность (разграничение твердых и мягких тканей): разрезается только костная ткань, отсутствует риск повреждения мягких тканей (сосудисто-нервных пучков, мембран).

Контролируемая ирригация для лучшего заживления костной ткани
Две перистальтические помпы (со встроенными кассетами) обеспечивают тщательный контроль и высокоточную ирригацию, которые помогают избежать перегрева костной ткани, и, следовательно, способствуют более быстрому ее заживлению и отсутствию отека и постоперационной боли (10). Согласно клиническим исследованиям Dr. Harder (5), «PIEZOTOME вызывает наименьшее повышение внутрикостной температуры».

БОЛЕЕ ТОЧНЫЙ

Очень тонкий
Гладкий, узкий и прямой разрез, позволяющий сохранить максимальный объем костной ткани. Особо прочные насадки SATELEC адаптированы к анатомическим особенностям.

Хороший обзор операционного поля
Гемостатический эффект кавитации (спрей) улучшает обзор операционного поля.

Тактильная чувствительность
Технология «NEWTRON» и функция «Cruise Control», которыми оснащены наконечники SATELEC, гарантируют точную, контролируемую и отрегулированную вибрацию насадки, позволяя осуществлять непрерывные разрезы, даже в глубоких слоях костной ткани.

БОЛЕЕ КОМФОРТНЫЙ

Надежность
Piezotome / Piezotome Solo (led) / Piezotome 2 / Implant Center 2 являются надежными, высокомощными и бесшумными приборами.

Контроль температуры
Отсутствует перегрев наконечника и насадок.

Эффективность ультразвука
Разрезы выполняются без нажима и усилий, только с помощью движений вперед-назад.

ПРИНЦИПЫ

Эффективное использование ультразвуковых насадок SATELEC
1. **Активная часть насадки**, контактирующая с поверхностью, обычно занимает последние 2-3 мм кончика насадки.
2. **Движения, подобные акварельной кисти:** для эффективной работы ультразвуковым генератором, оснащенным технологией NEWTRON™, не требуется прикладывать избыточного давления. Плавные и прямолинейные движения, подобные движениям акварельной кисти, позволят вам достичь желаемого атравматичного результата.
3. **Избирательный разрез:** бесспорным преимуществом ультразвуковых разрезов является сохранение мягких тканей.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОКОМОЩНЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

Piezotome / Piezotome 2 / Implant Center 2
• Два режима функционирования ультразвука: PIEZOTOME предназначен для подготовки костной ткани к последующей имплантации, а NEWTRON – для традиционного лечения зубов.
• Автоматическое распознавание подключенного наконечника: NEWTRON или PIEZOTOME.
• IMPLANT CENTER 2 имеет встроенный I-SURGE LED микро-мотор (физиодиспенсер).
• Две бесшумные перистальтические помпы.
• Управление прибором осуществляется с помощью ножной педали.

Piezotome Solo (LED)
• Лучшее из технологий SATELLEC в одном компактном корпусе.
• Предназначен для подготовки костной ткани к последующей имплантации

Вся энергия ультразвука для костной хирургии от Satelec®

PIEZOTOME 2

Пьезохирургический аппарат уровня ЭКСПЕРТ, для костной хирургии и общей стоматологии.

IMPLANT CENTER 2

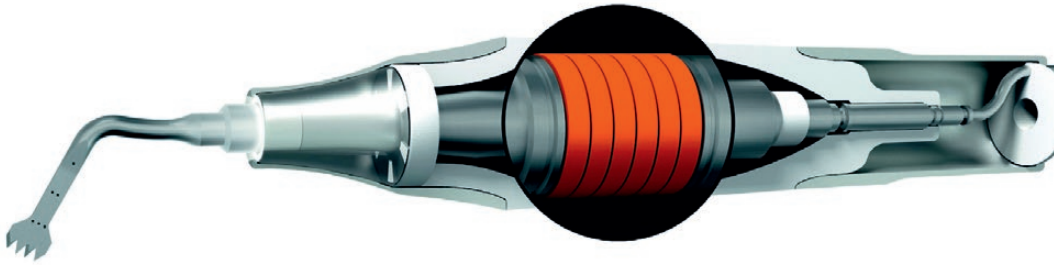
Сплав технологий для пьезохирургических операций, имплантации и общей стоматологии. Универсальный и надежный аппарат.

PIEZOTOME SOLO

Мощный и простой пьезохирургический аппарат для костной хирургии. Просто незаменимый!

Я МОЩНЫЙ

ТЕХНОЛОГИЯ



Компания ACTEON, изобретатель пьезоэлектрических аппаратов в стоматологии, – открывает новый виток эволюции, представляя вам высокомощные пьезохирургические аппараты для челюстно-лицевой хирургии.

1- Ультразвук

Ультразвуковые волны имеют частоту более 20000 Гц (колебаний в секунду). Человеческое ухо может воспринимать волны, имеющие частоту между 20 и 20000 Гц, поэтому ультразвуковые волны неслышимы для человека, однако некоторые животные, такие как собаки и дельфины, могут их воспринимать. Ультразвук нашел широкое применение в начале 50-х годов, и в настоящее время он особенно распространен в промышленности и в медицине. Преобразователь, которым оснащен наконечник PIEZOTOME, передает ультразвуковые колебания на кончик насадки.

Ультразвуковые колебания состоят из волн, которые:
• Имеют продольное направление;
• Движутся в окружающую среду;
• Отражаются и поглощаются на границе раздела различных сред (17).

Ультразвуковой пьезохирургический аппарат имеет пьезоэлектрический преобразователь в виде наконечника, управляемый с помощью ножной педали, а также большой набор насадок, предназначенных для проведения различных манипуляций.

2- Пьезоэлектричество

В настоящее время пьезоэлектрические инструменты широко распространены в стоматологии, и их эффективность доказана во многих клинических исследованиях. Пьезоэлектрический эффект был открыт в 1880-м году учеными-физиками Пьером и Жаком Кюри в сотрудничестве с Габриелем Липпманом. Согласно данным этих французских исследователей, приложение сдавливающих сил к определенным твердым телам приводит к генерации электрического разряда. Корень «пьезо» происходит от греческого глагола «piezein», который означает «сжимать, сдавливать, спрессовывать». Твердые тела, обладающие вышеописанными свойствами, имеют кристаллическую структуру. К ним относятся кварц, турмалин, сегнетова соль и титанат бария. В настоящее время вместо кристаллов кварца пьезоэлектрические наконечники в основном содержат керамические или кристаллические структуры.

Виды пьезо-эффекта:
• Прямой: способность некоторых твердых тел (например, кварца или керамики) приобретать электрическую поляризацию (движение положительно и отрицательно заряженных частиц) под воздействием механической силы.
• IОбратный: любая деформация (растяжение или сжатие) определенных твердых тел, называемых пьезоэлектриками, под воздействием поляризации при помещении их в электрическое поле.

Электрические наконечники SATELEC, таким образом, являются объектами непрямого пьезоэлектрического эффекта.

Электрическое поле вызывает деформацию пьезо-керамического кольца. Движение этого кольца приводит к появлению колебаний по оси преобразователя. Усилитель, связанный с насадкой, увеличивает колебательные движения, передающиеся от пьезо-керамического кольца. Таким образом, насадка совершает колебательные движения вдоль продольной оси, как показано на рисунке.

Противовес выравнивает силу колебаний и оптимизирует механический эффект.

Хирургический пьезогенератор SATELEC, оснащенный самой современной запатентованной технологией

SP NEWTRON, имеет несколько систем контроля за инструментом:

СОХРАНЕНИЕ

Сохранение мягких тканей

- ☐ Защита: насадка не активна на мягких тканях (модулированный пьезосигнал)

Сохранение костной ткани

- ☐ Высокоточный разрез
- ☐ Линейные пьезоэлектрические вибрации
- ☐ Контролируемая и регулируемая амплитуда насадки

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Регулировка частоты колебаний

- ☐ Максимальная производительность каждой насадки
- ☐ Оптимальная производительность без остановок, вне зависимости от нагрузки

Регулировка мощности

- ☐ Постоянная мощность, даже при работе с плотной костью
- ☐ Разрез без усилий и давления

КОМФОРТ

Как для врача, так и для пациента

- ☐ Безопасный при разрезе
- ☐ Лучшая тактильная чувствительность
- ☐ Меньше постоперационной боли

3- Значение пьезоэлектрических аппаратов для челюстно-лицевой хирургии

Инструменты, предназначенные для предимплантационной подготовки, становятся все более сложными. Здесь приводится краткий обзор различных систем инструментов, приведенный в порядке их появления на рынке. (3-4).

Ручные инструменты имеют высокую эффективность, однако они непросты в использовании. Они также ухудшают обзор операционного поля. Кроме того, они требуют приложения определенного физического усилия со стороны врача, и они остаются очень травматичными для пациента. Среди таких инструментов наиболее распространенными являются различные скальпели, молотки и хирургические остеотомы. Они широко применяются там, где имеется хороший доступ к операционному полю, а также их часто сочетают с моторизированными инструментами.

Моторизированные режущие инструменты трансформируют электрическую или пневматическую энергию в механическую, вызывая микроколебания бора или костной пилы.

Существует несколько видов режущих движений, например, циркулярный и прямолинейный. Во время работы борами, приводимыми в движение микромотором, врачу следует совершать движения в противоположном направлении от крутящего момента вращающегося инструмента. Костные пилы также производят микро-колебательные движения, которые требуют контроля со стороны врача, при этом режущие свойства пилы не позволяют хирургу контролировать глубину погружения инструмента. Поэтому, предпочтительным является завершение подобного вмешательства с помощью ручных инструментов, для того, чтобы избежать чрезмерно глубоких разрезов, которые могут травмировать мягкие ткани, сосудисто-нервные пучки и мембраны. Таким образом, применение этих инструментов является спорным (см. таблицу ниже).

Режущие боры

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Боры могут применяться для работы практически с любым типом костной ткани.	Глубина разреза зависит от прилагаемой врачом силы (необходимо прилагать мануальное давление к инструменту).
Высокая скорость работы.	Нагрев тканей в большей степени ассоциирован с оказываемым давлением, чем со скоростью вращения инструмента (опасным для костной ткани считается ее нагрев до 47°C за минуту) (9).
	Вследствие вибрации снижается точность и чувствительность манипуляции.
	Травмоопасно при использовании вблизи мягких тканей, сосудисто-нервных пучков и слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи.
	Вследствие высокой инерции и большого крутящего момента инструмент может быть опасным также в момент его остановки.

Режущие пилы

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Высокая скорость и прямолинейность разреза.	Глубина разреза зависит от прилагаемой врачом силы (необходимо прилагать мануальное давление к инструменту).
Пилы могут применяться для работы практически с любым типом костной ткани.	Вследствие вибрации снижается точность и чувствительность манипуляции
	Контроль за глубиной разреза затруднен.
	Травмоопасно при использовании вблизи мягких тканей, сосудисто-нервных пучков и слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи.
	Пилы не могут применяться при затрудненном доступе к операционному полю.

Пьезоэлектричество

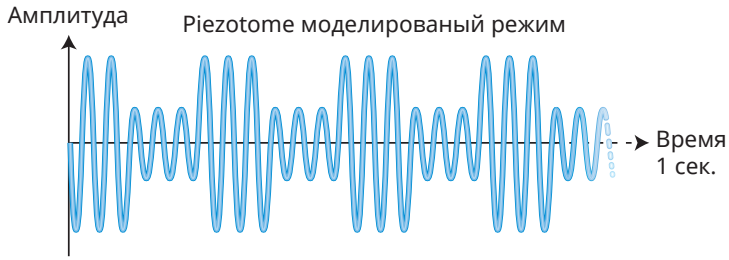
Пьезоэлектричество во время предимплантационной подготовки и пародонтологических вмешательств обеспечивает безопасность и комфортную работу врача. Эти инструменты позволяют провести точный, тонкий и не требующий усилий разрез без риска повреждения мягких тканей, они способствуют уменьшению постоперационных болевых ощущений и более быстрому заживлению. Кроме этого, для проведения разреза необходимо прилагать гораздо меньше усилий. В исследовании Horton J-E и соавт. (7-8) были продемонстрированы такие преимущества ультразвуковых инструментов, как высокая точность проведения разреза, коагулирующий эффект, а также отсутствие постоперационной травмы.

В сравнительном исследовании Vercellotti T. (19) из Гарвардского Университета сопоставил объем заживления костной ткани после использования пьезоэлектрических инструментов и карбидных и алмазных боров во время проведения остеотомии и остеопластики у собак на 14-е, 28-е и 56-е сутки после операции. На 56-е сутки в тех участках, которые были прооперированы с помощью боров (карбидных и алмазных), была обнаружена потеря костной ткани (0,37 и 0,83 мм соответственно), в то время как в участках, прооперированных с помощью пьезоэлектрических инструментов, было обнаружено увеличение объема костной ткани (0,45 мм). Таким образом, это исследование показывает, что пьезоэлектрические инструменты способствуют процессу заживления костной ткани в отличие от боров, при проведении остеотомии и остеопластики.

Хирургические приемы, необходимые для работы с пьезоэлектрическими инструментами, отличаются от традиционных методик, применяемых в костной хирургии (например, во время работы вращающимися инструментами). Таким образом, так как пьезоэлектрические генераторы обладают высокой точностью и меньше травмируют ткани, для более эффективной работы с ними и нахождения оптимального баланса между движениями врача и скоростью движения насадки требуется обучение и тренировка.

4- Избирательность режущего эффекта ультразвука

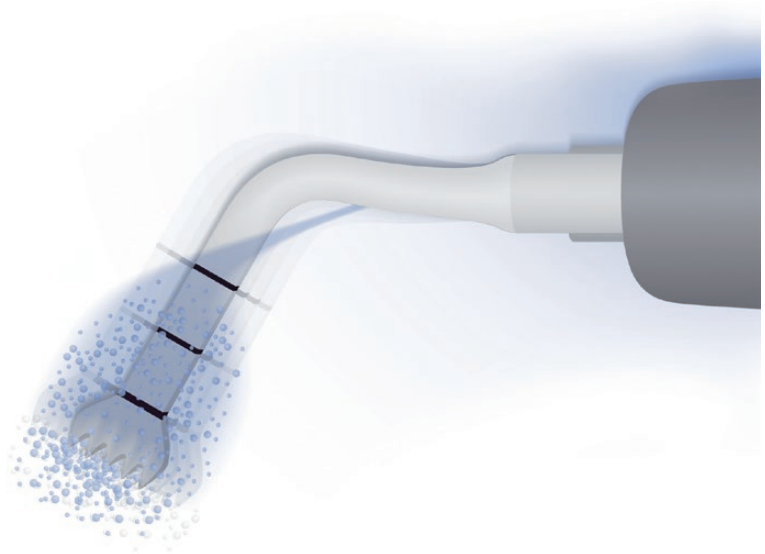
В связи с ограниченной частотой вибрации в режиме Piezotome (28-36 кГц), насадки активируются только на костной ткани, ограничивая риск повреждения мягких тканей. Аппарат производит прерывистые ультразвуковые колебания, чередующиеся с колебаниями меньшей амплитуды, что вместе составляет модулированый пьезо-сигнал. Этот модулированный сигнал позволяет «отдыхать» мягким тканям, а также способствует оптимальному восстановлению клеток, что вместе обеспечивает ровный разрез и лучшее заживление. Помимо этого, он гарантирует отсутствие вибрации и трения во время проведения разреза.



Исследование Horton, Tarpley и Jacoway, проведенное в 1981 г. (8), в частности, демонстрирует точность проведения разреза. Твердая насадка, совместно с ограниченной амплитудой колебаний, позволяет проводить разрезы с высокой точностью. Кроме этого, высокая маневренность наконечника в сочетании с большим ассортиментом насадок для каждого клинического случая, позволяет осуществлять постоянный контроль на всех этапах лечения.

5- Гемостаз

Благодаря системе ирригации и эффекту кавитации, аппараты имеют гемостатический эффект в области разрезаемых поверхностей (частично приписываемый выделению кислорода). Кавитация возникает из-за ультразвуковой вибрации и характеризуется возникновением микро-пузырьков в момент, когда жидкость контактирует с поверхностью насадки. В момент «взрыва» кавитационные пузырьки оказывают гемостатический эффект. Этот феномен обеспечивает оптимальный обзор операционного поля, ограничивает кровотечение, очищает рабочую зону от костных опилок и позволяет избежать повышения температуры, происходящее вследствие деградации тканей (16).



6- Гистология

В 2001 году T. Vercellotti, A. Crovace, A. Palermo и L. Molfetta (18) проводили гистологическое исследование с целью отслеживания механизмов заживления тканей после проведения пьезоэлектрических разрезов. Субъектами исследования являлись собаки, которым были проведены три ортопедические операции – остеотомия в области локтевой кости, остеотомия и ламинэктомия в области головы и шеи. В данном исследовании было продемонстрировано отсутствие признаков некроза в области операционных разрезов. Кроме этого, наличие жизнеспособных остеоцитов показало, что новая методика не оказывает сильного травмирующего действия на ткани. При макроскопическом исследовании были выявлены высокая точность и четкость проведенных разрезов, отсутствие пигментации или видимых признаков некроза, а также идеально гладкая поверхность тканей по линии разрезов.

Я МОЩНЫЙ

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Разработано Департаментом исследований и развития компании SATELEC. Высокомощные ультразвуковые аппараты (Piezotome / Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / Implant Center 2) разработаны для проведения таких операций, как остеотомия, остеопластика, расширение альвеолярного гребня и синуслифтинг.

1- Диагностика потери костной ткани

Помимо специальных исследований, необходимо провести общее обследование пациента для уточнения его медицинской истории, а также физических и физиологических особенностей.

Клиническое обследование проводится с помощью рентгенологических исследований, панорамных снимков, томографии или трехмерного магнитно-резонансного сканирования (МРТ) для того, чтобы оценить объем потери костной ткани.

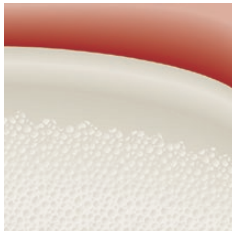
Согласно данным Harris D., полученным в 1997 г. (6), резорбция костной ткани может иметь четыре основные причины:
• Патологическая (заболевания пародонта, кисты и тп.).
• Хирургическая (удаление ретенированных клыков, резекция верхушки и тп.).
• Врожденная (микрогнатия, олигодентия, расщелина и тп.).
• Физиологическая (потеря зубов, возраст, пневматизация верхнечелюстной пазухи и тп.).

Костная резорбция является ограничением при постановке имплантатов. Резорбция костной ткани в области переднего участка нижней челюсти происходит в четыре раза быстрее по сравнению с тем же участком верхней челюсти (3). Из-за резорбции альвеолярный гребень нижней челюсти становится ближе к нижнему альвеолярному нерву, а альвеолярный гребень верхней челюсти – к полости верхнечелюстной пазухи. Необходимым объемом костной ткани для имплантата диаметром 3,75 мм является ширина 4 мм и высота 7 мм (15). В случае если высота костной ткани составляет менее 6-7 мм, то для успешной установки имплантата требуется проведение синуслифтинга или трансплантации костной ткани. Однако хирург должен принимать во внимание и другие обстоятельства, которые могут повлиять на установку имплантата, такие как: расположение нижнего альвеолярного нерва, верхнечелюстной пазухи, дна полости носа.

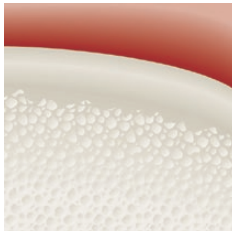
2- Классификация костной ткани

В имплантологии для определения объема костной ткани используется классификация Lekholm и Zarb (1985), которые выделили четыре типа костной ткани в соответствии с ее плотностью (D):

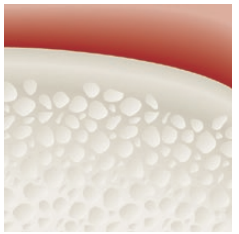
D1
Очень большая плотность костной ткани и толстая кортикальная пластинка.



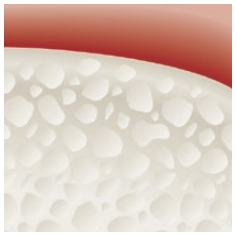
D2
Высокая плотность костной ткани и толстая кортикальная пластинка.



D3
Промежуточная плотность костной ткани, тонкая кортикальная пластинка и плотная губчатая кость.



D4
Маленькая плотность костной ткани, тонкая кортикальная пластинка или ее отсутствие, большое количество губчатой кости.



3- Заживление

Любая травма (в том числе перелом костной ткани) активирует механизм заживления. В течение первых четырех часов после операции воспалительная реакция индуцирует вазодилятацию, просачивание плазмы и лейкоцитов сквозь стенки сосудов и появление воспалительных клеток (таких как макрофаги), осуществляющих фагоцитоз клеточных и тканевых обломков. Одновременно в области травмы наблюдается процесс формирования кровяного сгустка (содержащего тромбоциты) и процесс ангиогенеза, могут быть обнаружены новые кровеносные сосуды. Благодаря реваскуляризации становится возможным питание клеток, необходимое для их развития и пролиферации. Таким образом, на этапе диагностики очень важно убедиться в хорошей васкуляризации тканей у пациента. В конечном счете, чем меньше степень нанесенной травмы, тем быстрее восстановится локальное кровообращение (12).

Применение пьезоэлектрических инструментов ограничивает операционную травму.

4- Противопоказания

Для благоприятного протекания хирургического вмешательства очень важно выявить общее состояние пациента. Противопоказания аналогичны таковым при проведении любой операции.

Однако применение ультразвуковых аппаратов ограничено у пациентов с активными имплантатами (такими как водитель сердечного ритма). Это справедливо также и для врачей. Кроме этого, существует ряд общесоматических заболеваний, при которых постановка имплантатов может быть ограничена. К ним относятся: кардиопатия, диабет, заболевания костной ткани, радиотерапия.
Оценка состояния костной ткани и всестороннее обследование пациента являются необходимыми элементами, позволяющими достичь эффективной интеграции костных трансплантатов и заживления.

Я МОЩНЫЙ

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ

a. Аутогенный костный трансплантат

Аутогенная костная ткань остается наилучшим материалом для проведения трансплантации. Аутогенным является костный блок, полученный у самого пациента, который является одновременно и донором, и реципиентом. Обе хирургические процедуры (забор костного блока и его трансплантация) должны быть осуществлены в течение одного вмешательства. Источником костного блока могут являться различные участки, где имеется плотная кортикальная костная ткань: кости свода черепа (теменная кость), подвздошная кость, а также внутриротовые участки. Наконечник и насадки PIEZOTOME специально разработаны для забора малых и средних трансплантатов из внутриротовых донорских участков.

В начале любой операции по забору костной ткани и формированию костного окна формируется разрез и отслаивается мягкотканый лоскут с целью создания доступа к операционному полю. В этот момент очень важным является сохранение хорошего обзора операционного поля и кровоснабжения тканей донорского участка, без нарушения целостности прилежащих анатомически важных структур и появления неэстетичных шрамов. Рекомендуется перед началом работы ультразвуковыми насадками тщательно очистить поверхность кости от следов мягких тканей. Это связано с тем (как было сказано выше), что насадки могут разрезать только твердые ткани, и не могут работать с должной эффективность в присутствии мягких тканей. После завершения операции рану закрывают без натяжения краев.

Забор кости из области подбородка

В подбородочной области может быть осуществлен забор костного блока шириной около 2 см и длиной около 3 см. При этом срединная часть не является донорским участком, что позволяет сохранить естественную форму подбородка. Данная операция, проводимая под местным обезболиванием, имеет умеренные постоперационные последствия. Однако существует риск нарушения подвижности мышц подбородка и повреждения сосудисто-нервных пучков, особенно губного и резцового.

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Местное обезболивание	Ограниченный объем костной ткани
Доступность	Недостаточно большой объем губчатой кости
Быстрое заживление	Частая потеря чувствительность в области фронтальных зубов
Умеренная постоперационная болезненность	Возможные парестезии в области слизистой оболочки
Ограниченная степень постоперационного отека	

См. ссылку (14).

КОСТНАЯ ХИРУРГИЯ
Thinness and Security

Забор кости в области ветви нижней челюсти

Забор костной ткани из области ветви нижней челюсти осуществляется в тех случаях, когда требуется небольшой или умеренный объем трансплантата. Постоперационный этап обычно протекает без осложнений, и сравним с таковым при удалении зуба мудрости. Однако во время операции следует быть осторожным для того, чтобы не повредить нижний альвеолярный нерв.

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Доступен большой объем губчатой кости	Предпочтительным является общее обезболивание
Толстая кортикальная кость	Сложный доступ
Операционные последствия сравнимы с таковыми при удалении третьего моляра	Риск повреждения нижнего альвеолярного нерва: требуется компьютерная томография
Отсутствуют эстетические нарушения	Специфический хирургический материал

См. ссылку (14).

Для улучшения интеграции трансплантата в области принимающего ложа необходимо проверить наличие губчатой кости, а также добиться стабильного положения трансплантата. Для этих целей проводится остеопластика.

Необходимые характеристики принимающего ложа и трансплантата

ПРИНИМАЮЩЕЕ ЛОЖЕ	ТРАНСПЛАНТАТ
Интактное, без признаков инфекционного поражения	Кортикально-губчатый блок
Наличие костного каркаса	Стабильный
Наличие губчатой кости, определяющей остеоинтеграцию	Отсутствие пространства между трансплантатом и принимающим ложем
Модифицированное	Модифицированный

См. ссылку (14).

b. Инструменты для остеотомии

Насадки Bone Surgerytm (BS), специально разработанные для забора костных блоков, позволяют разрезать, иссекать и ремоделировать костные структуры без риска повреждения мягких тканей.

Протокол

После выявления необходимости в проведении костной трансплантации следует определить донорский участок (область подбородка или ветви нижней челюсти), и провести отслоение слизисто-надкостничного лоскута.

Принимающее ложе должно быть подготовлено перед забором трансплантата для того, чтобы измерить дефицитный объем костной ткани и ускорить остеоинтеграцию костного блока.

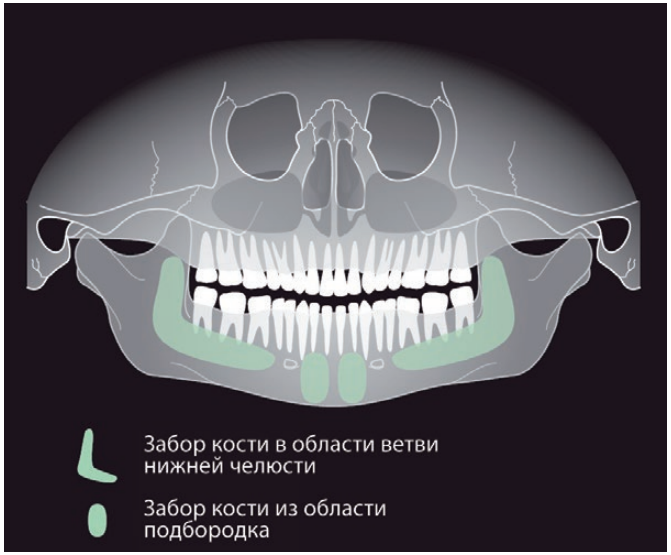
Насадка **BS1**, имеющая маркировку через каждые **3 мм**, создает линию остеотомии. Угловые насадки **BS2L** и **BS2R** облегчают проведение горизонтальных и вертикальных разрезов во время забора костного блока из области ветви нижней челюсти. Точный и избирательный разрез минимизирует риск повреждения мягких тканей. Ультразвуковые волны способствуют отслоению костного блока, поэтому использование ударных инструментов (например, молотка) значительно ограничивается.

После завершения этого этапа проводится подготовка **принимающего ложа**, которую обычно называют **остеопластикой**. Насадки **BS4** и **BS6** применяются для удаления грануляционной ткани, выравнивания поверхности (остеопластики), а также для сбора костных опилок, которые впоследствии будут смешаны с костным филлером. Костный блок затем фиксируют к принимающему ложу с помощью винтов, и его края сглаживают с помощью насадки **BS6** или насадок с алмазным покрытием из набора **SL** (**SL1** или **SL2**). Имеющиеся пространства заполняют костным филлером, и операционную рану ушивают. Процесс заживления длится в течение **3-6 месяцев**.

Насадка **BS5** разработана специально для проведения деликатной остеотомии (расширение альвеолярного гребня, предварительная маркировка во время синуслифтинга).

Ниже приведен каталог насадок, в котором описываются возможности клинического применения каждой насадки.

КОСТНАЯ ХИРУРГИЯ
Thinness and Security



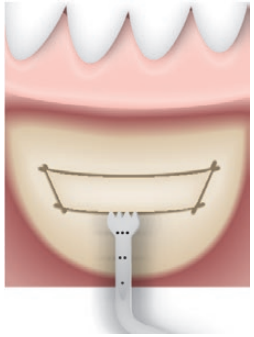
BS II НАБОР НАСАДОК ***F87509***
с 6 BS II насадками (BS1 Slim , BS2L II, BS2R II, BS4 II, BS5 II и BS6 II) в стальном боксе, универсальный ключ

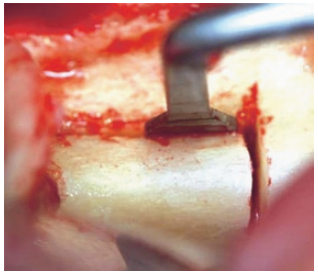
BS1S
(Slim)

Ультраострая тонкая и прочная пила, оснащенная четырьмя специально заточенными зубчиками, предназначена для:
- глубоких разрезов кортикальной кости во время предимплантационной подготовки;
- костной дистракции.

Глубина разреза: 9мм.

Лазерные насечки, расположенные через каждые 3 мм, облегчают измерение костного дефицита и контроль глубины разреза.
Эта сверхострая костная пила особенно эффективна при осуществлении забора костных блоков из области подбородка и ветви нижней челюсти.





BS1S «Slim» — Тонкая пила для резки твердого кортикального слоя до 9 мм глубины

F87525

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	40-50

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

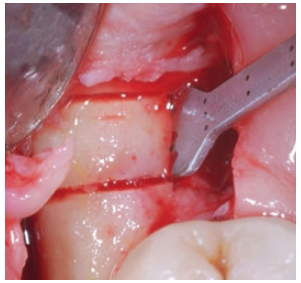
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

BS1L
(Long)

Ультраострая тонкая и прочная пила, оснащенная четырьмя специально заточенными зубчиками, предназначена для облегчения забора костных блоков из области ветви нижней челюсти.

Глубина разреза: 15 мм.

Лазерные насечки, расположенные на расстоянии 3, 6, 9, 12 и 15 мм, облегчают измерение костного дефицита и контроль глубины разреза.
Эта удлиненная пила особенно эффективна во время забора костного блока из области ветви нижней челюсти. Во время работы с этой насадкой следует перемещать ее вдоль костного блока.



BS1L «Long» — Тонкая и длинная пила, для костной пластики на нижней челюсти до 15 мм глубины. Поставляется в комплекте с универсальным ключом.

F87527

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

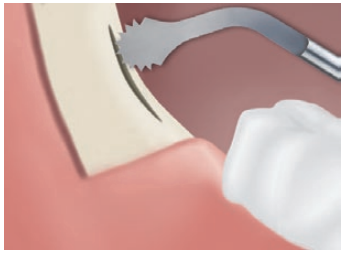
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

BS1RD

Закругленная пила.

Большая рабочая поверхность 2800 для комфортной работы и упрощения доступа.

Специальный дизайн пилы и длина 40мм облегчают доступ к боковым отделам. Профиль пилы изогнут немного, для точного контроля за глубиной и шириной разреза.



BS1 RD — 280° активная поверхность, длина 40 мм для легкого доступа

F87557

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	40-50

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

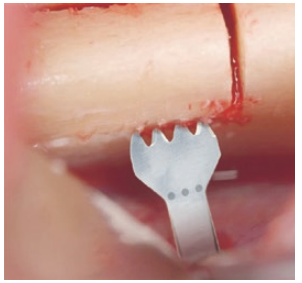
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

BS2L

Левосторонняя угловая пила с четырьмя зубцами, используемая для разрезания кортикальной кости в области ветви нижней челюсти.

Эта насадка, предназначенная для сложных анатомических ситуаций, облегчает разрезание кортикальной кости в области ветви нижней челюсти. Изогнутая влево, она применяется для создания вертикальных и горизонтальных линий остеотомии в области ветви нижней челюсти справа.



BS2L — Левосторонняя костная пила

F87302 ***F87502***

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	40-50

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

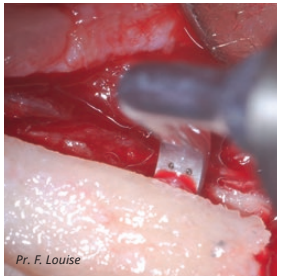
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

BS2R

Правосторонняя угловая пила с четырьмя зубцами, используемая для разрезания кортикальной кости в области ветви нижней челюсти.

Эта насадка, предназначенная для сложных анатомических ситуаций, облегчает разрезание кортикальной кости в области ветви нижней челюсти. Изогнутая вправо, она применяется для создания вертикальных и горизонтальных линий остеотомии в области ветви нижней челюсти слева.



BS2R — Правосторонняя костная пила **F87303** **F87503**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	40-50

Piezotome Solid (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

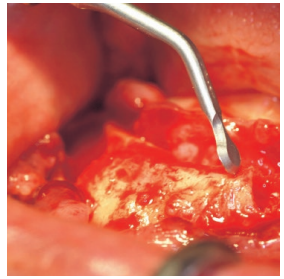
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

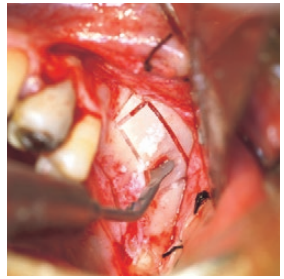
BS4

Круговой скальпель, изогнутый на 130°, для остеопластики и сбора костных опилок. **Область применения:** остеопластика костного гребня, пародонтальная хирургия, цистэктомия и тп.

При выполнении трансплантации **костного блока** эта насадка используется для модификации принимающего ложа (остеопластики) с целью улучшения стабилизации трансплантата и облегчения его остеоинтеграции.
В процессе **синуслифтинга** эта насадка используется для забора костных опилок в процессе формирования костного окна. Аспирируемая аутогенная костная ткань собирается с помощью костного фильтра и затем смешивается с костным филлером.
Во время цистэктомии насадка BS4 применяется для удаления оболочки кисты.



BS4 **F87304** **F87504**



Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	40-50

Piezotome Solid (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

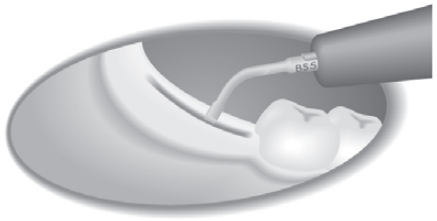
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

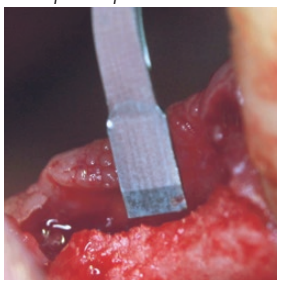
BS5

Плоский скальпель для тонкой остеотомии.
Область применения: расширение альвеолярного гребня, тонкая остеотомия, дистракция, подготовка щечного костного лоскута на толстой кортикальной ножке перед проведением синуслифтинга.

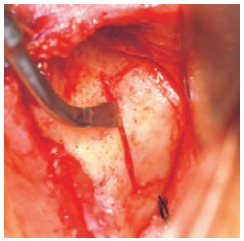
Острое лезвие и высокая точность насадки **BS5** являются неоспоримыми преимуществами при выполнении множества других хирургических вмешательств. Например, эта насадка может быть использована на начальном этапе для разметки линии будущей остеотомии при выполнении костной дистракции или синуслифтинга.



Расширение гребня



Разметка линии окна



BS5

■ ***F87305*** ***F87505*** ■

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	40-50

Piezotome Solid (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

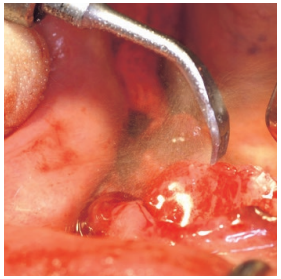
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D3	1-3	60

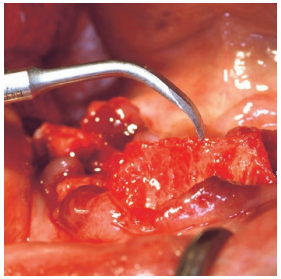
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

BS6

Изогнутый скальпель предназначен для остеопластики.
Область применения: ремоделирование, кюретаж, забор костных опилок.

Насадка **BS6** применяется во время остеопластики для очищения принимающего ложа, сглаживания поверхности дефекта и удаления прикрепленной надкостницы (фиброзно-клеточного слоя) с целью наилучшей адаптации трансплантата в области принимающего ложа. Она также может использоваться для ремоделирования костного блока, сглаживания острых углов и отделения кортикальной кости от подлежащей медуллярной ткани во время захвата трансплантата. Кроме этого, насадка может применяться для выравнивания краев прилежащей костной ткани во время проведения расщепления альвеолярного гребня.





BS6

■ ***F87306*** ***F87506*** ■

Piezotome

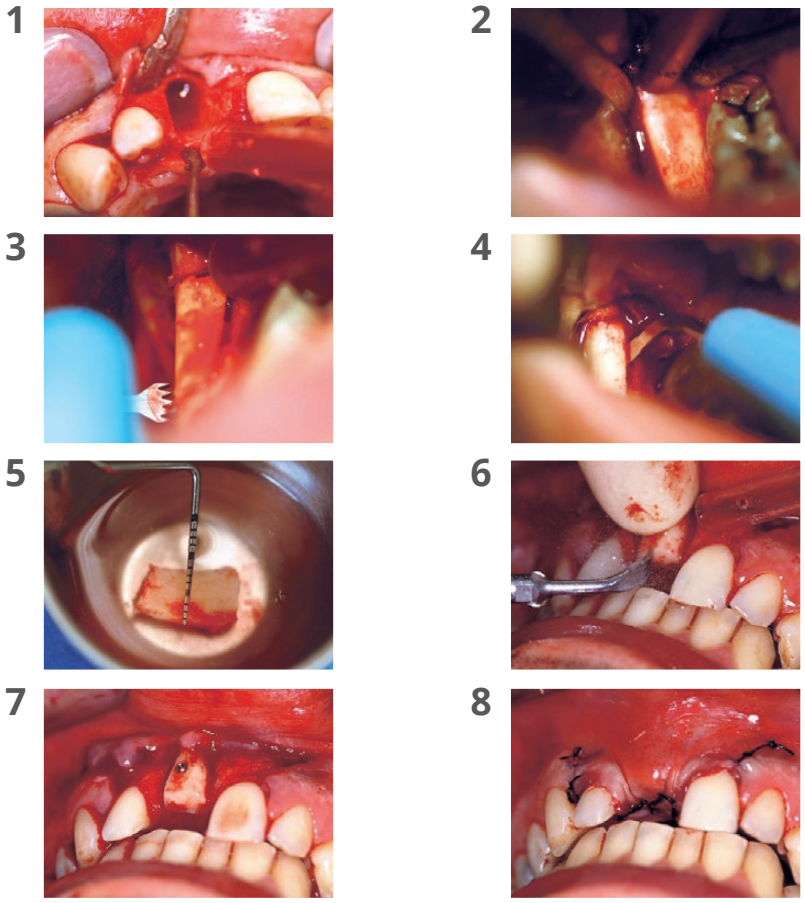
Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	40-50

Piezotome Solid (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

Забор костной ткани из области ветви нижней челюсти



Забор костного блока из области ветви нижней челюсти и его ремоделирование для заполнения дефекта в области зуба 11.

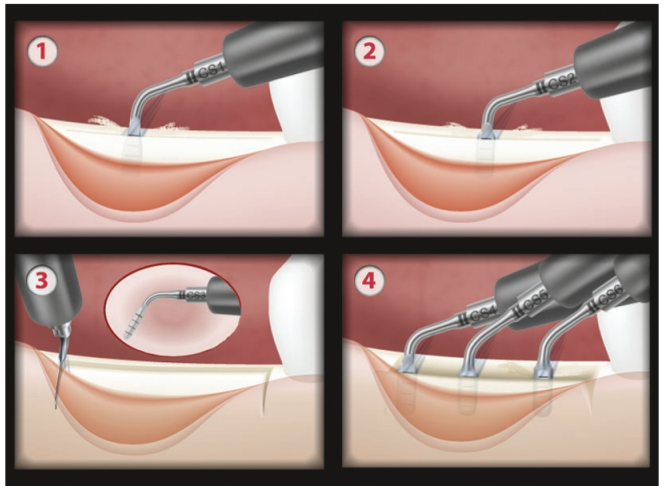
a. Методика расщепления альвеолярного гребня

Методика **расщепления альвеолярного гребня**, впервые представленная Bruschi и Scipioni в 1990 (13), позволяет осуществить установку имплантатов в области альвеолярного гребня, который первоначально имеет недостаточную ширину. С помощью набора насадок CS осуществляется сепарация вестибулярной и язычной (или небной) кортикальной пластинок, после чего между ними осуществляется установка имплантата.

Насадки **CS** позволяют постепенно расширить альвеолярный гребень, избегая при этом риска отлома костной ткани.

b. Преимущества ультразвуковых инструментов

МИНИМАЛЬНАЯ ИНВАЗИВНОСТЬ	Благодаря избирательному воздействию ультразвука можно проводить операции с минимальным разрезом.
ТОЧНОСТЬ	Тонкие насадки позволяют минимизировать потерю костной ткани.
БЕЗОПАСНОСТЬ	Постепенное и плавное расширение альвеолярного гребня позволяет избежать отлома костной ткани.



c. Протокол операции

1. С помощью традиционного скальпеля выполняется единичный разрез по вершине альвеолярного гребня, после чего с помощью насадки **CS1** выполняется вертикальный пилотный разрез костной ткани глубиной 8 мм. Благодаря лазерным насечкам, расположенным через каждые 2 мм, осуществляется контроль погружения насадки в костную ткань (7-8 мм).

2. Начальное расширение альвеолярного гребня в латеральном направлении продолжается с помощью насадки **CS2**, которую также погружают на глубину 8 мм.

3. Насадка **CS3** применяется для формирования послабляющих щечных разрезов костной ткани, которые располагают в области мезиального и дистального краев продольного разреза. Глубина этих разрезов также должна составлять не менее 8 мм.

4. Начальное расщепление альвеолярного отростка проводится с помощью насадки **CS4**: толщина 1,8 мм, глубина 8 мм.

5. Последующее расщепление альвеолярного отростка проводится с помощью насадки **CS5**: толщина 2,75 мм, глубина 8 мм.

6. Финальный этап расщепления альвеолярного отростка проводится с помощью насадки **CS6**: толщина 3,75 мм, глубина 8 мм.

7. В случае **одномоментной установки имплантатов**: установить имплантаты, заполнить промежутки костнопластическим материалом, ушить слизистую оболочку, сопоставив края лоскутов.

В случае **отсроченной установки имплантатов: заполнить** образовавшееся пространство костнопластическим материалом и ушить операционную рану. Установка имплантатов осуществляется спустя 3-5 месяцев после первой операции.

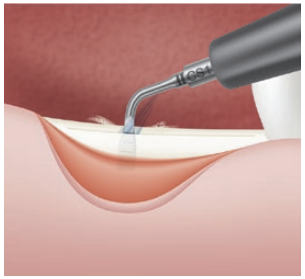
Crest Splitting II набор насадок
с 6 CS II насадками (CS1 II, CS2 II, CS3 II, CS4 II, CS5 II and CS6 II) в стальном боксе, универсальный ключ

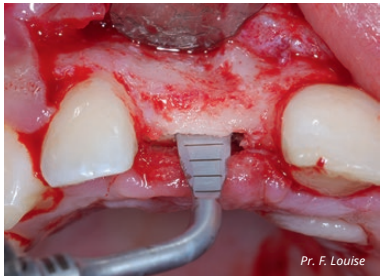
F87567

CS1

Тонкая насадка, предназначенная для проведения пилотной линии остеотомии.

Толщина: 0,55 мм.





CS1 Тонкая насадка, предназначенная для проведения пилотной линии остеотомии, толщина 0,3мм

F87561

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

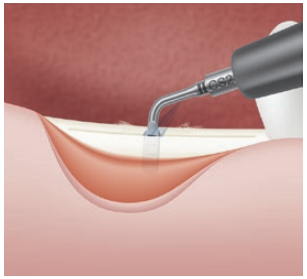
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1 / D3 (Нижн. чел. / Верхн. чел.)	1-3	80-100

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CS2

Вторая насадка для проведения остеотомии на глубину до 8 мм.

Толщина: 0,85 мм.



CS2 Вторая насадка для проведения остеотомии на глубину до 8 мм. Толщина 0,5 мм

F87562

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

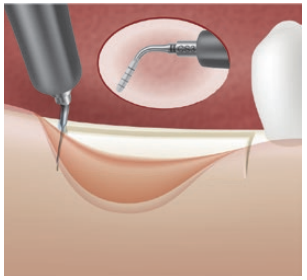
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2 (Нижн. чел.) / D3 (Верхн. чел.)	1-3	80-100

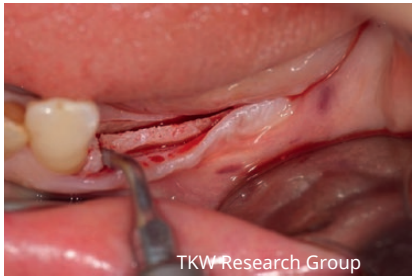
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CS3

Скальпель для проведения послабляющих разрезов в области мезиального и дистального краев основного разреза, всегда глубиной до 8 мм.

Толщина: 0,5 мм.





CS3 Скальпель для проведения послабляющих разрезов в области мезиального и дистального краев основного разреза, всегда глубиной до 8 мм. Толщина 0,5мм

F87563

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

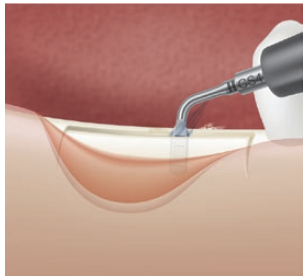
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2 (Нижн. чел.) / D3 (Верхн. чел.)	1-3	80-100

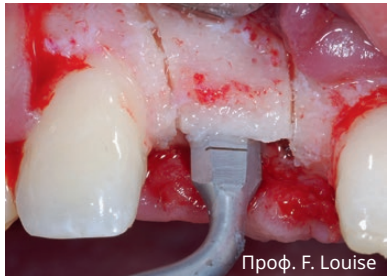
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CS4

Коническая насадка для расщепления костной ткани.

Толщина: 1,80 мм на глубине 8 мм.





CS4 Коническая насадка для расщепления костной ткани. Толщина 1мм на кончике и 1,8 на глубине 8мм

F87564

PIEZOTOME 2 и SOLO (LED) / IMPLANT CENTER 2

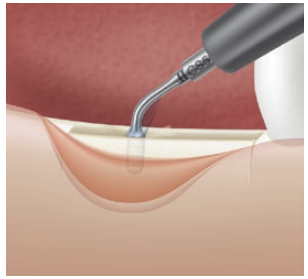
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2 / D3 (Нижн. чел. / Верхн. чел.)	1-3	80-100

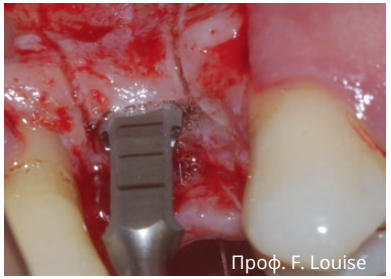
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CS5

Коническая насадка для расщепления костной ткани.

Толщина: 2,75 мм на глубине 8 мм.





CS5 Коническая насадка для расщепления костной ткани. Толщина 1,5мм на кончике и 2,75 на глубине 8мм

F87564

PIEZOTOME 2 и SOLO (LED) / IMPLANT CENTER 2

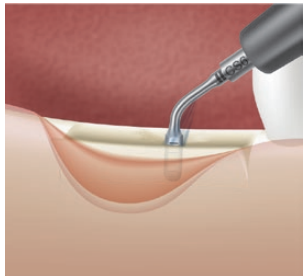
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2 / D3 (Нижн. чел. / Верхн. чел.)	1-3	80-100

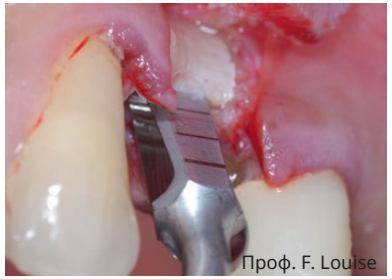
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CS6

Коническая насадка для расщепления костной ткани.

Толщина: 3,75 мм на глубине 8 мм.





Проф. F. Louise

CS6 Коническая насадка для расщепления костной ткани. Толщина от 2,1мм на кончике, до 3,75мм на глубине 8мм

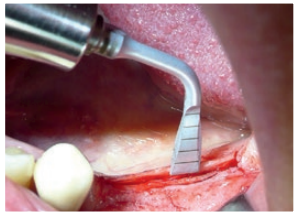
F87566

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

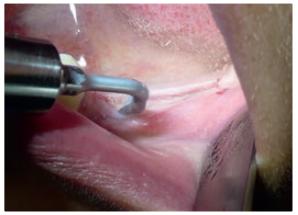
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин.
D2 / D3 (Нижн. чел. / Верхн. чел.)	1-3	80-100

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

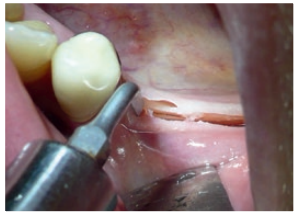
1



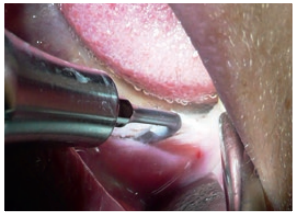
2



3

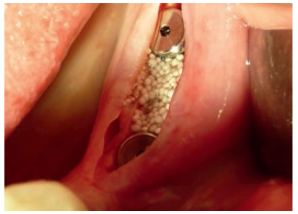


4



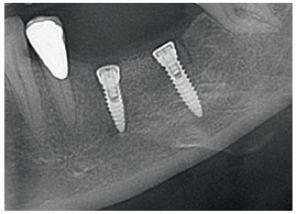
5

6



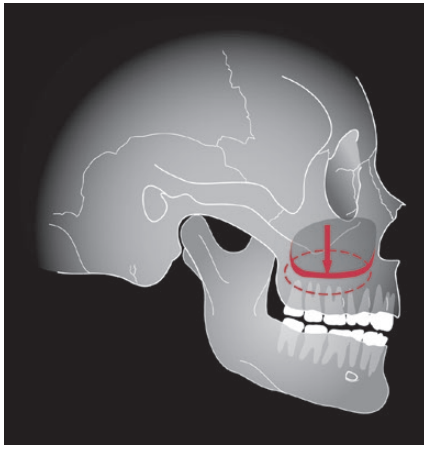
7

8



Фотографии сделаны исследовательской группой TKW

a. Латеральный синуслифтинг



Верхнечелюстная пазуха имеет естественную тенденцию к увеличению с течением времени (см. рисунок ниже). Кроме того, удаление зубов, расположенных в области пазухи, влечет за собой потерю высоты костной ткани (так называемую, пневматизацию верхнечелюстной пазухи) в области альвеолярного отростка.

Постановки имплантата в условиях дефицита костной ткани может привести к перфорации мембраны верхнечелюстной пазухи. Эта мембрана играет роль иммунного барьера, ответственного за сохранение здорового состояния пазухи. С этим связана необходимость проведения синуслифтинга путем отслоения мембраны с последующей интеграцией биоматериала.

Данная операция проводится под местным обезболиванием. В начале проводят отслоение слизисто-надкостничного лоскута в области передне-латеральной стенки верхней челюсти. Для формирования костного окна применяются различные методики. Однако, учитывая риск перфорации мембраны во время перемещения костного окна внутрь пазухи (техника Tatum), рекомендуется проводить сепарацию и отделять данный костный фрагмент полностью.

b. Инструменты, необходимые для проведения открытого синуслифтинга

Набор Sinus Lifttm (SL), состоящий из пяти ультразвуковых насадок, специально разработан для проведения открытого синуслифтинга.

Полость верхнечелюстного синуса имеет тенденцию к увеличению с течением времени. После определения размеров костного дефекта под местным обезболиванием проводится отслоение слизисто-надкостничного лоскута с помощью скальпеля.

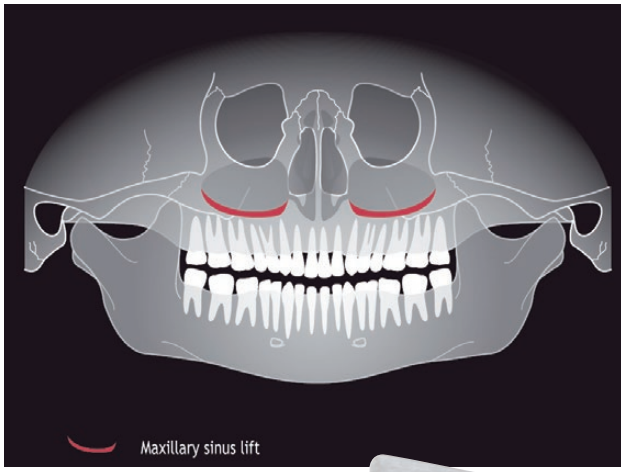
Вестибулярное костное окно формируется с помощью насадки **SL1** с алмазным напылением, начиная с горизонтального и продолжая двумя вертикальными разрезами. Для того чтобы не повредить мембрану верхнечелюстного синуса, углы костного окна сглаживают с помощью насадок **SL1 и/или SL2**.

После завершения формирования костного окна проводят отслоение мембраны с помощью насадки **SL3**. Эту насадку помещают между кортикальной костью и слизистой оболочкой (или костным блоком, в зависимости от методики) и отслаивают ее на расстояние 2,5 мм от края. С помощью насадок **SL4 и SL5** проводят дальнейшее отслоение мембраны в апикальном, мезиальном и дистальном направлениях. Очень важно во время выполнения этой процедуры сохранять хороший контакт с краями вестибулярного костного окна.

СИНУСЛИФТИНГ
For an Unmatched Visibility

Следующим этапом является заполнение пазухи. Аутогенные костные опилки, собранные во время формирования костного окна, могут быть смешаны с костнопластическим материалом. Эту смесь затем помещают в сформированное костное окно и распределяют по дну пазухи. Перед ушиванием операционной раны для фиксации костнопластического материала его укрывают коллагеновой мембраной, такой как **GORE-TEX®** или **VICRYL®**. В зависимости от клинического случая, операцию имплантации можно проводить спустя около трех месяцев после синуслифтинга.

Ниже приведен каталог насадок, в котором описываются возможности клинического применения каждой из них.

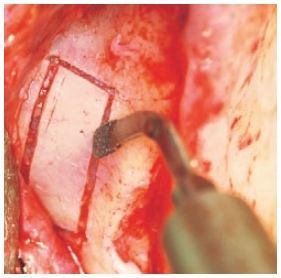


SINUS LIFT II НАБОР НАСАДОК *F87519*
с 5 SL II насадками (SL1 II, SL2 II, SL3 II, SL4 II и SL5 II) в стальном боксе, универсальный ключ

SL1

Насадка с алмазным покрытием для формирования костного окна и сглаживания острых углов.

Эта насадка применяется для формирования костных разрезов менее агрессивно по сравнению с пилами. Ее рекомендуется применять для формирования костного окна и сглаживания острых углов с целью защиты прилежащих анатомических образований. Во время ее использования следует постоянно (на всем протяжении) очищать поверхность костной ткани, по которой планируется проводить разрез. Насадка **SL1** позволяет ремоделировать острые края костной ткани, которые могут повредить слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи или прилежащие мягкие ткани. Разметочные линии остеотомии при формировании костного окна можно также наносить с помощью насадки **BS5**.



SL1 Насадка с алмазным напылением, 90 мкм **F87311** **F87511**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
2 - 3	40-50

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

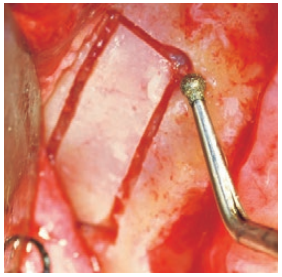
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

SL2

Шаровидная насадка с алмазным напылением для сглаживания стенок костного окна и точной остеопластики.

Диаметр шарика: 1,5 мм, лазерные отметки через каждые 2 мм.

Данная насадка позволяет проводить очень тонкие разрезы костной ткани. Она предназначена для формирования костного окна (если костные стенки очень тонкие) и проведения точной остеопластики. Насадка **SL2** позволяет ремоделировать острые края костной ткани, которые могут повредить слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи или прилежащие мягкие ткани. С ее помощью можно также очищать стенки альвеолы после удаления зуба.



SL2 Шаровидная насадка с алмазным напылением, 90 мкм **F87312** **F87512**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
2 - 3	40-50

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

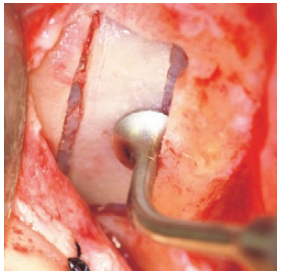
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

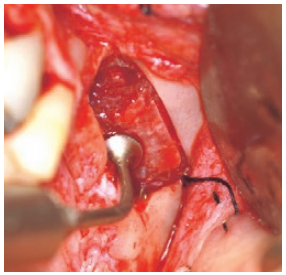
SL3

Нережущая насадка с плоским концом для отслоения слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи в области краев костного окна.

Диаметр плоского наконечника насадки: 5 мм.

Эта нережущая насадка предназначена для отслоения слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи в области краев костного окна на глубину приблизительно 2,5 мм. Во время использования следует сохранять постоянный контакт между мембраной и подлежащей костной тканью. Насадку **SL3** также можно применять во время цистэктомии с целью отслоения оболочки кисты от костной стенки.





SL3 Плоская насадка.
Диаметр шарика 1,5мм

F87313 **F87513**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
3 - 4	35-40

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D4	1-3	50

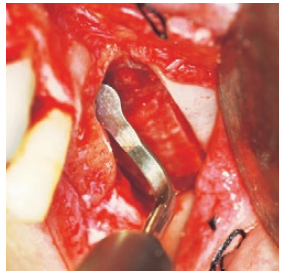
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

SL4

Нережущий шпатель с углом наклона 90° для отслоения мембраны внутри пазухи.

Диаметр шпателя: 4 мм.

Эта насадка предназначена для отслоения мембраны и выделения анатомических структур. Во время ее использования следует постоянно сохранять контакт между насадкой и костными краями. Отслоение мембраны проводят в апикальном, дистальном и мезиальном направлениях. Насадку **SL4** также можно применять во время цистэктомии с целью отслоения оболочки кисты от костной стенки.



Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
3 - 4	35-40

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D4	1-3	30

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

SL4 Плоская не режущая насадка,
под углом 90°.
Диаметр плато — 5мм

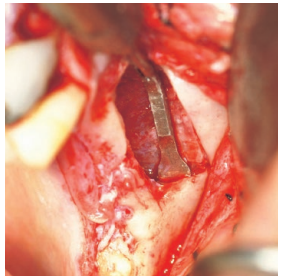
F87314 **F87514**

SL5

Нережущий шпатель с углом наклона +/-135° для отслоения мембраны внутри пазухи.

Диаметр шпателя: 4 мм.

Эта насадка предназначена для отслоения мембраны и выделения анатомических структур. Во время ее использования следует постоянно сохранять контакт между насадкой и костными краями. Отслоение мембраны проводят в апикальном, мезиальном и дистальном направлениях. Насадку **SL5** также можно применять во время цистэктомии с целью отслоения оболочки кисты от костной стенки.



SL5 Плоская не режущая насадка, под углом 120°. Диаметр 4мм. **F87315** **F87515**

Piezotome

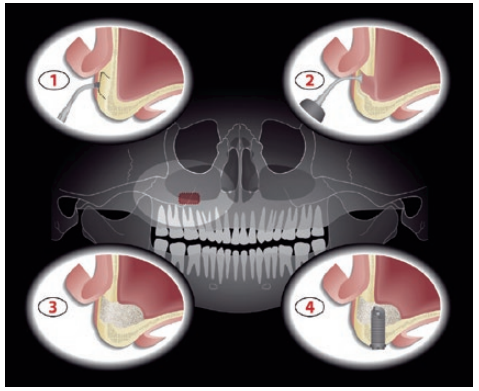
Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
3 - 4	35-40

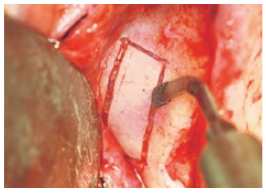
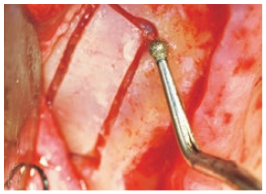
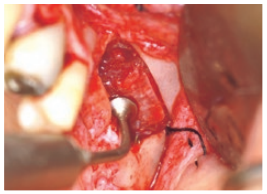
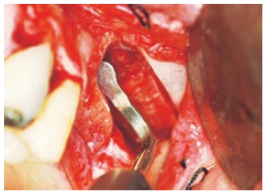
Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

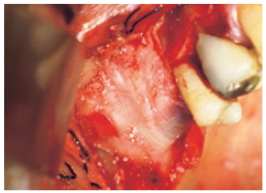
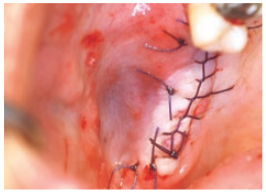
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D4	1-3	30

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

Открытый синуслифтинг без сохранения вестибулярного костного окна



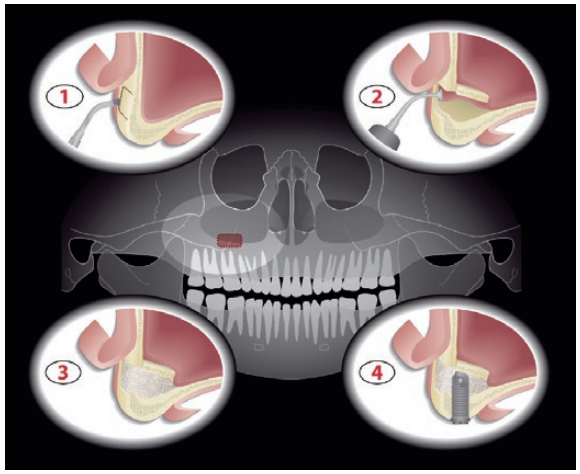
1

2

3

4

5

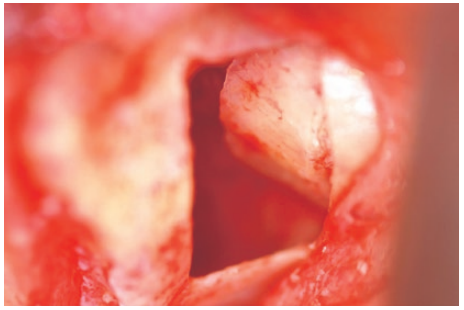
6

7


Хирургические принципы операции открытого синуслифтинга следующие: формирование вестибулярного костного окна, отслоение слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи, заполнение пространства костнопластическим материалом, ушивание раны.

Фотографии были сделаны во время проведения двух операций.

Открытый синуслифтинг с сохранением вестибулярного костного окна





Поворот вестибулярного костного окна внутрь полости верхнечелюстной пазухи.

a. Закрытый синуслифтинг

Поднятие дна верхнечелюстной пазухи можно осуществить закрытым и открытым доступом. Набор насадок Intralifttm предназначен для проведения закрытого синуслифтинга. Доступ во время этой операции соответствует таковому при формировании ложа для имплантата, после чего проводится отслоение слизистой оболочки дна верхнечелюстной пазухи и, в случае достижения первичной стабильности, установка имплантата(ов) проводится во время этой же операции (21).

Данная методика была впервые представлена Summers в 1994 году, и подразумевала использование ручных остеотомов. Данную минимально инвазивную операцию сегодня можно проводить с помощью ультразвуковых аппаратов SATELEC и набора насадок INTRALIFT. Формирование доступа к дну верхнечелюстной пазухи со стороны альвеолярного гребня осуществляется с помощью четырех насадок с алмазным покрытием последовательно увеличивающегося диаметра. Насадка TKW5 без алмазного покрытия с внутренним ирригационным каналом используется для отслоения слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи.

b. Преимущества ультразвуковых инструментов

БЕЗОПАСНОСТЬ	Избирательный разрез минимизирует риск травмирования мягких тканей (слизистой оболочки, сосудисто-нервных пучков и тп.)
ЭФФЕКТИВНОСТЬ	Быстрая и минимально-инвазивная методика. Широкое и гомогенное отслоение мембраны.
ХОРОШИЙ ОБЗОР	Эффект кавитации обеспечивает хороший обзор операционного поля и очищает область вмешательства от костных опилок, которые могут повредить слизистую оболочку пазухи.
КОМФОРТ	Формирование доступа без усилий и риска перфорации мембраны.

c. Инструменты для закрытого синуслифтинга

Набор насадок Intralift, разработанный специально для проведения закрытого синуслифтинга, позволяет провести эту процедуру минимально инвазивно и полностью безопасно.

1. Создание доступа к поверхности гребня альвеолярного отростка путем отслоения слизисто-надкостничного лоскута размером 8x8 мм либо с помощью мукотома диаметром 6 мм. Формирование отверстия в костной ткани с помощью пилотного сверла для имплантации в случае остаточной высоты альвеолярного гребня более 3 мм.

2. В случае очень плотной кортикальной кости и при остаточной высоте альвеолярного гребня менее 3 мм для формирования пилотного отверстия используется насадка TKW1 (Ø 1.35 мм). Остановиться следует не доходя 1 мм до дна верхнечелюстной пазухи.

3. Цилиндрическая насадка TKW2 (Ø 2.1 мм) применяется для расширения сформированного отверстия и достижения полости верхнечелюстного синуса для визуализации мембраны (после этого следует выполнить односторонний тест Вальсальвы).

4. С помощью насадки TKW4 (Ø 2.8 мм) дополнительно увеличивают диаметр сформированного отверстия на глубину 2 мм (контроль глубины погружения насадки осуществляется с помощью лазерных насечек, расположенных через каждые 2 мм). В случае остаточной высоты альвеолярного гребня менее 1-2 мм погружать насадку следует на 0,5 мм.

5. В сформированное отверстие в гребне альвеолярного отростка погружают коллагеновую губку для дополнительной защиты мембраны от перфорации. 6. После этого в отверстие погружают насадку TKW5 таким образом, чтобы она сохраняла плотный контакт со стенками, и активируют ее в течение 5 секунд (это позволяет увеличить объем под слизистой оболочкой верхнечелюстной пазухи на 2,5 мл). Целостность мембраны проверяют визуально или с помощью одностороннего теста Вальсальвы.

7. Перед внесением костнопластического материала с помощью насадки TKW3 (Ø 2.35 мм) расширяют канал доступа к мембране. Благодаря селективному воздействию ультразвука, а также тому, что мембрана была предварительно полностью отслоена, риск ее перфорации практически отсутствует при соблюдении методики.

8. С помощью насадки TKW4 (Ø 2.8mm) еще больше увеличивают диаметр костного канала.

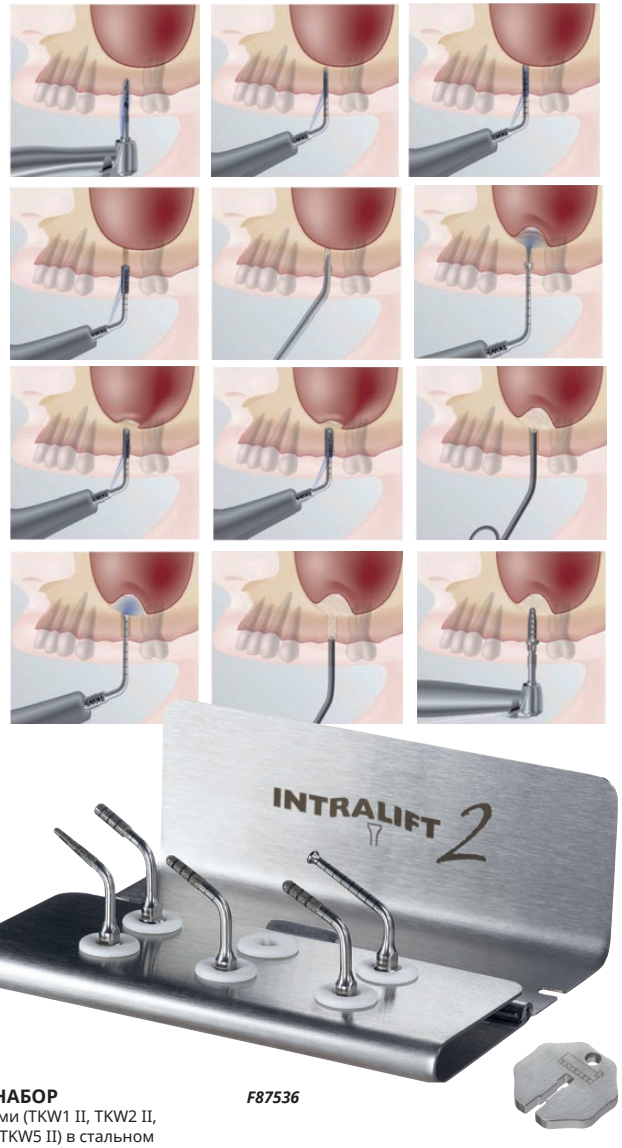
9. Внесение костнопластического материала.

10. В случае если костнопластический материал заклинивает в канале, повторяют введение насадки TKW5 и ее активацию в течение 2-3 секунд. Также эту манипуляцию проводят для равномерного распределения костнопластического материала по дну верхнечелюстной пазухи.

11. Завершение внесения костнопластического материала.

12. Постановка имплантата в случае достижения необходимой первичной стабилизации. Необходимо учитывать, что имплантат занимает около 50% от созданного после отслоения мембраны объема, поэтому с целью предотвращения разрыва мембраны во время введения имплантата следует вносить только 50% костнопластического материала.

INTRALIFT
Быстрая, безопасная и минимально Инвазивная техника



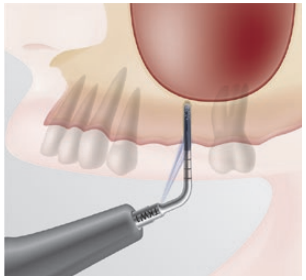
INTRALIFT™ II НАБОР ***F87536***
с 5 TKW II насадками (TKW1 II, TKW2 II, TKW3 II, TKW4 II и TKW5 II) в стальном боксе, универсальный ключ

TKW1

Конусовидная насадка для сверления костной ткани.

Диаметр: 1,35 мм.

Коническая насадка (Ø 1,35 мм) с алмазным напылением для формирования пилотного отверстия в костной ткани верхней челюсти от гребня альвеолярного отростка до дна верхнечелюстной пазухи.



TKW1 — Коническая насадка с алмазным напылением, ø 1.35 мм **F87331** **F87531**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1	80

Piezotome Solel (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2	3	100

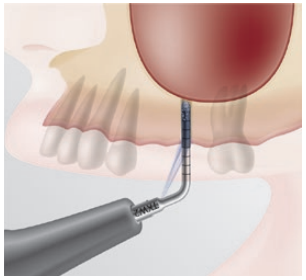
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

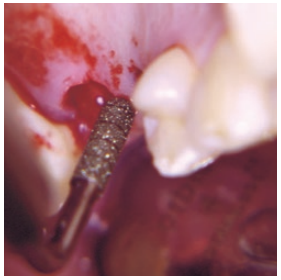
TKW2

Цилиндрическая насадка для сверления костной ткани.

Диаметр: 2,1 мм.

Цилиндрическая насадка (Ø 2,1 мм) с алмазным покрытием для увеличения диаметра пилотного отверстия и достижения дна верхнечелюстной пазухи.





TKW2 — Цилиндрическая насадка с алмазным напылением, ø 2.1 мм **F87332** **F87532**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1	80

Piezotome Solel (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2	3	100

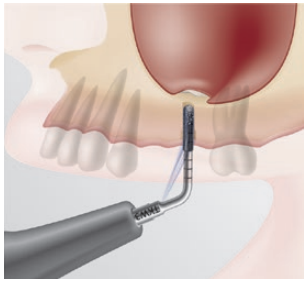
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

TKW3

Цилиндрическая насадка для сверления костной ткани.

Диаметр: 2,35 мм.

Цилиндрическая насадка (Ø 2,35 мм) для расширения доступа к мембране верхнечелюстной пазухи.



TKW3 — Цилиндрическая насадка с алмазным напылением, ø 2.35 мм **F87333** **F87533**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1	80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2	3	100

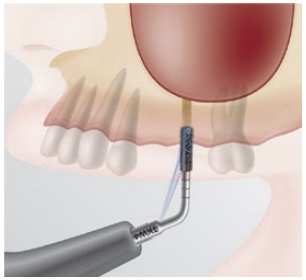
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

TKW4

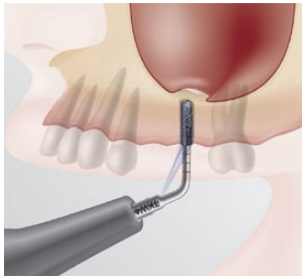
Насадка с уплощенным концом для сверления костной ткани.

Диаметр: 2,80 мм.

Цилиндрическая насадка (Ø 2,80 мм) с алмазным покрытием для расширения входного отверстия канала доступа к мембране верхнечелюстной пазухи.



TKW4 — Цилиндрическая насадка с алмазным напылением, ø 2.8 мм **F87334** **F87534**



Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1	80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

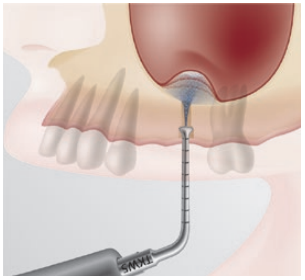
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2	3	100

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

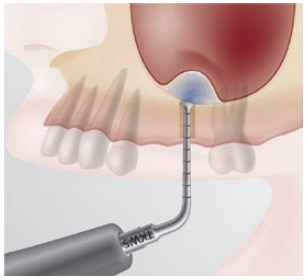
TKW5

Нережущая насадка для отслоения мембраны во время закрытого синуслифтинга (Ø 3mm).

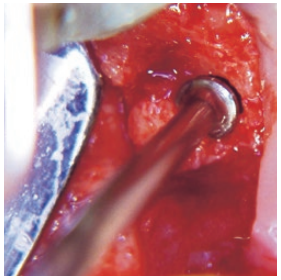
Нережущая насадка с отверстием на конце для подачи стерильного ирригационного раствора, используется для отслоения мембраны с помощью микрокавитации. Насадку следует помещать в расширенное входное отверстие канала доступа к мембране, при этом отслоение мембраны осуществляется путем постепенного усиления ирригационного потока. Насадку **TKW5** можно также применять для уплотнения костнопластического материала. Никогда не вводите насадку **TKW5** в активированном состоянии в прямой контакт с мембраной верхнечелюстной пазухи.

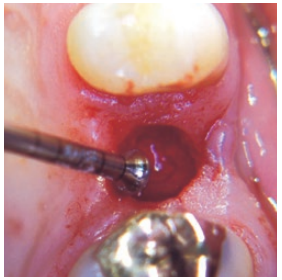


Отслоение



Уплотнение**





** Уплотнение < 3 секунд:
PIEZOTOME: режим 2, 10 мл/мин
PIEZOTOME 2 и SOLO (LED)/IMPLANT CENTER 2:
D3 (1 до 3), 10 мл/мин

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
2 - 3	30-40

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D3	1	30-40

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

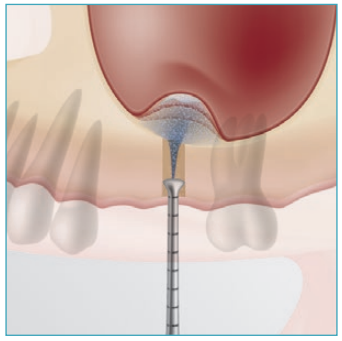
TKW5 — Трампета для поднятия мембраны, ø 3.0 мм

F87335 ***F87535***

TKW6

Нережущая насадка для отслоения мембраны во время закрытого синуслифтинга. (Ø 4.2mm).

Нережущая насадка с отверстием на конце для подачи стерильного ирригационного раствора, используется для отслоения мембраны с помощью микрокавитации. Насадку следует помещать в расширенное входное отверстие канала доступа к мембране, при этом отслоение мембраны осуществляется путем постепенного усиления ирригационного потока. Насадку **TKW6** можно также применять для уплотнения костнопластического материала. Никогда не вводите насадку **TKW6** в активированном состоянии в прямой контакт с мембраной верхнечелюстной пазухи.



Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D3	1	30-40

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

TKW6 — Трампета для поднятия мембраны, ø 4,2мм

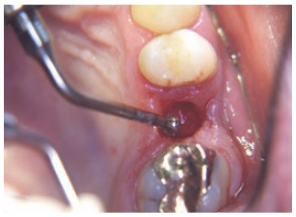
F87538

1

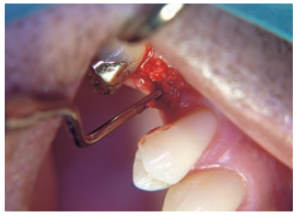
2

3

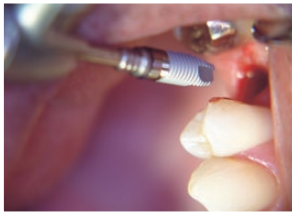
4



5



6



7

8

Фотографии были сделаны во время двух операций.

Ортодонтическое лечение с кортикотомией занимает промежуточное положение между традиционным лечением и ортогнатической хирургией и при этом сокращает время обычного лечения, при этом снижая риск отдаленного рецидива. Базовый принцип заключается в том, что горизонтальные и вертикальные насечки на кортикальном слое кости вокруг корней зубов облегчают перемещение зубов из-за снижения сопротивляемости основного вещества кости при экспансивных и ретрактивных движениях. В целом кортикальный слой может быть смоделирован до нужной формы.

a. Инновационная концепция

Все чаще возникает запрос на сокращение продолжительности ортодонтического лечения у взрослых. Традиционные методы кортикотомии используются не часто из-за инвазивности процедуры.
Метод Piezocision™ (2) представляет собой комбинацию:
• микрохирургические разрезы с помощью аппарата Piezotome® ACTEON®,
• ортодонтическое передвижение зубов.
Пьезохирургические аппараты Piezotome® проложили путь к новой технике кортикотомии для ускоренного и упрощенного лечения проблем патологии прикуса у взрослых.

Почему вы должны рекомендовать технику Piezocision™ вашему пациенту?

- Более быстрое и малоинвазивное ортодонтическое лечение.
- Формирование более приемлемого плана лечения для пациента.

Методика уже доказана в 2008 году Проф. Сержом Дибар. Его команда из Бостонского университета и компания ACTEON® сотрудничали для того, чтобы разработать воспроизводимый, надежный и малоинвазивный метод, который назвали Piezocision™.
В результате, было проведено и опубликовано много исследований и появились положительные результаты клинических испытаний.
Чтобы вы могли в точности воспроизвести эту методику, компания ACTEON® разработала насадки Piezocision™ (PZ), они являются ключом к выполнению операции по методике Piezocision™.
• Разрез сфокусирован только на твердых тканях (без затрагивания мягких тканей) для снижения инвазивности операций.
• Сокращение сроков между активацией ортодонтической аппаратуры и проявлением эффекта в виде изменения положения зубов.
• Скругленная форма насадок предназначена для доступа к вогнутой поверхности кортикальной кости между корней.
• Тонкие насадки для минимально травматичных микроразрезов и улучшения заживления.
• Лазерная маркировка на насадке отмечает глубину 3 мм, что соответствует рекомендуемой глубине погружения по методике Piezocision™.
• Изобретатель и разработчик методики проверил и одобрил насадки, произведенные компанией Acteon.

* In Vivo Assessment of Bone Healing following Piezotome Ultrasonic Instrumentation, J. Reside, E. Everett, R. Padilla, R. Arce, P. Miguez, N. Brodala, I. De Kok, S. Nares, Clinical Implant Dentistry and Related research, June 2013.

b. Междисциплинарное сотрудничество специалистов-стоматологов. Хирург и ортодонт

Операционный этап

• Короткая операция
- от 15 минут до 45 минут для обеих челюстей (время пациент в кресле).
- Сокращено общее время продолжительности ортодонтического лечения (В 3-4 раза быстрее).
- Разрезы проводятся горизонтально, за исключением областей, в которых имеется серьезная скученность корней зубов.

• Минимально инвазивная
- Не формируется лоскут и не нужны швы.
- Выполняются только вертикальные вестибулярные разрезы.
- Неглубокая декортикация (глубиной 3 мм).

"Тяжелые зубочелюстные аномалии могут быть ортодонтически исправлены за 6 месяцев" ***

Послеоперационный результат

- Лучшее восприятие ортодонтического лечения у взрослых пациентов.
- Регулярное послеоперационное наблюдение за пациентом (ортодонтическая аппаратура активируется каждые 2 недели в течение 4-12 месяцев).
- Превосходное и предсказуемое заживление (уплотнение кости).

c. Преимущества для пациентов

• Сокращение общего времени лечения.
• Упрощение ортодонтической методики.
• Превосходные эстетические результаты.
• Уменьшение послеоперационных болей.

Perioperative view
Dr J. SURMENIAN

5 years post-operatory view
Dr J. SURMENIAN

* In Vivo Assessment of Bone Healing following Piezotome Ultrasonic Instrumentation, J. Reside, E. Everett, R. Padilla, R. Arce, P. Miguez, N. Brodala, I. De Kok, S. Nares, Clinical Implant Dentistry and Related research, June 2013.
** Piezocision™: A minimally Invasive, Periodontally Accelerated Orthodontic Tooth Movement Procedure, S. Dibart, JD. Sebaoun, J. Surmenian, Compendium, Vol. 30, N°6, July-August 2009.
*** Acceleration of orthodontic tooth movement following selective alveolar decortication: biological rationale and outcome of an innovative tissue engineering technique, JD Sebaoun, J. Surmenian, DJ. Ferguson, S. Dibart, International Orthodontics, 6, 235-249, 2008.
**** Tissue response during Piezocision-assisted tooth movement: a histological study in rats, S. Dibart, C. Yee, J. Surmenian, JD. Sebaoun, S. Baloul, E. Goguet-Surmenian, A. Kantarci, European Journal of Orthodontics, 2014.

PIEZOCISION™ КОРТИКОТОМИЯ
Минимум разреза – Минимум инвазивности

d. Показания к применению

«Техника Piezocision™ способствует реализации более сложных передвижений в ортодонтии (При отсутствии общемедицинских или пародонтальных противопоказаний)».

Выдержка из «Practical Osseous Surgery in Periodontics and Implant Dentistry», Серж Дибар и Жан-Пьер Дибарт, Wiley-Blackwell, 2011.

• Зубочелюстные аномалии 1 класса при умеренной и тяжелой скученности зубов (без удаления)
• Коррекция глубокого прикуса разной степени тяжести
• Избирательное применение методики к зубочелюстным аномалиям 2-го класса.
• Ускоренное ортодонтическое лечение взрослых
• Быстрая интрузия и экструзия зубов
• прочее

e. Протокол

Насадки Piezotome® PZ неактивны на мягких тканях, буккальные десневые межзубные разрезы должны быть сделаны с помощью скальпеля.
Набор Piezocision™ совместим с аппаратами Piezotome® Solo (LED), Piezotome® 2 и Implant Center™ 2.

Снижение плотности кости, ускоряющее движение зубов, образуется при помощи микроразрезов, выполняемых с помощью ультразвуковых насадок.
Необходимая глубина декортикации (3мм) достигается с помощью хорошо видимой лазерной маркировки на насадке.

Piezocision II набор насадок
4 насадки для кортикотомии (PZ1 II, PZ2L II, PZ2R II, PZ3 II) в стальном боксе, универсальный ключ

F87576

PZ1

Закругленная пила для фронтальной кортикотомии.

Рекомендуемая глубина погружения: 3 мм

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

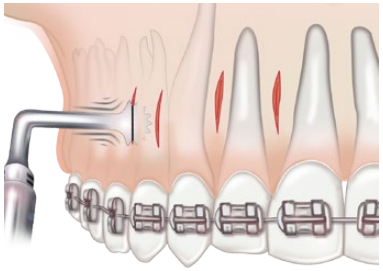
F87571

PIEZOCISION™ КОРТИКОТОМИЯ
Доступно для PIEZOTOME 2 / PIEZOTOME SOLO (LED) / IMPLANT CENTER 2

PZ2L

Повернутая влево закругленная пила для латеральной кортикотомии. При работе насадкой используются маятниковые движения.

Рекомендуемая глубина погружения: 3 мм



Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

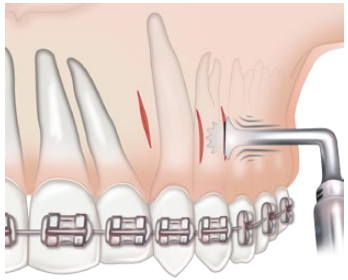
PZ2L Латеральная кортикотомия на правой вестибулярной дуге

F87572

PZ2R

Повернутая вправо закругленная пила для латеральной кортикотомии. Используется при скученных корнях зубов.

Рекомендуемая глубина погружения: 3 мм



Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

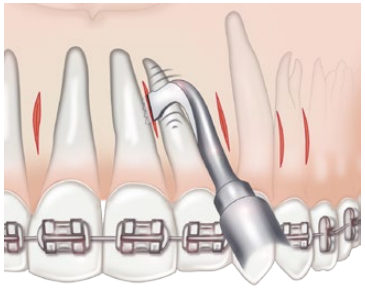
PZ2R Латеральная кортикотомия на левой вестибулярной дуге

F87573

PZ3

Ровная, **прямая, тонкая пила** для фронтальной кортикотомии при скученных корнях зубов.

Рекомендуемая глубина погружения: 3 мм



Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

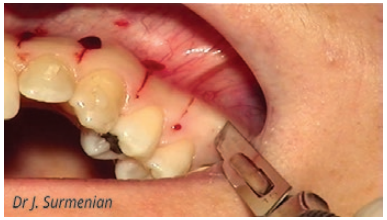
PZ3 — Фронтальная кортикотомия вблизи корня

F87574

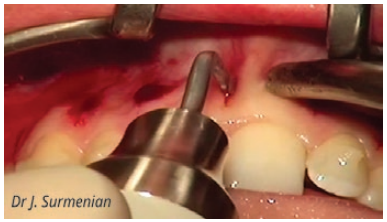
УДАЛЕНИЕ

Для атравматичного удаления без повреждения кости

1



2



3

a. Причины и последствия

Скученность зубов и/или нефизиологическая окклюзия	→	**Зубы мудрости (ретенированные или нет) и/или анкилозированные зубы**
Заболевания пародонта	→	**Недостаточный объем опорных тканей (кость и десна)**
Бактериальная инфекция	→	**Кариес корня или поражение фуркации корней**
Травма	→	**Перелом коронки или корня**
Периодонтальная инфекция	→	**Очаги поражения, локализованные в области апикальной трети корней**

Ортодонтическое и ортопедическое лечение (например, укорочение зубных дуг)

Удаление зубов неизбежно приводит к потере костной и мягких тканей (по высоте и ширине). Задержка лечения влечет за собой риск потери настолько большого объема костной ткани, что имплантацию можно будет проводить только после костнопластической операции. В настоящее время применяются две методики: традиционная, или отсроченная постановка имплантатов, и одномоментная постановка имплантатов сразу же после удаления зубов.

b. Одномоментная или отсроченная постановка имплантатов

Удаление зуба приводит к анатомической дезорганизации. Традиционная методика отсроченной имплантации способствует остеоинтеграции. Имплантат в таком случае устанавливается приблизительно через два месяца после удаления, и протезирование осуществляется через три-шесть месяцев после имплантации.

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Высокая надежность методики, рекомендуется в участках с повышенными эстетическими требованиями.	Увеличение числа хирургических вмешательств: 1 – Удаление; 2-3 – Имплантация и/или ортопедическая фаза.
	Риск постэкстракционной резорбции.

Немедленная постановка имплантата сразу же после удаления зуба значительно сокращает время и стоимость лечения.

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
Сокращение сроков и стоимости лечения.	Не является универсальной методикой.
Меньшее количество вмешательств.	Необходима минимальная первичная стабилизация = 5 мм.
Ограниченная резорбция костной ткани.	Необходима предварительная оценка постимплантационной резорбции.
Меньше этапов сверления костной ткани.	Возможна только при I и II[(1)] типе плотности костной ткани.

После одномоментной установки 1925-ти имплантатов в период между 1988 и 2004 годами Wagenberg и соавт. (20) получили значение эффективности равное 96%. Таким образом, методика одномоментной постановки имплантатов сразу же после удаления зубов может быть признана надежной.

c. Преимущества ультразвуковых инструментов

Применение ультразвуковых инструментов гораздо менее травматично для пациента и позволяет сохранить необходимый для остеоинтеграции объем костной ткани. Введение специальной ультразвуковой насадки между цементом корня зуба и периодонтальными связками приводит к расширению этого участка, и зуб, отсепарированный от прикрепляющих волокон, может быть удален быстрее и без травматичных люксационных движений. Это помогает также сохранить интактным гребень альвеолярной кости и избежать альвеолэктомии, так как насадка воздействует главным образом на зуб, а не на

(1) Классификация Lekholm и Zarb

УДАЛЕНИЕ
Для атравматичного удаления без повреждения кости

костную ткань. Ультразвуковые инструменты являются менее агрессивными по сравнению со вращающимися борами, поэтому отсутствует риск случайного повреждения костных перегородок десневых сосочков. Кроме этого, ультразвуковые инструменты не обладают инерцией, что позволяет избежать риска повреждения прилежащих зубов и их корней.

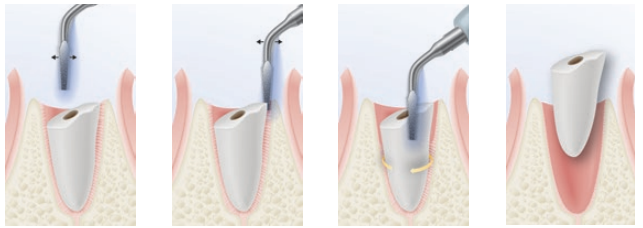
Ультразвуковые насадки, активные в отношении твердых тканей и не активные в отношении мягких тканей, являются гораздо более безопасными при работе вблизи таких анатомических образований, как нижний альвеолярный нерв, язычный нерв, сосуды и слизистая оболочка верхнечелюстной пазухи. В действительности, частота модуляции генератора делает насадку полностью безопасной для окружающих мягких тканей (слизистой оболочки).

d. Инструменты для сепарации (синдесмотомии)

Рекомендации Dr. Gagnot's по применению насадок (11):

- Насадку необходимо активировать перед ее погружением в карман.
- Насадку необходимо размещать параллельно корню зуба.
- Совершать насадкой движения «вперед-назад» и продвигать ее по направлению к верхушке корня.
- Очень важно не оказывать на насадку бокового давления (то есть не работать насадкой как рычагом).

Ирригация мл/мин **60-80**



Схематичное изображение (с согласия Dr. Gagnot G.)

Extraction II набор насадок
с 6 Extraction II насадками (LC1 II, LC1-90° II, LC2 II , LC2L II, LC2R II и NINJA II) в стальном боксе, универсальный ключ

F87346

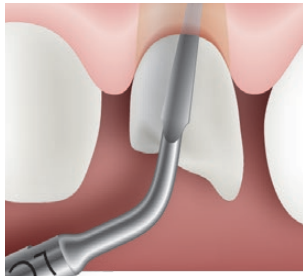
F87546

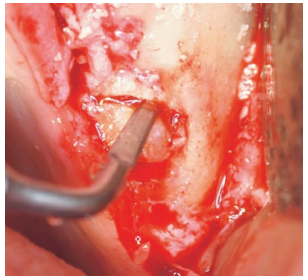
LC1

Ультразвуковой периотом, предназначенный для проведения сепарации (синдесмотомии) и перирадикулярной остеотомии.

Длина рабочей части: 9 мм.

Эту насадку можно с большой осторожностью погружать на большую глубину вдоль пародонтальных связок, между поверхностью корня и альвеолярной костью.





F87307 F87507

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

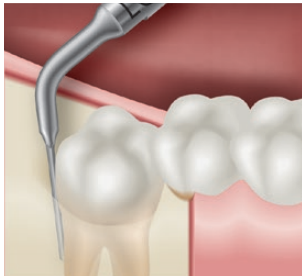
LC1 Периотом для синдесмотомии и перирадикулярной остеотомии

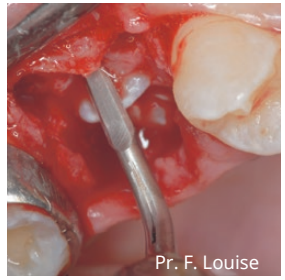
LC1-90°

Благодаря повороту рабочей части насадки на 90°, ее можно применять в трудно доступных участках.

Длина рабочей части: 9 мм.

Этот ультразвуковой периотом облегчает сепарацию в области интерпроксимальных контактов, на язычной и дистальной поверхностях моляров.





F87341 F87541

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

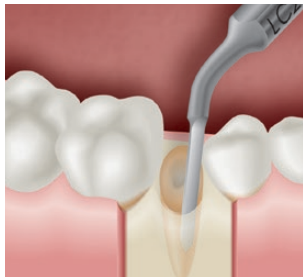
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

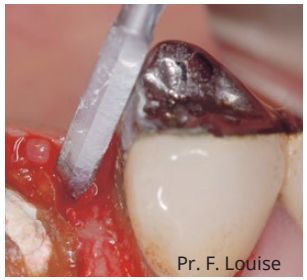
LC1-90 Периотом, облегчает отслоение круговой связки

LC2

Особо тонкая насадка позволяет работать в узких участках между поверхностью корня и альвеолярной костью без риска повреждения кортикальной пластинки.

Длина рабочей части: 10 мм.





LC2 Тонкая насадка для формирования доступа между корнем и альвеолярной костью

F87342 **F87542**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

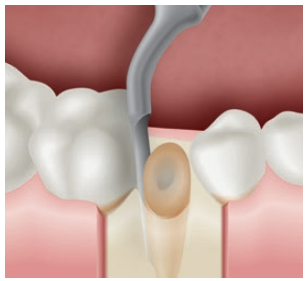
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

LC2L

Рабочая часть насадки имеет **поворот в левую сторону на 45°**, что облегчает работу в дистальных участках зубных рядов. Тонкая рабочая часть повторяет морфологию кортикальной кости и позволяет комфортно работать в областях с ограниченной видимостью.

Длина рабочей части: 10 мм.



Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

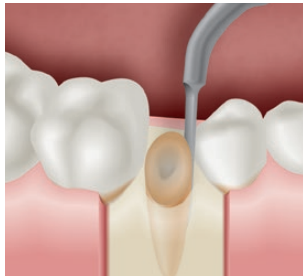
LC2L Периотом, под 45° влево, облегчает доступ к жевательной группе зубов

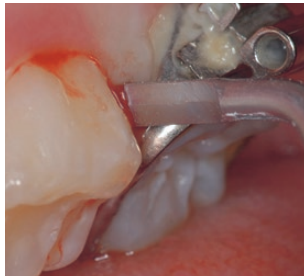
F87343 **F87543**

LC2R

Рабочая часть насадки имеет **поворот в правую сторону на 45°**, что облегчает работу в дистальных участках зубных рядов. Тонкая рабочая часть повторяет морфологию кортикальной кости и позволяет комфортно работать в областях с ограниченной видимостью.

Длина рабочей части: 10 мм.





LC2R Периотом, под 45° вправо, облегчает доступ к жевательной группе зубов

F87344 **F87544**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

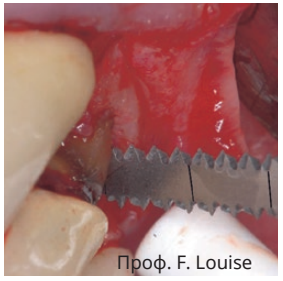
Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

Ninja™

Эта **обоюдо-острая** насадка для распиливания корней имеет лазерные отметки глубины через каждые 3 мм. Она особенно эффективна при выполнении гемсекции и ампутации корней. С помощью этой насадки можно также проводить распиливание ретенированных моляров во время удаления.

Длина рабочей части: 9 мм.



Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2	60-80

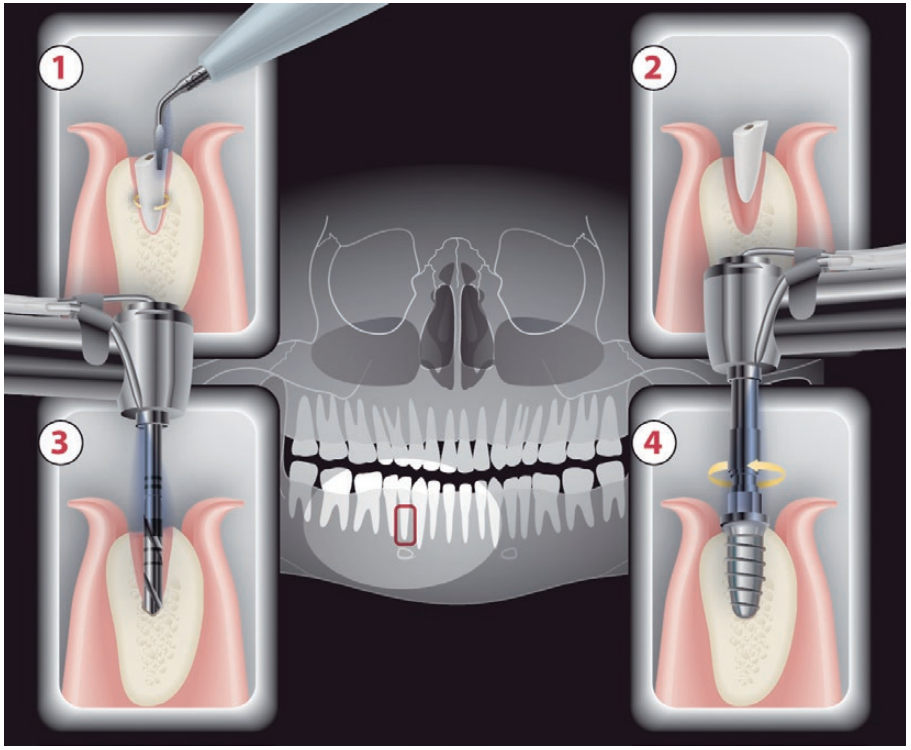
Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

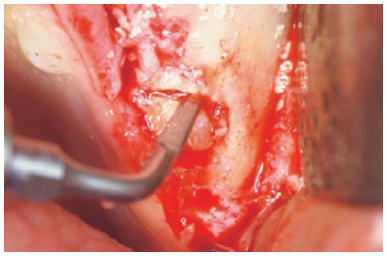
Ninja® Пила для ампутации и фрагментации корня
Толщина 1,5мм

F87345 **F87545**

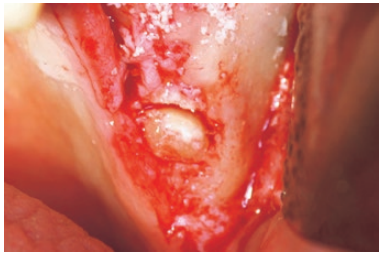


Последовательность инструментов
SYNDESMOTOMY

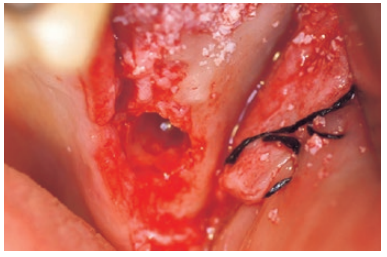
1



2



3



Применение насадки LC1 вокруг корня зуба облегчает его извлечение.

a. Удлинение коронковой части зуба

Целью проведения удлинения коронковой части зуба (хирургического или ортодонтического) является увеличение высоты клинической коронки для последующего консервативного или ортопедического лечения.

Существует несколько групп показаний для проведения удлинения коронковой части зуба:

• Эстетические
- Гипертрофия десны
- Неэстетичный десневой контур
• Деструкция, вызванная бактериальной инфекцией
- Поддесневой кариес
• Травма
- Перелом коронки или корня
• Патологическая окклюзия
- Бруксизм
- Нарушение окклюзии
• Ятрогенные факторы
- Ортопедические конструкции, которые не учитывают биологическую ширину, перфорации и тп.

b. Биологическая ширина

Биологическая ширина, согласно определению Gargiulo и соавт. (1961), измеряется от наиболее глубокой точки зубо-десневой борозды до вершины альвеолярного гребня. В среднем значение биологической ширины составляет 2,04 мм, средняя глубина зубо-десневой борозды составляет 0,69 мм. Это пространство, в сумме составляющее около 3 мм, от вершины десневого края до вершины альвеолярного гребня, необходимо сохранять во время выполнения предпротезной хирургической подготовки.

В процессе лечения и протезирования также необходимо сохранять биологическую ширину. Повреждение биологической ширины может провоцировать развитие таких заболеваний пародонта, как гингивит, рецессия десны и резорбция костной ткани. Для того чтобы сохранить нормальную физиологию и увеличить клиническую высоту коронки, апикальный край препарирования должен отступать от вершины альвеолярного гребня на 3 мм. Это будет, таким образом, способствовать физиологичному формированию биологической ширины и улучшению доступа к цервикальной финишной линии препарирования. Уровень края альвеолярного гребня будет определять окончательное расположение десневого края.

УДЛИНЕНИЕ КОРОНКОВОЙ ЧАСТИ ЗУБА

c. Преимущества ультразвуковых инструментов

ТОЧНОСТЬ	Постоянная амплитуда и контролируемые движения. Тонкость насадок гарантирует целостность костной ткани в области прилежащих зубов.
ИЗБИРАТЕЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ	Неактивен в отношении десны. Ограничивает повреждение волокон пародонтальной связки.
ХОРОШИЙ ОБЗОР	Позволяет работать в труднодоступных участках. Быстрое восстановление биологической ширины (CE3).
КОМФОРТ	Феномен кавитации обеспечивает отличный обзор операционного поля.

Насадки **BS6** и три насадки с алмазным покрытием **CROWN EXTENSION** специально разработаны для проведения остэктомии (удаления костной ткани) и остеопластики (моделирования костной ткани). Длина рабочей части насадки **CE3** с алмазным покрытием, предназначенной для остэтомии, составляет 5 мм, и, благодаря лазерной отметке на глубине 3 мм, она позволяет быстро восстанавливать необходимую биологическую ширину. Для удлинения клинической коронки удаляются несколько миллиметров костной ткани вокруг поверхности корня.

Crown Extension II набор насадок
с 3 CE II насадками (CE1 II, CE2 II, CE3 II) и насадкой BS6 II, в стальном боксе, универсальный ключ — ***F87354***

F87554

BS6

Изогнутый скальпель особенно эффективный для проведения ремоделирования костной ткани.

Эта насадка используется для проведения остеопластики и ремоделирования кости, не осуществляющей поддержку зуба. она также может быть использована для того, чтобы при необходимости отметить исходную точку на поверхности эмали, откуда следует начинать остеопластику.

F87306 **F87506**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1 - 2 - 3	35-40

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CE1

Шаровидная насадка с алмазным покрытием, разработанная для остеопластики в области краев костной ткани.

Диаметр шаровидного кончика: 1,75 мм (с учетом алмазного покрытия).

Шаровидная насадка с алмазным покрытием предназначена специально для проведения остеопластики на оральной и небной поверхности костной ткани, не осуществляющей поддержку зуба. она также применяется для проведения остеопластики на обширных участках, а также для удаления экзостозов и других неровностей костной ткани.

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CE1 — Для остеопластики в вестибулярной и небной зонах, ø 1.75 мм

F87351 **F87551**

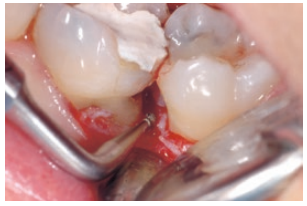
Алмазные насадки
УДЛИНЕНИЕ КОРОНКОВОЙ ЧАСТИ ЗУБА

CE2

Шаровидная насадка с алмазным покрытием для остеопластики в области краев костной ткани.

Диаметр шаровидного кончика: 1,2 мм (с учетом алмазного покрытия).

Эта шаровидная насадка с алмазным покрытием предназначена для проведения отсеопластики в интерпроксимальных участках. благодаря чрезвычайно маленькому размеру насадки ремоделирование костной ткани можно проводить в трудно доступных участках. насадка **CE2** применяется в основном для воссоздания морфологии костной ткани в области контактных поверхностей.



CE2 — Для остеопластики в интерпроксимальных зонах, ø 1.20 мм

F87352 **F87552**

Piezotome

Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
2	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D2	1-3	60-80

*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

CE3

Цилиндрическая насадка с алмазным покрытием для проведения тонкой остеотомии.

Длина рабочей части насадки с алмазным напылением: 5 мм.

Диаметр рабочей части: 1,2 мм.

Для быстрого восстановления биологической ширины (лазерная отметка на глубине 3 мм). применяется перпендикулярно или параллельно костной ткани. позволяет проводить остэктомию кости, осуществляющей поддержку зуба, в области интерпроксимальной, оральной (вестибулярной) и небной поверхностей корня.

CE3 — Остеоэктомия. Для быстрого восстановления биологической ширины

F87353 **F87553**

Piezotome

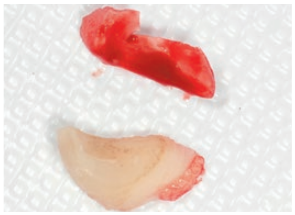
Рекомендуемые режимы	Ирригация мл/мин
1	60-80

Piezotome Solo (LED) / Piezotome 2 / ImplantCenter 2

Рекомендуемые режимы	Точная настройка*	Ирригация мл/мин
D1	1-3	60-80

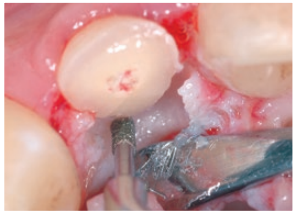
*Не применимо к PIEZOTOME SOLO (LED).

1

2 

3

4

5 

6

7

8

Удлинение коронковой части зуба с отслоением слизисто-надкостничного лоскута после травматического перелома латерального резца.

1

2

3

4

5

6

Удлинение коронковой части зубов по эстетическим показаниям перед протезированием.

1- Комплектация аппарата и аксессуары к нему

Комплект поставки включает нестерильные насадки (BS*, SL**, INTRALIFT, CS***, EXTRACTION, CE****), бокс для стерилизации, наконечник со шнуром, динамометрический ключ и подставку для насадок. Для начала работы следует провести стерилизацию инструментов.

2- Организация рабочего места врача

Пьезохирургический аппарат можно разместить на мобильном столике.

Линия ирригации сначала присоединяется к наконечнику, затем закрепляется на его шнуре, после этого кассету размещают в помпе и, наконец, присоединяют емкость с ирригационным раствором.

Подставка для насадок

Перед операцией рекомендуется подготовить специальный столик для инструментов, на котором размещаются подставки с насадками. Подставка из нержавеющей стали с силиконовыми кольцами облегчает работу с насадками, их дезинфекцию и стерилизацию.

Подставка для наконечника

На столике также рекомендуется разместить подставку для наконечника. В процессе работы наконечник с закрепленной насадкой следует укладывать на подставке таким образом, чтобы головка наконечника с насадкой располагалась на более высоком краю подставки (Рис. 1). В конце операции наконечник можно разместить на подставке головкой вниз (Рис. 2).

(1)

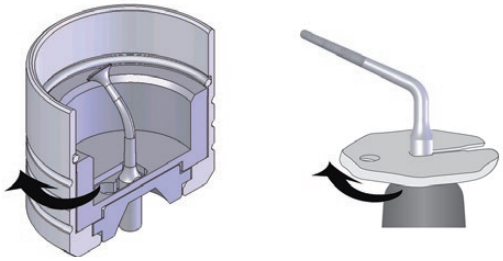
(2)

* Bone Surgery, остеотомия
** Sinus Lift
*** Crest Splitting
**** Crown Extension

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТОВ
И АКСЕССУАРОВ К НИМ

Динамометрический ключ

Динамометрический ключ позволяет производить смену насадок в наконечнике. Первоначально закрепив насадку, затем следует зафиксировать ее с помощью ключа, повернув его на 90°. Более длинные насадки, которые не помещаются в полости динамометрического ключа, могут быть зафиксированы на наконечнике с помощью плоского универсального ключа (см. рисунок ниже).



3- Очистка, дезинфекция и стерилизация

После операции следует провести очистку, дезинфекцию и стерилизацию прибора и всех аксессуаров.
Ирригационную систему после каждой операции необходимо промывать с помощью дистиллированной воды для удаления оставшихся физиологических жидкостей. Такие аксессуары, как насадки, подставка для них, и динамометрический ключ необходимо дезинфицировать и стерилизовать.
Бокс для стерилизации может подвергаться физической (с помощью щетки) и химической (с помощью растворов) очистке. Кроме этого, кассеты и поднос могут быть помещены в прибор для механической очистки.

Наконечник для Piezotome 2:

Носик наконечника должен быть полностью откручен, что облегчает доступ и позволяет осуществлять очистку резьбы и носика наконечника.
Световое LED-кольцо наконечника Piezotome 2 также является съемным, и доступно для очистки.
Перед проведением очистки, дезинфекции и стерилизации следует скручивать с наконечника все съемные детали (носик, световое кольцо и тд.).

Протокол:

МАНУАЛЬНЫЙ МЕТОД	АВТОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД
Очистить от загрязнений с помощью щетки и промыть под проточной водой каждую деталь.	Очистить от загрязнений с помощью щетки каждую деталь и промыть под проточной водой.
Поместить в дезинфицирующий раствор или щелочной раствор ферментов.	
Промыть под проточной водой.	Очистить вручную каждую деталь с помощью дезинфицирующего раствора или щелочного раствора ферментов.
Очистить вручную каждую деталь с помощью дезинфицирующего раствора или щелочного раствора ферментов.	Промыть под прохладной проточной водой.
Тщательно промыть под дистиллированной водой.	Обработать в ультразвуковой ванночке только носик наконечника.
Вручную промыть в растворе с нейтральным pH.	Промыть носик наконечника под проточной водой.
Промыть очищенной водой.	Поместить каждую деталь в аппарат для дезинфекции.
Высушить.	Упаковать и поместить в автоклав, согласно современным стандартам.
Упаковать и поместить в автоклав, согласно современным стандартам.	

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТОВ
И АКСЕССУАРОВ К НИМ

4- Содержание и техническое обслуживание

Инструменты и аксессуары

Насадки

Хирургические насадки, разработанные для аппаратов первого поколения PIezotome и IMPLANT CENTER, НЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ С ВЫСОКОМОЩНЫМИ АППАРАТАМИ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ pIezotome Solo (LED) / pIezotome 2 / Implant CeNter 2 и наоборот.

Пользователь должен регулярно проверять степень изношенности насадок. насадки с затупившейся рабочей частью следует заменять. алмазные насадки следует заменять, когда их рабочая часть становится гладкой и блестящей. рекомендуется всегда иметь в запасе второй простерилизованный комплект насадок. кроме этого, во избежание преждевременного износа насадок не рекомендуется ронять их.

Более подробная информация по эксплуатации насадок находится в руководстве пользователя, которое прилагается к набору насадок.

НАКОНЕЧНИК PIEZOTOME

перед началом операции следует проверить целостность кабель наконечника. открутив носик наконечника, открывается доступ к передней части наконечника, а также к резьбе (зоне фиксации насадки), что позволяет проверить состояние этих деталей. Для замены передней части наконечника обращайтесь к региональному дилеру.

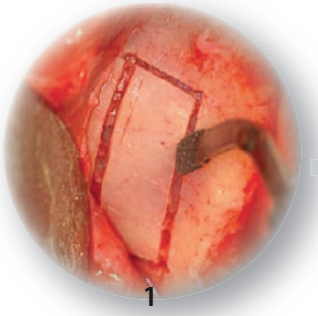
Более подробная информация по эксплуатации насадок находится в руководстве пользователя.

Аппарат

После проведения операции следует проверить целостность всех шнуров аппарата (силовых, к ножной педали и наконечнику). очищать аппарат следует с помощью дезинфицирующих салфеток. важно быстро удалять с поверхности прибора те жидкости, которые могут проникнуть внутрь корпуса прибора во время его дезинфекции.

Более подробная информация по эксплуатации насадок находится в руководстве пользователя.

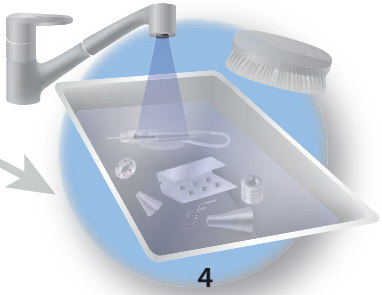
Чистка/дезинфицирование автоматический цикл



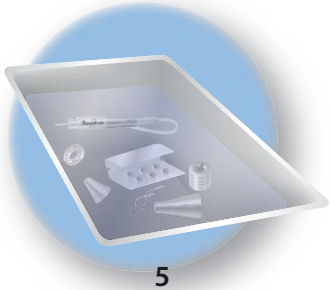
1
Оперирование

2
Промывка

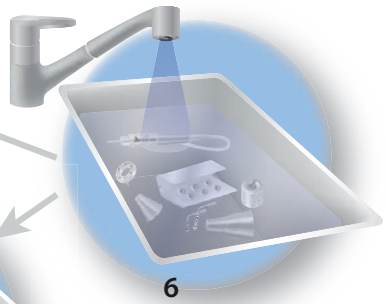
3
Сортировка



4
Ополаскивание и чистка

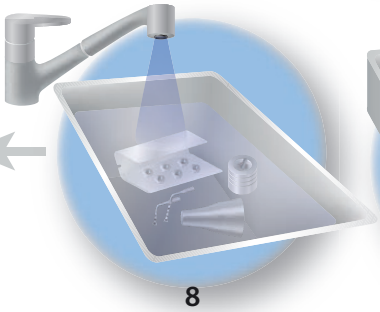


5
Чистка, дезинфицирование
(раствор антисепктика)

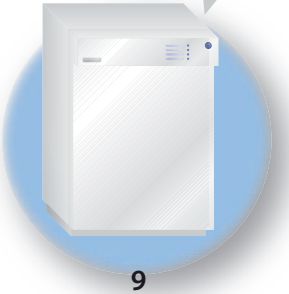


6
Ополаскивание

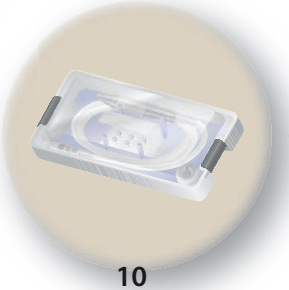
7
Ультразвуковая ванна
(раствор антисептика)



8
Ополаскивание



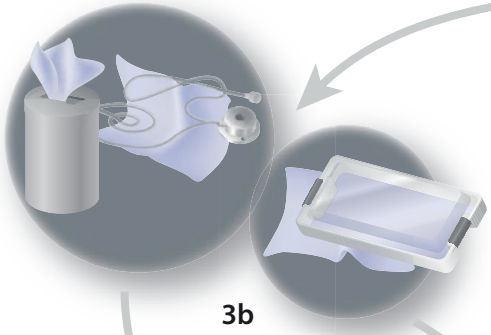
9
Механическая
чистка



10
Укомплектовывание
набора инструментов

11
Запаковывание
в крафт-пакет

12
Автоклавирование



3b
Протирание салфетками

3a
Утилизация перфоратора

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ

Piezotome - ImplantCenter™ 1st generation

Насадки	Максимальные режимы работы	Ирригация мл/мин
Bone Surgery		
BS1	1-2-3	40-50
BS2L / BS2R	1-2-3	40-50
BS4	1-2-3	35-40
BS5	1-2-3	35-40
BS6	1-2-3	35-40
Sinus Lift		
SL1	2-3	40-50
SL2	2-3	40-50
SL3	3-4	35-40
SL4	3-4	35-40
SL5	3-4	35-40
Intralift™		
TKW1	1	80
TKW2	1	80
TKW3	1	80
TKW4	1	80
TKW5	2-3	30-40
Crown Extension		
BS6	1-2-3	35-40
CE1	1	60-80
CE2	2	60-80
CE3	1	60-80
Extraction		
LC1	1-2	60-80
LC1-90°	1-2	60-80
LC2	1-2	60-80
LC2L / LC2R	1-2	60-80
NINJA™	1-2	60-80

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ

Piezotome Solo (LED) - Piezotome 2 - ImplantCenter™ 2

Насадки	Максимальные режимы работы		Точная настройка*	Ирригация мл/мин
Bone Surgery				
BS1 Slim / BS1 Long / BS1RD	D1		1-3	60
BS2L / BS2R	D1		1-3	60
BS4	D1		1-3	60
BS5	D3		1-3	60
BS6	D1		1-3	60
Crest Splitting	*Mandible*	*Maxillary*		
CS1 / CS2 / CS3	D2	D3	1-3	80-100
CS4 / CS5 / CS6	D2	D3	1-3	80-100
Sinus Lift				
SL1 / SL2	D1		1-3	60
SL3	D4		1-3	50
SL4 / SL5	D4		1-3	30
Intralift™				
TKW1 / TKW2 / TKW3 / TKW4	D2		3	100
TKW5 / TKW6	D3		1	30-40
Piezocision™				
PZ1	D1		1-3	60
PZ2L / PZ2R	D1		1-3	60
PZ3	D1		1-3	60
Extraction				
LC1 / LC1-90°	D1		1-3	60-80
LC2 / LC2L / LC2R	D1		1-3	60-80
NINJA™	D1		1-3	60-80
Crown Extension				
BS6	D1		1-3	60
CE1 / CE3	D1		1-3	60 - 80
CE2	D2		1-3	60 - 80

ЛИТЕРАТУРА

1. Bonnet L., Alternatives aux greffes osseuses autogènes et comblements sinusiens en chirurgie implantaire, thèse, Université d'Auvergne Clermont-Ferrand I, Unité de Formation et de Recherche d'Odontologie, 2001.

2. Dibart S., Sebaoun J-D, Surmenian J., Piezocision: A Minimally Invasive Periodontally Accelerated Orthodontic Tooth Movement Procedure, Compendium, Volume 30, N°6, July/August 2009.

3. Gaphian F., Nichols K., La Piézochirurgie : ses apports en chirurgie buccale, thèse, Université de Rennes I, Unité de Formation et de Recherche d'Odontologie, 2005.

4. Giraud J-Y, Etude et mise en oeuvre d'un ostéotome assisté par ultrasons, thèse, Université Paul Sabatier de Toulouse (Sciences), 1991.

5. Harder S., Mehl C, Performance of Ultrasonic Devices for Bone Surgery and Associated Intraosseous Temperature Development, The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, Volume 24, Number 3, 2009.

6. Harris D. Advanced surgical procedures: bone augmentation. Dental Update. 1997, 24: 332-37.

7. Horton JE, Tarpley TM, Wood LD., The healing of surgical defects in alveolar bone produced with ultrasonic instrumentation, chisel and rotary bur. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 1975, 39: 536-546, Elsevier.

8. Horton JE, Tarpley TM Jr, Jacoway JR, Clinical applications of ultrasonic instrumentation in the surgical removal of bone. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 1981, 51(3): 236-242, Elsevier.

9. Kerawala C.J., Martin I.C., Allan W., Williams E.D., The effects of operator technique and bur design on temperature during osseous preparation for ostheosynthesis self-tapping screws. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 1999; 88: 145-150, Elsevier.

10. Louise F., Macia Y., La chirurgie piezo-électrqiue peut-elle changer l'exercice quotidien de l'odontologiste ?, Dentoscope, N°32, 2008.

11. Poblete-Michel M-G, Michel J-F, Les applications chirurgicales des ultrasons, Réussir, Quintessence International, 2008.

12. Sautier J.M., Loty C., Loty S. Biologie de la réparation osseuse. Information Dentaire, 1995, n°38 : 2955 – 2960.

13. Scipioni A., Bruschi G. B., Technique d'élargissement de la crête édentée : Etude sur 5 ans. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry., 1994, Vol.14, n°5 : 451-459.

14. Seban A., Bonnaud P., Deboise A., "Greffe autogène préimplantaire dans le traitement des insuffisances osseuses transversales du secteur antérieur maxillaire", Clinic 2004 – Vol.25, N°10, Edition CdP.

15. Simion M, Baldoni M., Elargissement du matériel osseux de l'arcade par implantation immédiate associée à un clivage de la crête et à la régénération tissulaire guidée, International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 1992, Vol.12, n°6 : 463-473.

16. Torella F., Pitarch J., Cabanes J, Anitua E: Ultrasonic ostectomy for the surgical approach of the maxillary sinus: A technical note. International journal of oral & maxillofacial implants, 1998, 13: 697-700.

17. Van der Weijden F., De stille kracht van Ultrasoon (The power of ultrasonics), 2005.

18. Vercellotti T, Crocave A., Palermo A., Molfetta A. The piezoelectric osteotomy in orthopedics : clinical and histological evaluations (pilot study in animals). Mediterranean Journal of Surgery and Medicine, 2001;9: 89-95.

19. Vercellotti T, Nevins ML, Kim DM, Nevins M, Wada K, Schenk RK, Fiorellini JP. Osseous response following resective therapy with piezosurgery.International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2005 (Dec), 25 (6):543-9.

20. Wagenberg B, Froum SJ, a retrospective study of 1925 consecutively placed immediate implants from 1988 to 2004. Int J Oral Maxillofac Implants, 2006; 21:71-80.

21. Wainwright M., Troedhan A., Kurrek A., The IntraLift™: A new minimal invasive ultrasonic technique for sinus grafting procedures, Implants magazine, Dental Tribune International, Vol.8, Issue 3/2007.

ЛИТЕРАТУРА

IMPLANT CENTER 2 ***F27200***
Физиодиспенсер + Пьезохирургия + Скайлер. 3в1

Комплект поставки:
Базовый блок с 5,7» цветным сенсорным дисплеем, I-Surge микромотор с LED подсветкой, кабель для микромотора, прогрессивная многофункциональная ножная педаль, 2 держателя бутылок, 2 подставки для наконечников, 2 автоклавируемые стерильные линии и 30 инфузионных перфоратора для одноразового применения, бокс для стерилизации. Без углового, без Piezo и без наконечника Скайлера (приобретаются отдельно).

IMPLANTCENTER 2 ***F27200 + F87523***
с Piezotome II LED наконечником в комплекте

IMPLANTCENTER 2 ***F27200+F87523+F87524***
с Piezotome II LED и с Newtron LED наконечниками

PIEZOTOME 2 ***F57400***
Пьезохирургия + Скайлер. 2в1

Комплект поставки:
Базовый блок с 5,7" цветным сенсорным дисплеем, прогрессивная многофункциональная ножная педаль, 2 держателя бутылок, 2 подставки для наконечников, 2 автоклавируемые стерильные линии и 30 инфузионных перфоратора для одноразового применения. Без наконечников (приобретаются отдельно).

PIEZOTOME 2 ***F57400 + F87523***
с наконечником Piezotome LED
Пьезохирургия + Скайлер. 2в1

PIEZOTOME 2 ***F57400 + F87523+F87524***
с наконечниками Piezotome LED и Newtron LED
Пьезохирургия + Скайлер. 2в1

PIEZOTOME SOLO ***F57500***
Ультразвуковой генератор для костной хирургии с наконечником Piezotome SOLO

Комплект поставки:
Базовый блок с 5,1» черно-белым дисплеем, 2хфункциональная ножная педаль, 1 держатель бутылок, 1 подставка для наконечника, 2 автоклавируемые стерильные линии и 15 одноразовых перфораторов, бокс для стерилизации, наконечник Piezotome SOLO с проводом (F57509), набор насадок Essential KIT: насадки BS1S II, BS4 II, LC2 II, SL1 II, SL2 II, SL3 II, автоклавируемый динамометрический Piezotome ключ.

PIEZOTOME SOLO LED ***F57510***
Ультразвуковой генератор для костной хирургии с наконечником Piezotome LED с подсветкой

Acteon Russia
Москва, ул. Гиляровского, 6с1, оф 212
Тел. 8 495 1501323

SATELEC® a Company of ACTEON® Group
17 avenue Gustave Eiffel • BP 30216
33708 MERIGNAC cedex • France
Tel: +33 (0) 556 340 607 • Fax: +33 (0) 556 349 292
E.mail. satelec@acteongroup.com
www.acteongroup.com

Non contractual document - Ref. I57373 - V3 - 02/2016 - Copyright © 2013 SATELEC®. All rights reserved. No information or part of this document may be reproduced or transmitted in any form without the prior permission of ACTEON®.