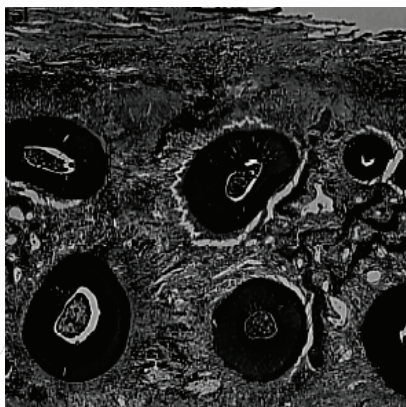


Я МОЩНЫЙ



Предоставлено д-ром Сержем Дибартом
(Serge Dibart)

КОМПЕНДИУМ
Ультразвуковая
пьезохирургия

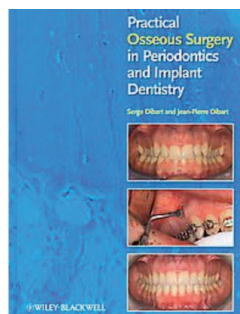
RUS

 **ACTEON**

ПРАКТИЧЕСКАЯ КОСТНАЯ ХИРУРГИЯ В ПАРОДОНТОЛОГИИ И ИМПЛАНТОЛОГИИ

С. Дибарт, Ж.-П. Дибарт (J-P. Dibart)
Wiley-Blackwell, 2011 год

В книге представлены данные об использовании костной хирургии в пародонтологии, имплантологии и ортодонтии.

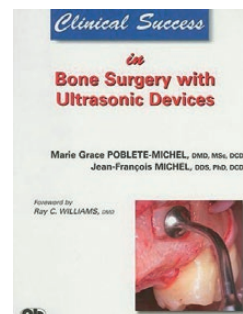


« Разработаны методики удаления зубов, IntraLift® (синус-лифтинг с доступом через альвеолярный отросток) и Piezocision™ с использованием ультразвуковых хирургических установок Piezotome®. »

КЛИНИЧЕСКИЙ УСПЕХ В КОСТНОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

М.-Г. Поблете-Мишель (M-G. Poblete-Michel), Ж.-Ф. Мишель (J-F. Michel)
Предисловие Рея С. ВИЛЬЯМСА (Ray C. WILLIAMS), Quintessence International, 2009 год

«Технические аспекты, показания и противопоказания к костной хирургии в пародонтологии и имплантологии, оборудование и инструментальная обработка, предоперационная оценка и премедикация, внутриротовые и внеротовые донорские участки».



« Пьезоэлектрическая хирургия обеспечивает комфорт, безопасность и точность для хирурга во время малоинвазивных хирургических вмешательств. »



ОЦЕНКА ЗАЖИВЛЕНИЯ КОСТИ IN VIVO ПОСЛЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТА PIEZOTOME

Дж. Резиде (J. Reside), Э. Эверетт (E. Everett), Р. Падилья (R. Padilla), Р. Арс (R. Arce),
П. Мигез (P. Miguez), Н. Бродала (N. Brodala), И. де Кок (I. De Kok), С. Нарец (S. Nares)
Clinical Implant Dentistry and Related Research, июнь 2013 года

Ключевые слова

Экспрессия гена, гистология, микроКТ, пьезоэлектрическая хирургия, Piezotome®.

Реферат

Цель исследования:

Данное пилотное исследование было посвящено молекулярно-биологической, гистологической и рентгенографической оценке заживления кости после инструментальной обработки с использованием пьезоэлектрических или высокоскоростных вращающихся инструментов (R) в течение трехнедельного периода заживления.

Материалы и методы:

У 14 крыс линии Спрег-Дули (компания Charles River Laboratories International, Inc., Вилмингтон, штат Массачусетс, США) были проведены билатеральные остеотомии большеберцовых костей с использованием инструмента Piezotome® (P1) (компания Satelec®, Acteon®, Мериныяк, Франция), Piezotome® 2 (P2) (компания Satelec®, Acteon®), высокоскоростного вращающегося (R) инструмента или мнимой операции (S) в соответствии со схемой рандомизированного исследования с различными воздействиями на разные конечности.

На 1 неделе исследования было проведено изучение группы генов для оценки различий их экспрессии; на 3 неделе проведен количественный анализ доли заполнения костью (ДЗК) и минеральной плотности кости (МПК) в области периферических и удаленных участков дефекта. Количественная гистологическая оценка заживления остеотомий также была проведена через 3 недели.

Результаты:

На 1 неделе экспрессия генов 11 и 18, вовлеченных в заживление кости, была достоверно ($p < 0,05$) ниже после инструментальной обработки P1 и P2 соответственно по сравнению с S, в то время как гены 16 и 4 характеризовались более низкой экспрессией по сравнению с R. Различий ДЗК и МПК между группами с наличием костного дефекта после остеотомии обнаружено не было. При этом отмечены достоверные различия ДЗК ($p = 0,020$) и МПК ($p = 0,008$) вдоль периферического участка при сравнении групп P2 и R, в группе R значения были наименьшими. Гистологически отмечены гладкие края остеотомии после инструментальной обработки в группах P1 и P2 по сравнению с группой R.

Заключение:

Пьезоэлектрическая инструментальная обработка способствует сохранению кости, прилежащей к остеотомии, в то время как отличия в экспрессии генов дают основания предполагать различия скоростей заживления в зависимости от выбранной хирургической методики. Процесс заживления кости, обработанной с использованием пьезохирургического оборудования, видимо, нарушается меньше, чем при использовании высокоскоростных вращающихся инструментов.

« При использовании обеих пьезоэлектрических хирургических установок Piezotome® края остеотомии были гладкими и намного более четко определенными, что дает основание предполагать минимальный послеоперационный некроз краевой кости в процессе заживления.

Остеотомия с использованием Piezotome® 2 проводится быстрее, чем при использовании Piezotome® 1. При этом увеличение мощности оборудования второго поколения не оказывало влияния на костную ткань или процесс заживления.

Не обнаружены генетические, гистологические или рентгенографические признаки некроза или выраженного воспаления в течение трехнедельного периода заживления.



МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НА ЧЕРЕПЕ КРОЛИКА ПЯТИ РАЗЛИЧНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОСТЕОТОМИИ

С. Холлштейн (S. Hollstein), Э. Хоффман (E. Hoffmann), Дж. Вогель (J. Vogel), Ф. Хейрот (F. Heyroth), Н. Прочнов, П. Маурер (P. Maurer)
Clinical Oral Implants Research 23, 2012; 713–718, 2012 год

Ключевые слова

Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия, экологическая сканирующая электронная микроскопия, пьезохирургия, ультразвуковая остеотомия.

Реферат

Цели:

Недавно внедренная методика ультразвуковой остеотомии представляет собой альтернативу традиционным методам остеотомии. Целью данного исследования было установление различий между пятью недавно внедренными ультразвуковыми остеотомами и проведение микроморфологического и количественного анализа шероховатости остеотомированных поверхностей кости.

Материалы и методы:

Свежие образцы кости стандартных размеров были получены из черепа кролика с использованием следующих ультразвуковых остеотомов: Piezosurgery® 3 с насадкой OT7, Piezosurgery® Medical с насадкой MT1-10, Piezon Master Surgery® с насадкой SL1, VarioSurg® с насадкой SG1 и Piezotome® 2 с насадкой BS1 II. Регистрировали необходимое для проведения каждой остеотомии время. Отпрепарированные поверхности изучали методом световой микроскопии, электронная микроскопия в пучке отраженных электронов (ЭСЭМ) и конфокальной лазерной сканирующей микроскопии (КЛСМ).

Результаты:

Все изученные остеотомии, проведенные с использованием пьезоэлектрического оборудования, продемонстрировали сохранение анатомической структуры кости. Средние значения шероховатости костных краев остеотомии, полученные при использовании изученных пьезоэлектрических остеотомов, составили: 2,47 мкм (Piezosurgery® 3), 9,79 мкм (Piezosurgery® Medical), 4,66 мкм (Piezon Master Surgery®), 6,38 мкм (VarioSurg®) и 6,06 мкм (Piezotome® 2). Достоверно более высокие значения шероховатости были отмечены при использовании Piezosurgery® Medical по сравнению со значениями, полученными при использовании Piezosurgery® 3 ($P < 0,0001$) и Piezon Master Surgery® ($P = 0,002$). Отмечено различное количество времени, затраченное на остеотомию, при использовании различных остеотомов: 144 с (Piezosurgery® 3), 126 с (Piezosurgery® Medical), 142 с (Piezon Master Surgery®), 149 с (VarioSurg®) и 137 с (Piezotome® 2).

Заклучение:

В данном исследовании микроморфологические различия после использования различных ультразвуковых устройств были четко определены. В соответствии с результатами исследования можно заключить, что мощность остеотома и состав режущих кромок насадки могут повлиять на продолжительность операции и качество резания.

« Данная статья посвящена исследованию остеотомии, проведенному с использованием 5 хирургических пьезоэлектрических устройств. С этой целью авторы провели микроморфологический анализ и количественный анализ шероховатости остеотомированных поверхностей кости. Все использованные устройства продемонстрировали сохранение микроструктуры кости. При этом мощность остеотома и состав режущих кромок насадки могут повлиять на продолжительность операции и качество резания. При использовании остеотома Piezotome® 2 отмечена очень высокая эффективность. Избирательное препарирование предотвращает любые повреждения прилежащей мягкой мембраны.



ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ КОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ УСТРОЙСТВ В КОСТНОЙ ХИРУРГИИ, ВЛИЯНИЕ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ И ИРРИГАЦИИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Ф. Биркенфельд (F. Birkenfeld), М. Е. Беккер (M. E. Becker), С. Хардер (S. Harder),
Р. Лючиус (R. Lucius), М. Керн (M. Kern)
The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants; 27:1382–1388, 2012 год

Ключевые слова

Эффективность препарирования, повышение температуры кости, ультразвуковая хирургия кости.

Цель исследования:

Целью данного исследования было изучение повышения температуры кости, вызванного современными ультразвуковыми устройствами для костной хирургии, а также влияния рабочего давления и ирригации охлаждающей жидкости на эту температуру.

Материалы и методы:

В исследовании использованы 20 образцов кости из нижней челюсти человека (20 × 15 × 5–7 мм); проводили 3 вертикальных разреза, продолжительность каждого из которых составляла 12 секунд. Обработку каждого образца проводил с использованием различных комбинаций рабочего давления (1,5, 2,0, 3,0, 4,0 или 6,0 Н) и ирригации охлаждающей жидкости (0, 30, 60 или 90 мл/мин), измеряли температуры кости.

Опасное повышение температуры констатировали при ее возрастании на более чем 10 °С для 75-го перцентиля и/или максимальном повышении более чем на 15 °С. Также определяли эффективность препарирования кости.

Результаты:

Опасное повышение температуры кости констатировали при рабочем давлении 1,5 Н и 2,0 Н при ирригации охлаждающей жидкости 30, 60 и 90 мл/мин, а также при давлении 3,0 Н при ирригации 90 мл/мин. Максимальная зарегистрированная температура составила 72 °С (6,0 Н при ирригации 60 мл/мин). Средняя эффективность препарирования составила 0,21 ± 0,02 мм/с при давлении 6,0 Н, 0,21 ± 0,06 мм/с при давлении 3,0 Н, 0,20 ± 0,01 мм/с при давлении 4,0 Н, 0,11 ± 0,05 мм/с при давлении 1,5 Н и 0,08 ± 0,03 мм/с при давлении 2,0 Н.

Заключение:

Для профилактики повреждения тканей при операциях на кости в стоматологии не рекомендуется установка подачи ирригационной жидкости менее 30 мл/мин. Рабочее давление следует выбирать с большой осторожностью в связи с его значительным влиянием на температуру кости. Увеличение рабочего давления вдвое с 1,5 до 3,0 Н требует увеличения скорости ирригации втрое (с 30 до 90 мл/мин) для профилактики повреждения тканей. Увеличение рабочего давления свыше 3,0 Н не приводило к улучшению эффективности препарирования.

« Для профилактики повреждения кости во время операций в стоматологии при использовании ультразвукового инструмента рекомендуется минимальная скорость ирригации, составляющая 30 мл/мин. Рабочее давление, превышающее 3 Н, может не улучшить эффективность препарирования.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОСТНОЙ ХИРУРГИИ И СОПУТСТВУЮЩЕЕ ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ КОСТИ

С. Хардер, С. Вольфарт (S. Wolfart), К. Мель (C. Mehl), М. Керн
The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, Т. 24, № 3, 2009 год

Ключевые слова

Эффективность препарирования, повышение температуры кости, исследование материалов, ультразвуковая хирургия кости.

Цель исследования:

Целью данного исследования было изучение и сравнение эффективности препарирования кости и повышения температуры кости при использовании трех современных ультразвуковых устройств для костной хирургии.

Материалы и методы:

В данном исследовании использованы следующие аппараты и соответствующие насадки для препарирования (прямые костные пилы): (1) Piezosurgery® II professional, насадка OT 7 (Mectron®); (2) Piezotome®, насадка BS1 (Acteon®) и (3) SurgiSonic®, насадка ES007 (компания American dental system/Гюнтер Джерни/Günther Jerney). В условиях эксперимента наконечники аппаратов были зафиксированы неподвижно, костные образцы (средняя часть диафиза бычьей бедренной кости) перемещали продольно под режущей кромкой насадки до достижения стандартизированной глубины в 3,0 мм. Статистический анализ проводили с использованием критерия суммы рангов Вилкоксона.

Результаты:

Медиана повышения (25-й – 75-й перцентили) местных температур кости составляла 3,0 °С (2,2–4,2 °С) для устройства SurgiSonic®, 2,2 °С (1,8–3,2 °С) для устройства Piezosurgery® II, 1,1 °С (0,7–1,6 °С) для устройства Piezotome®. Медиана эффективности препарирования составляла 0,31 мм/с (0,11–0,46 мм/с) для устройства Piezotome®, 0,25 мм/с (0,23–0,27 мм/с) для устройства Piezosurgery® II и 0,04 мм/с (0,03–0,05 мм/с) для устройства SurgiSonic®.

Заключение:

Среди трех УУКХ устройства Piezotome® и Piezosurgery® II продемонстрировали достоверно более высокую эффективность препарирования по сравнению с устройством SurgiSonic®. Устройство Piezotome® характеризовалось наименьшим повышением температуры кости.

« Устройства Acteon® и Mectron® продемонстрировали достоверно более высокую эффективность препарирования, в то же время устройство Acteon® характеризовалось наименьшим повышением температуры кости. Различия в эффективности препарирования и температуры кости, видимо, связаны с конструкцией режущих кромок насадок — костных пил, использованных в данном исследовании. Для устройства Acteon® отмечено более глубокое проникновение в кость. Его режущая насадка характеризуется более равномерной и острой геометрией зубцов, а также более шероховатой их поверхностью по сравнению с другими режущими насадками.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИ ПЕРФОРАЦИИ КОСТИ ВО ВРЕМЯ ОТКРЫТОГО СИНУС-ЛИФТИНГА: РЕТРОСПЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА 56 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ ИЗ ЧАСТНЫХ ПРАКТИК

Н. Дж. Тоскано (N. J. Toscano), Д. Хольтцклав (D. Holtzclaw), П. С. Розен (P. S. Rosen)
Journal of Periodontology, январь 2010 года

Ключевые слова

Увеличение объема альвеолярного гребня; трансплантация кости; осложнения; дентальные имплантаты; верхнечелюстной синус; ультразвуковая терапия.

Состояние проблемы:

Доступ через латеральное окно для костной пластики в области дна верхнечелюстного синуса является хорошо известным методом лечения в имплантологии. Наиболее частым осложнением, описанным при использовании традиционных методик, является перфорация шнейдеровой мембраны, частота перфорации составляет от 11 до 56 %. Целью данного ретроспективного исследования на серии последовательных клинических случаев в частных стоматологических практиках является описание частоты перфораций шнейдеровой мембраны и повреждения артерий при использовании пьезоэлектрической хирургической установки в комбинации с ручной инструментальной обработкой во время формирования латерального окна для доступа в верхнечелюстной синус.

Методы:

Клинические данные (перфорация шнейдеровой мембраны, перегородок Андервуда, разрыв латеральной артерии, кровоснабжающей верхнечелюстной синус) были получены ретроспективно из двух частных практик и сведены для анализа. Данные были сгруппированы после исчерпывающего анализа регистрационных карт. У 50 пациентов с частичной или полной адентией были проведены 56 последовательных операций костной пластики в области дна верхнечелюстного синуса с доступом через латеральное окно.

Результаты:

При пьезоэлектрическом препарировании латеральных антростомий отмечено нулевое количество перфораций шнейдеровой мембраны, в то время как две перфорации отмечены во время последующего поднятия мембраны с использованием ручных инструментов. В обоих случаях перфорации мембраны были связаны с перегородками синуса. Общая частота перфораций синуса составила 3,6 %. Артериальные ветви задней верхней альвеолярной артерии были отмечены в 35 случаях; ни в одном из них разрыва артерии отмечено не было.

Заключение:

Данное ретроспективное исследование серии клинических случаев из частных стоматологических практик подтвердило, что доступ через латеральное окно для костной пластики в области дна верхнечелюстного синуса с использованием пьезохирургической технологии в комбинации с ручной инструментальной обработкой является эффективным средством при данной операции, в то же время минимизирующим вероятность внутриоперационных осложнений. Необходимы дальнейшие перспективные и рандомизированные контролируемые исследования для подтверждения данных наблюдений.



Для проведения 56 операций костной пластики в области дна верхнечелюстного синуса использовались устройства Piezotome®, компания SATELEC®, ATEON®.

При использовании высокоскоростных вращающихся инструментов во время препарирования латерального окна для доступа в синус описанная частота перфораций шнейдеровой мембраны составляет 20–30 %.

Толщина латеральной костной стенки верхнечелюстного синуса в среднем составляет 0,91 мм, толщина прилежащей шнейдеровой мембраны — 0,15 мм; традиционное использование высокоскоростных вращающихся инструментов при препарировании латерального окна требует тщательного внимания ко всем деталям.

Поскольку пьезоэлектрическое хирургическое оборудование не повреждает мягкие ткани, представляется вероятным, что адекватное применение пьезоэлектрического оборудования при препарировании латерального окна может снизить риск перфорации шнейдеровой мембраны.



КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ: УСТАНОВКА ДЕНТАЛЬНОГО ИМПЛАНТАТА В БОКОВОМ УЧАСТКЕ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПОСЛЕ ПЬЕЗОХИРУРГИЧЕСКОЙ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ В ОБЛАСТИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА

Ж.-Ф. Мишель, М.-Г. Поблете Мишель
Forum implantologicum, T. 8, выпуск 1, 2012 год

«Клинический случай: 44-летняя пациентка, европеоидной расы, обратилась за консультацией по поводу замены съемного частичного протеза в боковом участке верхней челюсти, пользоваться которым она больше не желала».



- Обеспечение малоинвазивного вмешательства;
- уменьшение количества имплантатов, необходимых для протезирования;
- адаптация протеза в полости рта к требованиям будущего ортопедического лечения.



ОТСЛОЕНИЕ ШНЕЙДЕРОВОЙ МЕМБРАНЫ С ПОМОЩЬЮ ТРАНСКРЕСТАЛЬНОГО ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КАВИТАЦИОННОГО СИНУС-ЛИФТИНГА: ИССЛЕДОВАНИЕ НА ТРУПНЫХ ГОЛОВАХ ЧЕЛОВЕКА И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

А. Тродхан (A. Troedhan), А. Куррек (A. Kurrek), М. Вейнрайт (M. Wainwright),
С. Дженк (S. Jank)
Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 72 (8):1503.e1–10, 2014 год

Реферат

Цель исследования:

В недавних исследованиях было сделано предположение, что остеогенный слой надкостницы в основании мембраны верхнечелюстного синуса играет ключевую роль в регенерации кости после операций синус-лифтинга. Таким образом, атравматичное отслоение мембраны синуса с сохранением надкостницы интактной, видимо, является необходимым. Данное гистологическое исследование на свежих трупных головах человека посвящено изучению поведения при отслоении и гистологической целостности отслоенной надкостницы после применения транскрестального гидродинамического ультразвукового кавитационного синус-лифтинга (ТГУКСЛ — технология INTRALIFT).

Материалы и методы:

Технология INTRALIFT была применена в 15 синусах в 8 свежих трупных головах человека. После операции было проведено их макроскопическое исследование для определения повреждения мембраны синуса, затем — подготовка образцов для гистологического исследования методом световой микроскопии. Всего 150 гистологических образцов, случайно отобранных из основных участков операции, были исследованы после окрашивания гематоксилин-эозином (ГЭ), азаном и трихромом.

Результаты:

Ни в одном из 150 исследованных образцов не отмечены признаки какой-либо перфорации или рассечения надкостницы в области субэпителиальной соединительной ткани и эпителия дыхательных путей; вся надкостница была полностью отслоена от костного дна синуса. Соединительнотканнные шарпеевские волокна были четко отделены от дна синуса во всех образцах.

Закключение:

Результаты данного исследования дают основание полагать, что технология INTRALIFT может быть использована для обеспечения прогнозируемого и безопасного отслоения надкостницы от костного дна синуса, что является предпосылкой к успешной, без нарушений, физиологичной регенерации субантральной кости.

« Все 150 образцов, исследованных методом световой микроскопии, продемонстрировали надкостницу, чисто отслоенную от костного дна синуса, с сохранением интактного остеогенного слоя надкостницы над формирующими опоры биоматериалами. Гидравлическое отслоение обеспечивает приложение равномерных сил, с незначительным давлением, которое равномерно распределяется между надкостницей и костным дном синуса; полностью предотвращается формирование сил натяжения, способствующих разрыву; тем самым появляется возможность избежать превышения механического предела прочности надкостницы мембраны синуса. Технология INTRALIFT является надежным и безопасным методом синус-лифтинга, способным предотвратить ятрогенное ограничение собственного остеогенного потенциала мембраны синуса. »

ПЕРВИЧНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ИМПЛАНТАТА В УЧАСТКАХ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА С ПРОВЕДЕННОЙ КОСТНОЙ ПЛАСТИКОЙ ПОСЛЕ ПОЛНОГО ЗАВЕРШЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТИ: РАНДОМИЗИРОВАННОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СО СРАВНЕНИЕМ ЧЕТЫРЕХ СУБАНТРАЛЬНО ВВЕДЕННЫХ БИОМАТЕРИАЛОВ

А. Тродхан, И. Шлихтинг (I. Schlichting), А. Куррек, М. Вейнрайт
Scientific reports, 4: 5877, 2014 год

Реферат

Доказано, что момент при установке (МПУ) дентального имплантата является важным клиническим параметром для прогнозирования долговременного успеха имплантации, а также для принятия решения о немедленном протезировании на имплантате. Исследование было посвящено изучению МПУ при использовании четырех различных и широко используемых биоматериалов для операций поднятия дна верхнечелюстного синуса по сравнению с естественной субантральной костью при двухэтапной установке имплантатов. Методика INTRALIFT была выбрана для синус-лифтинга в 155 участках благодаря малоинвазивному транскрестальному доступу и масштабируемому увеличению объема кости. Для костной пластики использовали 4 биоматериала, распределенных случайным образом (easy-graft CRYSTAL n = 38, easy-graft CLASSIC n = 41, NanoBone n = 42, BioOss n = 34), в каждом случае вводили 2 куб. см материала. После периода заживления средней продолжительностью 8,92 месяца устанавливали дентальные винтовые конические имплантаты Q2 с равномерным шагом резьбы, регистрировали момент при сверлении (МПС) и МПУ; контрольная группа состояла из 36 субантральных участков, где отсутствовала необходимость в поднятии дна синуса. Статистическую обработку МПС/МПУ осуществляли с использованием критериев ANOVA. Средние значения МПС/МПУ в Н-см составили: контрольная группа 10,2/22,2, Bio-Oss 12,7/26,2, NanoBone 17,5/33,3, easy-graft CLASSIC 20,3/45,9, easy-graft CRYSTAL 23,8/56,6 Н-см, уровень достоверности для всех различий соответствовал $p < 0,05$. С учетом ограничений данного исследования его результаты дают основание полагать, что самотвердеющие материалы для костной пластики в блоках обеспечивают достоверно более высокие значения МПС/МПУ, чем рыхлые гранулированные биоматериалы, с учетом предполагаемого улучшения васкуляризации и минерализации субантральной опоры в области участка костной пластики, с учетом изменений давления в верхнечелюстном синусе при нормальном дыхании.

« Технология INTRALIFT была использована для обеспечения малоинвазивной процедуры поднятия дна верхнечелюстного синуса, с возможным объемом костной пластики, сравнимым с таковым при проведении операции с доступом через латеральное окно, и в то же время меньшим риском перфорации мембраны синуса. При использовании технологии INTRALIFT можно достичь результатов без искажений и с практически пренебрежимым ятрогенным влиянием на частоту неудач по сравнению с традиционным поднятием дна синуса; это возможно благодаря воспроизводимому и не связанному с рассечением остеогенного слоя отслоению мембраны от дна синуса. Технология INTRALIFT благодаря хорошо документированной собственной атравматичности, видимо, не только обеспечивает стабильные клинические результаты на практике, но также может стать стандартной процедурой в клинических исследованиях биоматериалов для поднятия дна верхнечелюстного синуса и получения неискаженных результатов в отношении регенерации кости и итогового физического ее качества и плотности. »

СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДИК ТРАНСКРЕСТАЛЬНОГО ПОДНЯТИЯ ДНА ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА, ПРОВЕДЕННОЕ НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ТРУПАХ

Дж. Ллопет (J. Llopet), М. Монтодон (M. Montaudon), Э. Гулло (E. Guillaud),
Б. Элла (B. Ella)
Implant Dentistry — Т. 23, № 5, 2014 год

Ключевые слова

Остеотомия, синус-лифтинг, Intralift™, Summers, пьезохирургия.

Цели:

Сравнить эффективность двух различных методик поднятия дна верхнечелюстного синуса доступом через альвеолярный отросток на свежих трупных головах человека: методика Intralift с использованием пьезохирургического метода и методика Summers с использованием остеотомии.

Материалы и методы:

Два различных хирургических протокола были смоделированы на 11 свежих трупных головах человека (или 22 синусах). Критерии включения: верхняя челюсть с двусторонней полной адентией и остаточной высотой альвеолярного отростка от 3 до 9 мм. КТ проводили до и после операции на всех свежих трупных головах человека. На одной и той же верхней челюсти в области обоих синусов осуществляли как методику Intralift, так и методику Summers. Хирургическую операцию проводили два независимых хирурга: один — опытный, второй — без опыта данных операций; результаты сравнивали. Параметры оценки включали продолжительность операции, а также сохранение мембраны синуса.

Результаты:

Продолжительность операции была меньше у более опытного хирурга ($P = 0,03$). Отмечена корреляция между опытом хирурга и временем, необходимым для проведения операции. Методика Intralift, видимо, является более безопасной в отношении сохранения мембраны синуса.

Заключение:

Методика Intralift представляет собой интересную альтернативу методике Summers.

« Методика Intralift, видимо, является менее инвазивной в отношении сохранения мембраны синуса, независимо от квалификации хирурга. Результаты характеризуются тенденцией к более высокому уровню комфорта при использовании методики Intralift по сравнению с методикой Summers. Хирург без опыта операций, видимо, немедленно оказывался в более комфортных условиях при использовании методики Intralift. Кроме того, отмечено преимущество в отношении меньшего травматизма, в то время как методика Summers описана как фактор, осложняющий течение доброкачественного позиционного пароксизмального головокружения. »

ТРАНСКРЕСТАЛЬНЫЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ КАВИТАЦИОННЫЙ СИНУС-ЛИФТИНГ: РЕЗУЛЬТАТЫ ДВУХГОДИЧНОГО ПЕРСПЕКТИВНОГО МУЛЬТИЦЕНТРОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НА 404 ПАЦИЕНТАХ, 446 УЧАСТКАХ ПОДНЯТИЯ ДНА ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА И 637 УСТАНОВЛЕННЫХ ИМПЛАНТАТАХ

А. Тродхан, А. Куррек, М. Вейнрайт, И. Шлихтинг, Б. Фишак-Трейтль (B. Fischak-Treitl),
М. Ладентрог (M. Ladentrog)
Open Journal of Stomatology, 3, 2013 год

Ключевые слова

Транскрестальный, гидродинамический синус-лифтинг, костная пластика, имплантаты, ультразвуковая хирургия, верхнечелюстной синус.

Введение:

В 2006 году был разработан основанный на ультразвуковом хирургическом воздействии метод гидродинамического отслоения мембраны верхнечелюстного синуса с использованием эффекта кавитации (INTRALIFT); предложена соответствующая хирургическая методика. Целью данного исследования является определение интервала показаний и частоты успеха данной новой методики.

Материалы и методы:

В период с 2007 по 2009 год 404 пациента получили лечение у 6 хирургов-стоматологов с различным уровнем опыта применения INTRALIFT; поднятие дна верхнечелюстного синуса было осуществлено в 446 участках. Были установлены 637 имплантатов, осуществлено протезирование на них; наблюдение и документирование продолжалось до декабря 2011 года. Увеличение объема кости в субантральном участке было осуществлено транскрестально через отверстие диаметром 3 мм; увеличение объема составило 1,9 куб. см ($\pm 0,988$ куб. см), увеличение высоты 10,7 мм ($\pm 2,85$ мм).

Результаты:

В период наблюдения 15 (2,35 %) из 637 установленных имплантатов были потеряны, в основном до протезирования на них, в связи с послеоперационным воспалением и отсутствием остеоинтеграции в области участка костной пластики. Один имплантат был потерян после протезирования и ортопедического лечения в течение 1 года после протезирования. Общий уровень успеха с функциональными имплантатами на месте составил 97,65 %; данная величина была равномерно распределена между принимавшими участие хирургами. У 86 % пациентов в период наблюдения после операции отсутствовал послеоперационный отек, у 87 % пациентов отсутствовала послеоперационная боль.

Обсуждение:

Результаты дают основание полагать, что методика INTRALIFT является безопасной малоинвазивной альтернативой традиционному доступу через латеральное окно, а также поднятию дна верхнечелюстного синуса с помощью транскрестальной остеотомии; методика применима во всех хирургических ситуациях.

« Методика INTRALIFT может быть изучена стоматологом за короткий промежуток времени и использовала любым стоматологом с базовыми навыками в имплантологии с почти таким же уровнем успеха, как и у врача с обширным опытом работы, как указывают результаты исследования. Стандартизованное гидродинамическое давление, описанное в хирургической методике, в комбинации с ультразвуковым эффектом кавитации распределяет отслаивающую силу равномерно между мембраной синуса и его костным дном. Методика INTRALIFT совместима со всеми системами имплантатов с диаметром имплантата более 3 мм и, что самое важное, применима во всех анатомических условиях альвеолярного отростка и верхнечелюстного синуса, что можно считать основным преимуществом. »

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И ФИЗИОЛОГИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТИ ПОД ШНЕЙДЕРОВОЙ МЕМБРАНОЙ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ПОДНЯТИЯ ДНА ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА: РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА 14 ПАЦИЕНТАХ, КОТОРЫМ ПРОВЕДЕН ТРАНСКРЕСТАЛЬНЫЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИОННЫЙ СИНУС-ЛИФТИНГ (INTRALIFT®)

А. Тродхан, А. Куррек, М. Вейнрайт

International Journal of Dentistry, T. 2012, статья № 576238, 12 стр., 2012 год

Введение:

Операции поднятия дна верхнечелюстного синуса являются общепринятым методом костной пластики в боковых участках верхней челюсти с клинически благоприятными результатами. Тем не менее роль шнейдеровой мембраны в процессе ремоделирования кости обсуждается противоречиво. Целью данного исследования является доказательство ключевой роли мембраны синуса в ремоделировании кости in vivo.

Материалы и методы:

Лечение 14 пациентов было проведено с использованием малоинвазивной методики Intralift®, 2 куб. см коллагеновой губки вводили субантрально, наблюдение за процессом кальцификации осуществляли с использованием КЛКТ в течение 4 и 7 месяцев после операции.

Результаты:

Равномерная и циркулярная центрипетальная кальцификация под мембраной синуса и в области его дна была отмечена через 4 месяца после операции, она покрывала 30 % всей области костной пластики (ширина/высота/глубина) по каждой стенке. Процесс кальцификации был завершен по всему объему костной пластики через 7 месяцев. Потеря приблизительно 13 % абсолютной высоты костной пластики была отмечена между 4 и 7 месяцами.

Обсуждение:

Результаты данного исследования доказывают ключевую роль мембраны синуса как основного носителя ремоделирования кости после операций поднятия дна синуса, как было продемонстрировано во многих экспериментальных исследованиях. Таким образом, важность малоинвазивных, не сопровождающихся разрывами операций синус-лифтинга подчеркивается и не зависит от типа использованного остеотропного материала.

« Все 14 операций поднятия дна верхнечелюстного синуса с использованием методики INTRALIFT® были проведены без перфорации мембраны синуса, не отмечены послеоперационные осложнения, дающие основание предположить перфорации мембраны синуса. Это доказывает ключевую роль мембраны синуса как основного носителя ремоделирования кости после операций синус-лифтинга, поскольку в ряде экспериментальных исследований показана важность малоинвазивного и не сопровождающегося разрывами синус-лифтинга, не зависящая от использованного материала для костной пластики.



ДЛИНА РАЗРЫВА МЕМБРАНЫ СИНУСА ПОСЛЕ ЕЕ ПРОКОЛА ДИАМЕТРОМ 1,2 ММ И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ПОДНЯТИЕ ДНА СИНУСА: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ТРУПАХ ЖИВОТНЫХ

С. Джент, А. Куррек, М. Вейнрайт, В. Е. Бек (V. E. Bek), А. Тродхан

Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontology; 112(5):568–72; ноябрь 2011 года

Цели:

Оценить длину разрыва мембраны верхнечелюстного синуса после создания ее дефекта размером 1,2 мм при сравнении трех различных методик: поднятие дна синуса по Summers, баллон-ассистированный синус-лифтинг (БАСЛ) и гидродинамический ультразвуковой кавитационный синус-лифтинг (INTRALIFT).

Схема исследования:

В исследовании были использованы 30 свежих голов овец (60 верхнечелюстных синусов). Разрыв мембраны верхнечелюстного синуса осуществляли пилотным сверлом диаметром 1,2 мм. Затем методики Summers, БАСЛ и INTRALIFT осуществляли на 20 синусах каждая, с вертикальным поднятием мембраны на 5 мм. Длину разрыва мембраны синуса определяли до и после эксперимента. Результаты различных методик поднятия дна верхнечелюстного синуса сравнивали с использованием t-критерия.

Результаты:

Данные t-критерия продемонстрировали, что методика Summers приводила к достоверно большей длине разрыва ($P = 0,05$), чем БАСЛ. Сравнение между методикой Summers и INTRALIFT продемонстрировало достоверно большую длину разрыва при использовании методики Summers ($P < 0,005$). Тот же уровень достоверности ($P < 0,005$) был обнаружен при сравнении БАСЛ с INTRALIFT. При сравнении увеличения длины разрыва мембраны синуса во время эксперимента t-критерий продемонстрировал достоверно большую длину разрыва после использования методики поднятия дна верхнечелюстного синуса БАСЛ или Summers по сравнению с INTRALIFT.

Заключение:

Методика INTRALIFT характеризовалась наименьшим увеличением длины разрыва по сравнению с методиками БАСЛ или Summers. Таким образом, данная методика характеризуется наименьшим риском увеличения разрыва мембраны синуса в случае ятрогенного прокола во время препарирования транскрестального доступа.

« Методика INTRALIFT (Intralift®-ACTEON® оборудование Piezotome®) была разработана для поднятия мембраны синуса без каких-либо сил натяжения, с использованием колеблющегося с ультразвуковой частотой потока воды для поднятия мембраны синуса и отслоения ее от кости. Методика Intralift® продемонстрировала наилучшие результаты среди 3 изученных методик (поднятие дна верхнечелюстного синуса по Summers, БАСЛ, INTRALIFT), и поэтому она характеризуется меньшим риском увеличения разрыва мембраны синуса в случае ятрогенного прокола во время препарирования транскрестального доступа. С учетом литературных данных, в которых отмечена необходимость покрытия лишь дефектов мембраны, превышающих 2 мм, можно заключить, что методика Intralift® может снизить количество послеоперационных осложнений после костной пластики, поскольку доля разрывов невелика и их размер не превышает критический размер в 2 мм.



ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ПОДНЯТИЕ ДНА ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА — ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОВЦАХ

А. Тродхан, А. Куррек, М. Вейнрайт, С. Дженк
Journal of Oral Maxillofacial Surgery, 68:1125–1130, 2010 год

Цель исследования:

Целью данного исследования была оценка сил давления, необходимых для поднятия мембраны синуса, путем сравнения гидравлического и пневматического давления. Также определяли взаимосвязь между временем и объемом введенной жидкости и достигнутым объемом поднятия.

Материалы и методы:

В данном исследовании всего были использованы 190 свежих половин голов овец. Ультразвуковое хирургическое устройство (Piezotome®; Acteon®, Бордо, Франция) было испытано для определения увеличения давления при различных скоростях потока. Определяли объем поднятия при различных скоростях потока и временных интервалах активации ультразвукового наконечника.

Результаты:

Для пневматического отслоения мембраны синуса от его дна среднее давление должно было составлять 29,54 мбар. При использовании гидравлического оборудования среднее давление составило 19,8 мбар. При сравнении различных скоростей потока объем поднятия возрос до 0,52 мл при использовании скорости потока 60 мл/мин. При использовании времени активации в 20 секунд объем поднятия в среднем составил 3,92 мл. Если скорость потока была установлена на максимум (60 мл/мин), созданный объем увеличился до 5,58 мл. Сравнение с критерием удвоения продемонстрировало достоверную корреляцию ($P = 0,03$) между временем воздействия и созданным объемом. Даже при высоких скоростях потока (60 мл/мин) при использовании активированного устройства Piezotome® в течение 20 секунд разрывов мембраны синуса головы овцы не было отмечено ни в одном из 190 экспериментов.

Заключение:

На основании полученных результатов авторы заключили, что гидродинамическое действие ультразвука может быть использовано в качестве альтернативного метода для поднятия дна верхнечелюстного синуса с формированием любого создаваемого объема, с использованием транскостального доступа через отверстие диаметром всего 3 мм, если полученные экспериментальные результаты будут подтверждены в клинических исследованиях.

« Для отслоения мембраны синуса пневматическим методом (с использованием баллона) необходимое давление составляло около 29,54 мбар, в то время как при использовании гидравлической методики (Intralift®) давление составляло 19,8 мбар, средний объем поднятия составил 3,92 мл. При использовании устройства Piezotome® не произошло разрывов мембраны верхнечелюстных синусов голов овец.



INTRALIFT™: НОВАЯ МАЛОИНВАЗИВНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ МЕТОДИКА ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ В ОБЛАСТИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА

М. Вейнрайт, А. Тродхан, А. Куррек
Implants magazine, Dental Tribune International, Т. 8, выпуск 3, 2007 год

Реферат

Методика Intralift® представляет собой альтернативу традиционным методам костной пластики в области верхнечелюстного синуса, которая резко снижает травматичность и является приемлемой для пациента. С целью обобщить различные методики авторы стремились создать протокол, основанный на эффектах пьезоэлектричества и микрокавитации. В соответствии с протоколом травмирование шнейдеровой мембраны существенно снижено, и даже при перфорации протокол описывает ее закрытие коллагеновой губкой и продолжение операции. Костная пластика может быть проведена как для небольших участков (имплантат на месте одного отсутствующего зуба), так и при обширных беззубых участках (остеотомия со стороны альвеолярного отростка); если латеральная костная пластика не показана, все вмешательство выполняется атравматичным проколом. В настоящее время пациенты заинтересованы во все большей минимизации оперативных техник, наряду с высокой их прогнозируемостью. Данная методика представляет собой возможность осуществить лечение пациентов со скомпрометированной клинической ситуацией в области верхней челюсти. Формирование новой трабекулярной кости частично заметно уже через 6 недель; 98 % пациентов, у которых применена такая методика, не нуждаются в приеме каких-либо анальгетиков. Таким образом, необходимо расширение базы данных и дополнительные исследования для акцентирования на эффективности данной методики.

« Методика Intralift® представляет собой альтернативу традиционным методам костной пластики в области верхнечелюстного синуса, которая резко снижает травматичность и является приемлемой для пациента. Формирование новой трабекулярной кости частично заметно уже через 6 недель; 98 % пациентов, у которых применена такая методика, не нуждаются в приеме каких-либо анальгетиков.



БЕЗЛОСКУТНОЕ ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА PIEZOTOME И ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ДИСТРАКЦИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА (МБРАОР-Р) ШИРИНОЙ МЕНЕЕ 2 ММ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО СРАВНИТЕЛЬНОГО КЛИНИЧЕСКОГО МУЛЬТИЦЕНТРОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ 3 ГОДА, ПРОВЕДЕННОГО НА 239 ПАЦИЕНТАХ, 261 УЧАСТКЕ РАСЩЕПЛЕНИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА, С УСТАНОВКОЙ 488 ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

А. Тродхан, А. Куррек, М. Вейнрайт, И. Шлихтинг
Open Journal of Stomatology, 2015 год

Ключевые слова

Дентальная имплантология, костная пластика, направленная регенерация кости, пьезохирургия, ультразвуковая хирургия, расщепление альвеолярного отростка, расщепление альвеолярного гребня, дистракционный остеогенез, биоматериалы, дентальные имплантаты.

Реферат

Расщепление альвеолярного отростка и горизонтальная дистракция является общепринятой хирургической методикой для обеспечения возможности установки имплантатов в узкий альвеолярный отросток с латеральной атрофией. Данная хирургическая методика представляет сложную задачу для хирурга-стоматолога и ограничена шириной альвеолярного отростка 3–5 мм: выраженная связанная с операцией потеря кости во время остеотомии, необходимость препарирования полнотканного слизисто-надкостничного лоскута и проведения остеотомии основания для ослабления кости с целью дистракции неотъемлемо связаны со значительными рисками случайных переломов. Целью данного исследования является изучение в течение 3-летнего периода недавно разработанной методики безлоскутного расщепления альвеолярного отростка и его расширения с использованием устройства Piezotome (МБРАОР-Р), которая может безопасно сузить показания к описанной выше операции до узких альвеолярных отростков с шириной даже менее 2 мм. Методика МБРАОР-Р была применена у 239 пациентов, которым была выполнена 261 операция и 488 имплантатов установлены одновременно на верхней и нижней челюсти; регистрации подлежали клинические параметры (внутриоперационные осложнения, заболеваемость пациентов, потеря имплантатов, вертикальная потеря кости (ВПК)) в течение первых трех лет после операции; проводили сравнение участков шириной менее 2 мм с участками шириной более 2 мм. Через три года отмечено достоверное различие ($p = 0,24$) ВПК между группой с шириной альвеолярного отростка менее 2 мм (среднее значение: 0,97 мм, максимум: 2,0 мм, минимум: 0,0 мм; СО: 0,41) и группой с шириной альвеолярного отростка более 2 мм (среднее значение: 0,69 мм, максимум: 1,5 мм, минимум: 0,0 мм; СО: 0,36), но полученные показатели все же были заметно ниже таковых, описанных в аналогичных опубликованных исследованиях, в которых осуществляли формирование слизисто-надкостничного лоскута и остеотомию в основании альвеолярного отростка. Суммарная выживаемость имплантатов в течение 3 лет составила 98,8 %; случайные переломы альвеолярного отростка при дистракции щечной кортикальной пластинки не отмечены. Результаты исследования дают основание полагать, что методика МБРАОР-Р безопасно сужает показания для расщепления альвеолярного отростка до его ширины, составляющей всего 1 мм. Методика является хорошо прогнозируемой, существенно снижает требования к навыкам хирурга и характеризуется пренебрежимо малой заболеваемостью пациентов. Более высокая ВПК при ширине альвеолярного гребня менее 2 мм может быть легко компенсирована субкрестальной установкой имплантатов.

« Методика МБРАОР-Р обеспечивает существенно более высокие результаты по сравнению с традиционными хирургическими методиками или использованием других ультразвуковых устройств для расщепления альвеолярного отростка, характеризуясь вертикальной потерей кости в 3–4 мм на узких альвеолярных отростках шириной 2 мм. С учетом отсутствия случайных ятрогенных вертикальных переломов или переломов в основании дистразируемой кости, методика МБРАОР-Р, видимо, обеспечивает более постоянные клинические результаты с прогнозируемой минимальной вертикальной резорбцией.



ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ И РАСШИРЕНИЕ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА — ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА КОРОВЬИХ РЕБРАХ, РАЗРАБОТКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИНСТРУМЕНТА И ИСПЫТАНИЕ НА ТРУПНЫХ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ГОЛОВАХ

А. Тродхан, А. Куррек, М. Вейнрайт
Surgical Techniques Development, 2:e10; 2012 год

Реферат

Вертикальное расщепление альвеолярного отростка и горизонтальная дистракция узкого альвеолярного отростка с использованием вращающихся или осциллирующих инструментов характеризуются рядом недостатков: обширной послеоперационной потерей кости и сложностями проведения операции. Целью данного исследования является определение наиболее безопасной глубины остеотомии и разработка ультразвуковых хирургических насадок для обеспечения возможности проведения безлоскутного расщепления альвеолярного отростка и дистракции узких альвеолярных отростков шириной 2 мм и менее. Наиболее безопасная глубина остеотомии была определена на модели на коровьих ребрах. Для обеспечения безлоскутного расщепления альвеолярного отростка и его расширения были разработаны и испытаны прототипы насадок для устройства Piezotome® по сравнению с механическими устройствами (винтовые расширители и дистракторы) на экспериментальной модели на коровьих ребрах; изучена также безопасность их использования неопытными хирургами на трупных человеческих головах. При минимальной глубине вертикальной остеотомии, составлявшей 7–8 мм, частота переломов была наименьшей (3 %). Использование ультразвуковых инструментов для дистракции характеризовалось наименьшим риском процедурных неудач (2 %). 23 врача, обучающихся работе с устройством Piezotome®, осуществляли операцию с использованием разработанных насадок на свежих трупных человеческих черепах; уровень успеха составил 100 %. Результаты исследования дают основание полагать, что при использовании ультразвуковых хирургических устройств показания к вертикальному расщеплению альвеолярного отростка могут быть сужены вплоть до его ширины в 2 мм и даже менее; операция может быть проведена без препарирования лоскута, тем самым оставляя полностью интактной физиологическую систему «кость-надкостница».

« Результаты исследования дают основание полагать, что при использовании ультразвукового хирургического устройства Piezotome® 2 показания к вертикальному расщеплению альвеолярного отростка могут быть сужены вплоть до его ширины в 2 мм и даже менее; операция может быть проведена без препарирования лоскута, тем самым оставляя полностью интактной физиологическую систему «кость-надкостница».



РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЕФИЦИТА КОСТИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА В ДИСТАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ РАСЩЕПЛЕНИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА: ОТЧЕТ О РЕТРОСПЕКТИВНОМ ОБСЕРВАЦИОННОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Д. Дж. Хольцклав, Н. Дж. Тоскано, П. С. Розен
Journal of Periodontology, T. 81, № 11, с. 1580–1586, DOI 10.1902/jop.2010.100093, 2010 год

Ключевые слова

Пластика альвеолярного отростка, регенерация кости, костная пластика, кость, нижняя челюсть, частичная адентия.

Методы:

Проведено лечение 13 пациентов с 17 участками дефицита кости альвеолярного отростка дистального отдела нижней челюсти с использованием пьезоэлектрической методики расщепления альвеолярного отростка. После периода заживления, составившего в среднем 14 недель, дентальные имплантаты были установлены в области участков костной пластики. Во время операций (первичная и при установке имплантатов) проведены измерения альвеолярного отростка, документировано увеличение горизонтальных размеров, достигнутое с использованием данной процедуры.

Результаты:

Общее увеличение горизонтальной ширины составило 4,03 мм ($\pm 0,67$). Для костной пластики в области установки одного имплантата среднее увеличение составило 3,38 мм ($\pm 0,25$). Для костной пластики в области установки нескольких соседних имплантатов среднее увеличение ширины составило 4,25 мм ($\pm 0,62$). Всего 31 имплантат был успешно установлен на всех участках, ни в одном из них не потребовались дополнительные мероприятия костной пластики. Не отмечено случаев нежелательных исходов лечения (например, нейросенсорного дефицита или секвестрации мобилизованных щечных кортикальных пластин). После минимального периода использования протезов в 6 месяцев все дентальные имплантаты были сочтены состоятельными.

Заключение:

Данное ретроспективное наблюдательное исследование демонстрирует, что пьезоэлектрическое расщепление альвеолярного отростка может обеспечить заметное увеличение его горизонтальной ширины при беззубых дистальных участках нижней челюсти, без сопутствующей заболеваемости. Необходимы дальнейшие перспективные и более крупные наблюдательные исследования для определения, сохраняется ли подобная тенденция в более крупных группах пациентов, а также для сравнения данной методики с другими более традиционными подходами.

«Заживление у всех пациентов протекало без особенностей, без случаев воспаления, секвестрации мобилизованной щечной кортикальной пластины или нейросенсорного дефицита. Общее увеличение горизонтальной ширины составило 4,03 мм ($\pm 0,67$). Литературные данные о наблюдениях за участками костной пластики с расщеплением альвеолярного отростка свидетельствуют, что регенерированная кость была хорошо васкуляризована и плотность кости соответствовала Type II и иногда Type I.



ТКАНЕВОЙ ОТВЕТ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗУБОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ PIEZOCISION: ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА КРЫСАХ

С. Дибарт, С. Йу (С. Yee), Ж. Сурменян (J. Surmenian), Ж.-Д. Себун (J.-D. Sebaoun), С. Балюль (S. Baloul), Э. Гуже-Сурменян (E. Goguet-Surmenian), А. Кантарчи (A. Kantarci)
European Journal of Orthodontics, 36(4):457–64, 2014 год

Цели:

Piezocision — новая малоинвазивная методика, при которой микроразрезы и декорткации осуществляются с использованием устройства Piezotome для увеличения скорости ортодонтического перемещения зубов. Комбинированная методика позволяет осуществлять одновременную пластику твердых и/или мягких тканей путем избирательного формирования туннелей для коррекции рецессий десны или нехватки кости. Данное исследование было разработано для оценки применения методики Piezocision на кости с перемещением зубов или без них в экспериментальной модели на крысах.

Материалы и методы:

94 крысы линии Спрег-Дули были разделены на четыре группы: контрольная (n = 3), ПЗ (только перемещение зубов; n = 21), МР (только методика Piezocision; n = 35) и МР + ПЗ (методика Piezocision и перемещение зубов; n = 35). В каждой группе изучение проводили в семи временных точках: 1, 3, 7, 14, 28, 42 и 56 дней. После забоя извлекали верхние челюсти животных, осуществляли удаление мягких тканей, проводили окрашивание гематоксилин-эозином для морфометрического анализа, определяли уровень резистентной к тартрату кислой фосфатазы для определения активности остеокластов.

Результаты:

Через три дня после операции количество кости достоверно уменьшалось в группах МР и МР + ПЗ по сравнению с исходным показателем (P < 0,01) и в группе ПЗ (P < 0,05). Данная тенденция сохранялась до 28 дня и была, в частности, заметна в группе МР + ПЗ. На 56 день показатели кости альвеолярного отростка возвратились к исходным во всех группах. Активность остеокластов характеризовалась сходными изменениями в отношении количества кости, что указывает на важную их роль во взаимосвязи процессов резорбции и образования кости. Активность остеокластов возрастала с 1 дня в группах МР (29,0 $\pm$ 3,0, P < 0,05) и МР + ПЗ (39,0 $\pm$ 6,0, P < 0,01) по сравнению с показателями в начале исследования (22,0 $\pm$ 4,0). Наиболее высокий уровень активности остеокластов в группе ПЗ был отмечен через 3 дня (64,3 $\pm$ 8,0, P < 0,01), затем следовало его стабильное снижение. Вызванная применением методики Piezocision активность остеокластов демонстрировала стабильное повышение вплоть до 7 дня как в группе МР (39,0 $\pm$ 7,0, P < 0,01), так и в группе МР + ПЗ (51,8 $\pm$ 7,0, P < 0,01), а затем снижение до 56 дня.

Заключение:

С учетом ограничений данного исследования (количество животных, продолжительность, ограниченное количество данных об анаболической активности), полученные предварительные результаты дают основание полагать, что ортодонтическое перемещение зубов с использованием методики Piezocision характеризуется повышением скорости во время ортодонтического лечения наряду с ремоделированием кости альвеолярного отростка. Данный процесс инициируется активностью остеокластов после операции и усиливается благодаря синергическому взаимодействию методики Piezocision и перемещения зубов.

«Методика Piezocision приводила к резкому и раннему повышению активности остеокластов. На 14 день потеря кости альвеолярного отростка распространяется примерно на полторы ширины зуба от горизонтального разреза, проводимого с использованием методики Piezocision. Это позволяет «пропускать» зуб при использовании методики Piezocision, если предполагается близость корня зуба. Заживление на клиническом уровне является намного более прогнозируемым и намного менее болезненным. Объем зоны деминерализации, создаваемый при использовании методики Piezocision, не требует дополнительного хирургического доступа с язычной или небной стороны, тем самым минимизируя травму, дискомфорт, повышая приемлемость лечения для пациента.



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ PIEZOCISION: НОВЫЙ ПОДХОД К УСКОРЕНИЮ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Э. И. Кесер (E. I. Keser), С. Дибарт

American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, T. 144, выпуск 6, 2013 год

Реферат

Ортодонтическое лечение с использованием методики Piezocision — новая малоинвазивная хирургическая методика, разработанная для достижения быстрого ортодонтического перемещения зубов. Микрохирургические межпроксимальные доступы создаются в области щечной поверхности десны для обеспечения возможности создания микротравм кости с помощью пьезоэлектрического ножа, что приводит к временной деминерализации кости и последующему ускоренному перемещению зубов. Когда данная методика была описана впервые, разрезы выполняли одновременно на верхней и нижней челюсти. В последние годы методика была модифицирована с применением более поэтапного подхода; определенные участки или сегменты зубного ряда подвергаются деминерализации в различные временные интервалы во время ортодонтического лечения для обеспечения достижения заданных результатов. Целью данной статьи является описание последовательного применения методики Piezocision в коррекции нарушений прикуса III класса, с общей продолжительностью лечения 8 месяцев.

« Благодаря быстрой временной деминерализации, происходящей после применения методики Piezocision, как местному феномену ускорения, повторные визиты к ортодонту были назначены каждые 2 недели вместо 4 недель.

Эффект местного феномена ускорения может начаться в течение 24 часов, его обычный пик развивается через 1–2 месяца, затем происходит замедление и исчезновение, поскольку начинается реминерализация.

Таким образом, методика Piezocision формирует более гибкую кость и влияние никель-титановых ортодонтических дуг становится более выраженным.

Последовательное применение методики Piezocision предложено как способ коррекции нарушений прикуса III класса, с общей продолжительностью лечения 8 месяцев.



ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ INVISALIGN® С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ PIEZOCISION™

Э. И. Кесер, С. Дибарт

Compendium, T. 32, № 2, 2011 год

Реферат

В современном обществе с его быстрым ритмом жизни и высокими требованиями к эстетике ортодонтическое лечение взрослых пациентов иногда представляет собой проблему. Значительное время, затрачиваемое на лечение, а также необходимость использования брекетов часто заставляют пациентов отказаться от лечения. Авторы демонстрируют, как комбинация методики Piezocision™ и ортодонтического лечения Invisalign® может быть использована в некоторых случаях для успешного лечения взрослых пациентов, которые в ином случае отказались бы от ортодонтического лечения.

« Данное описание клинического случая демонстрирует, как методика Piezocision™ (Piezotome®, компания SATELEC®, ACTEON®, Франция) в комбинации с ортодонтическим лечением Invisalign® может быть использована в определенных случаях для удовлетворения потребности у требовательного к эстетике и затратам времени на лечение пациента. Эта новая методика может комбинироваться с различными вариантами ортодонтического лечения для удовлетворения современных потребностей взрослых пациентов.



БЫСТРОЕ ЛЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИКУСА II КЛАССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ PIEZOCISION™: ОПИСАНИЕ ДВУХ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

С. Дибарт, Ж. Сурмениян, Ж.-Д. Себун, Л. Монтесани (L. Montesani)

The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, T. 30, № 5, октябрь 2010 год

Реферат

Количество взрослых пациентов, желающих получить ортодонтическое лечение для улучшения внешнего вида или жевательной функции, все возрастает. В таком обществе, живущем в быстром ритме и направленном на себя, время и эстетика приобретают все более высокое значение. Одной из наибольших проблем, с которыми ортодонтия сталкивается у взрослых пациентов, является время, затрачиваемое на ношение брекетов. Со временем был предложен ряд хирургических методик для решения этой проблемы и уменьшения общей продолжительности лечения. Несмотря на высокую эффективность, доказана достаточно высокая инвазивность этих методик. Представлена новая малоинвазивная методика (Piezocision™), комбинирующая микронадрезы и локализованную пьезоэлектрическую хирургию для достижения аналогичных результатов быстро и с минимальной травмой.

« Успешное и быстрое лечение двух пациентов с нарушениями прикуса II класса по Angle представлено с использованием малоинвазивной методики Piezocision™ (насадка BS1, устройство Piezotome®, компания SATELEC®, ACTEON®, Франция). Данная методика комбинирует микронадрезы с избирательным формированием туннелей, что позволяет провести костную пластику и пластику мягких тканей, а также пьезоэлектрические надрезы. Такая комбинация щечных межпроксимальных микронадрезов и локализованных пьезоэлектрических кортикотомий позволяет создать достаточный объем деминерализации в участках перемещения зубов, что делает методику весьма привлекательной альтернативой традиционным и более агрессивным подходам. Методика способствует укреплению пародонта пациента, в то же время резко снижая временные затраты на лечение (оптимально для взрослых пациентов с временными ограничениями).



PIEZOCISION™: МАЛОИНВАЗИВНАЯ, ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКИ УСКОРЕННАЯ МЕТОДИКА ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗУБОВ

С. Дибарт, Ж.-Д. Себун, Ж. Сурменян
Compendium, Т. 30, № 6, июль-август 2009 год

Реферат

Возрастающее количество взрослых пациентов стремится получить ортодонтическое лечение, а его небольшая продолжительность является постоянным запросом среди этих пациентов. Для соответствия их ожиданиям разработано большое количество хирургических методик для ускорения ортодонтического перемещения зубов. При этом данные методики характеризуются достаточно выраженной инвазивностью, что приводит к их низкой приемлемости для пациентов и стоматологического сообщества. Авторы представляют новую малоинвазивную методику, комбинирующую нанесение микронадрезов с избирательным формированием туннелей, которая позволяет провести костную пластику и пластику мягких тканей, а также пьезоэлектрические надрезы. Данный новый подход обеспечивает небольшое время ортодонтического лечения, минимальный дискомфорт, а также характеризуется повышенной приемлемостью для пациентов и улучшением состояния пародонта. Благодаря дополнительной пластике (кости и/или мягких тканей), пародонт с щечной стороны становится намного толще.

« Благодаря небольшим и избирательным надрезам, пьезоэлектрический нож, как считается, обеспечивает безопасную и точную остеотомию без какого-либо остеонекротического поражения. Предложенная методика продемонстрировала сходные клинические результаты при сравнении с классической декортикацией, но обладает дополнительными преимуществами: быстротой (снижение времени нахождения пациента в стоматологическом кресле), малоинвазивностью, а также меньшим травматизмом для пациента. Она занимает обычно около 1 часа при полной обработке обеих челюстей по сравнению с 3–4 часами для аналогичных методик. Методика достаточно универсальна благодаря возможности пластики мягких тканей во время операции для коррекции мукогингивальных дефектов (при необходимости), а также костной пластики в определенных участках с помощью локального формирования туннелей.



УСКОРЕНИЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗУБОВ ПОСЛЕ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ ДЕКОРТИКАЦИИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА: БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ИСХОД НОВОЙ МЕТОДИКИ ТКАНЕВОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Ж.-Д. Себун, Ж. Сурменян, Д. Дж. Фергюсон (D.J. Ferguson), С. Дибарт
International Orthodontics, 6, 235–249, 2008 год

Ключевые слова

Избирательная декортикация альвеолярного отростка, быстрое лечение, остеопения, ортодонтическое лечение с кортикотомией.

Реферат

После избирательной декортикации альвеолярного отростка, определяемой как хирургическое повреждение кортикальной пластинки альвеолярного отростка, ортодонтическое лечение тяжелых нарушений прикуса может быть проведено в течение шести месяцев. Путем комбинации с костной пластикой данная методика также существенно расширяет сферу возможного лечения выраженного сужения зубных дуг или пограничных скелетных нарушений с достижением стабильных клинических результатов. Биология быстрого перемещения зубов после избирательной декортикации альвеолярного отростка включает временное снижение плотности кости, тем самым уменьшая сопротивление местного окружения зуба. Исследования на животных подтвердили, что процесс деминерализации-реминерализации (остеопения) является обоснованием для быстрого ортодонтического лечения, считается, что стабильность исхода ортодонтического лечения связана с повышением преобразования тканей и увеличением толщины кортикальной в связи с пластикой. При внимательном планировании лечения и понимании биологического обоснования можно осуществлять местные манипуляции с метаболизмом кости для достижения стабильных и быстрых результатов ортодонтического лечения.

« Тканевой ответ, связанный с посттравматическим заживлением кости, можно использовать; возможна манипуляция им путем перемещения зубов в зоне заживления. Такое воздействие способствует остеопении (снижению плотности кости, но не ее объема), а пластика увеличивает объем альвеолярного отростка. Ортодонтическое лечение благодаря усилению ремоделирования тканей характеризуется более стабильными результатами. Скорость перемещения зубов увеличивается как минимум вдвое для большинства пространственных измерений при комбинировании ортодонтического лечения с декортикацией и костной пластикой; продолжительность лечения сокращается в 3–4 раза.



НЕМЕДЛЕННАЯ УСТАНОВКА ИМПЛАНТАТА ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ЗУБА И ПРОТЕЗИРОВАНИЕ НА ИМПЛАНТАТЕ В ЭСТЕТИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ ЗОНЕ

Дж. Клейбер (J. Kleiber)
Implant Dentistry Today, январь 2013 года

Цели и задачи:

Целью данной статьи является демонстрация подхода с немедленной имплантацией после атравматичного удаления в эстетически значимой зоне.

Читатель сможет:

- Изучить три ключевых фактора для немедленной установки имплантатов и временных ортопедических конструкций.
- Ознакомиться с протоколом их достижения.
- Понять роль пьезохирургии как средства атравматичного удаления зуба.

« Устройство для пьезохирургии, использованное в данной статье, — Piezotome® 2 (компания SATELEC®, ACTEON®) со специально разработанными для удаления насадками. Данное устройство характеризуется определенными преимуществами по сравнению с аналогами, поскольку снабжено подсветкой, обеспечивающей хороший обзор пространства периодонтальной связки и окружающих тканей. Устройство также характеризуется чрезвычайно широким интервалом настроек мощности, позволяющим адаптировать его к клинической ситуации путем осуществления осторожных люксаций или более сильного воздействия, быстро и легко. »



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИСХОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ РЕТЕНИРОВАННЫХ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА PIEZOTOME® ИЛИ ТРАДИЦИОННОГО НАКОНЕЧНИКА: ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

М. Гойял (M. Goyal), К. Мария (K. Marya), А. Джамб (A. Jhamb), С. Чаула (S. Chawla), П. Р. Соно (P. R. Sonoo), В. Сингх (V. Singh), А. Аггарвал (A. Aggarwal)
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 50(6):556–61. Сентябрь 2012 года

Ключевые слова

Пьезохирургия; Piezotome®; удаление третьих моляров; шкала ТПС.

Реферат

Целью данной работы было сравнение использования традиционного наконечника для вращающихся инструментов и пьезохирургического устройства для удаления третьих моляров нижней челюсти. Обследовано 40 пациентов, они были распределены для удаления третьих моляров с использованием наконечника или пьезохирургического устройства. Оценку боли, тризма и отека осуществляли в начале исследования, затем после операции, наряду с парестезиями, на 1, 3, 5, 7 и 15 дни после операции. Повреждение окружающих тканей оценивали в тот же день, в то время как сухую лунку оценивали начиная с 3 дня после операции. Жалобы на боль отмечены у большего количества пациентов в группе удаления традиционным методом; эти пациенты также нуждались в большем количестве анальгетиков; тризм у них развивался более часто, чем в группе, удаление в которой проводилось с применением пьезохирургии. Послеоперационный отек отмечен более часто в группе удаления традиционным методом. Оценку пациентов также проводили с использованием субъективной шкалы тяжести послеоперационных симптомов (ТПС). Полученные результаты дают основания полагать, что, с учетом неотъемлемых ограничений устройства Piezotome®, оно является ценной альтернативой при удалении третьих моляров.

« При сравнении общих исходов в двух группах отмечены достоверно менее выраженные боль, тризм и отек лица, а также более хорошая оценка качества жизни пациентами после удаления третьих моляров с использованием устройства Piezotome® (компания SATELEC®, ACTEON®). »



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ХИРУРГИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА PIEZOTOME®: ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЛИ ОНА ПРЕИМУЩЕСТВА НАШИМ ПАЦИЕНТАМ, И УВЕЛИЧИВАЕТ ЛИ ОНА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИИ? РЕТРОСПЕКТИВНОЕ СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УДАЛЕНИЯ 100 РЕТЕНИРОВАННЫХ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

А. Тродхан, А. Куррек, М. Вейнрайт
Open Journal of Stomatology, 2011 год

Ключевые слова

Ультразвуковая хирургия; Piezotome®; вращающиеся инструменты; послеоперационный отек; послеоперационная боль; ретенированные моляры нижней челюсти, остеотомия.

Реферат

Целью данного исследования было определение, имеет ли место постоянное и достоверное снижение травматичности при резко травматичных операциях в хирургической стоматологии, таких как удаление третьих моляров, если проведение данных операций осуществлялось лишь с помощью ультразвуковых хирургических устройств (Piezotome®), выраженное в снижении послеоперационной боли и отека у пациента, поскольку клинический опыт авторов давал основания предположить такой эффект. Поскольку хирурги-стоматологи критикуют большую продолжительность операций при использовании устройств Piezotome®, целью исследования также были затраты времени и их сравнение с таковыми при использовании традиционных методик.

Материалы и методы:

Были выбраны 56 мужчин и женщин, которым ранее уже проводили удаление ретенированного третьего моляра нижней челюсти с одной стороны с использованием травмирующих кость вращающихся инструментов и у которых сохранился сравнимый третий моляр нижней челюсти с другой стороны; пациенты предъявляли жалобы на рецидивирующие болевые эпизоды, боль и отек после удаления уже были документированы ранее. Ультразвуковое хирургическое удаление с использованием устройства Piezotome® было проведено методом остеотомии кортикальной пластинки кости с щечной стороны до ретенированного третьего моляра; резецированную компактную пластинку сохраняли в физиологическом растворе; удаление третьего моляра проводили с однократной или многократной дентотомией; осуществляли полное анатомическое восстановление операционной зоны с помощью сохраненной кортикальной пластинки с щечной стороны. Отек документировали методом цефалометрии через 24/48/72 часа и 1 неделю после операции, уровень боли определяли по общему приему таблеток ибупрофена 400 мг. Документировали повреждения нижнечелюстного нерва. Общее время операции определяли как интервал от первого разреза до наложения последнего шва.

Результаты:

6 пациентов были исключены из оценки в связи с неполным наблюдением после операции. Отмечено достоверное (***) ($p > 0,999$) уменьшение боли и отека на 50 % при проведении операции с использованием устройства Piezotome®. При использовании устройства Piezotome® ни одного повреждения нижнечелюстного нерва отмечено не было, в то время как операция, проводимая с использованием вращающихся инструментов, приводила к гипестезии продолжительностью до одной недели в 16 % случаев. Несмотря на то, что продолжительность операции при использовании устройства Piezotome® была приблизительно на 50 % больше в начале его использования, временные затраты нормализовались с увеличением опыта хирургов вплоть до времени, в течение которого осуществлялась операция с использованием вращающихся инструментов, без достоверных различий (-, $p < 0,73$).

Заключения:

Результаты данного ретроспективного исследования дают основание полагать, что операция с использованием устройства Piezotome® характеризуется превосходством в отношении атравматичности и безопасности для мягких тканей по сравнению с традиционными операциями с использованием боров и обеспечивает пациенту существенно менее выраженную послеоперационную боль и отек. Так же как при внедрении всех новых хирургических инструментов и протоколов, продолжительность операции выше в начале работы; при работе только с ультразвуковыми хирургическими устройствами затраты времени возвращаются к нормальным значениям после кривой изучения.

« Операция с использованием устройства Piezotome® характеризуется превосходством в отношении атравматичности и безопасности для мягких тканей по сравнению с традиционными операциями с использованием боров и обеспечивает пациенту существенно менее выраженную послеоперационную боль и отек. При использовании устройства Piezotome® ни одного повреждения нижнечелюстного нерва отмечено не было, в то время как операция, проводимая с использованием вращающихся инструментов, приводила к гипестезии продолжительностью до одной недели в 16 % случаев. Временные затраты при использовании ультразвуковых хирургических устройств снижаются до нормальных значений после кривой изучения, демонстрируя отсутствие достоверных различий затрат времени по сравнению с операцией с использованием вращающихся инструментов.



**Пилы**

BS1 - Универсальная пила,
для резки до 6 мм глубины
BS2L - Левосторонняя костная пила
BS2R - Правосторонняя костная пила

■ F87301

■ F87302

■ F87303

■ F87502

■ F87503



Ширина пил - 4мм, толщина - 0,5мм.
BS1S «Slim» - Тонкая пила для
резки твердого кортикального слоя до 9 мм глубины

■ F87525

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

■ F87527



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

■ F87557

**Скальпели**

BS4

BS5

BS6

■ F87304

■ F87305

■ F87306

■ F87504

■ F87505

■ F87506

Насадки Sinus Lift

SL1 Насадка с алмазным напылением, 90
мкм

■ F87311

■ F87511

SL2 Шаровидная насадка с алмазным
напылением, 90 мкм

■ F87312

■ F87512

SL3 Плоская насадка
Диаметр шарика 1,5мм

■ F87313

■ F87513

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

■ F87314

■ F87514

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

■ F87315

■ F87515

Насадки Crown Extension

CE1 - Для остеопластики в вестибу-
лярной и небной зонах, Ø 1.75 мм

■ F87351

■ F87551

CE2 - Для остеопластики в интер-
проксимальных зонах, Ø 1.20 мм

■ F87352

■ F87552

CE3 - Остеозкотомия. Для быстрого
восстановления биологической
ширины

■ F87353

■ F87553



BS6

Изогнутый скальпель для костной
пластики

■ F87306

■ F87506

Насадки Piezocision™

PZ1 - Фронтальная кортикотомия

■ F87571

PZ2L Латеральная кортикотомия на
правой вестибулярной дуге

■ F87572

PZ2R Латеральная кортикотомия
на левой вестибулярной дуге

■ F87573

PZ3 - Фронтальная кортикотомия
вблизи корня

■ F87574

Насадки Intralift™

TKW1 - Коническая насадка
с алмазным напылением, Ø 1.35 мм

■ F87331

■ F87531

TKW2 - Цилиндрическая насадка
с алмазным напылением, Ø 2.1 мм

■ F87332

■ F87532

TKW3 - Цилиндрическая насадка
с алмазным напылением, Ø 2.35 мм

■ F87333

■ F87533

TKW4 - Цилиндрическая насадка
с алмазным напылением, Ø 2.8 мм

■ F87334

■ F87534



TKW5 - Трампета для поднятия
мембраны, Ø 3.0 мм

■ F87335

■ F87535



TKW6 - Трампета для поднятия
мембраны, Ø 4,2мм

■ F87538

Насадки Extraction

LC1 Периотом для синдесмотомии и
перирадикулярной остеотомии

■ F87307

■ F87507

LC1-90 Периотом, облегчает отслоение
круговой связки

■ F87341

■ F87541

LC2 Тонкая насадка для
формирования доступа между кор-
нем и альвеолярной костью

■ F87342

■ F87542

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

■ F87343

■ F87543

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

■ F87344

■ F87544



Ninja®

Пила для ампутации
и фрагментации корня
Толщина 1,5мм

■ F87345

■ F87545

**Насадки Crest Splitting
для расщепления гребня**

■ F87561



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

■ F87562

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

■ F87563

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

■ F87564

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

■ F87565



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

■ F87566

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

■ F87566



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