

**ИННОВАЦИЯ
В ОБЛАСТИ РЕГЕНЕРАЦИИ
КОСТНОЙ ТКАНИ**



ЕСТЕСТВЕННАЯ ОСТЕОИНДУКЦИЯ



Оглавление

1. ЗУБНОЙ ТРАНСФОРМЕР "ТТ"	стр. 01
2. ПРОДУКЦИЯ	стр. 02
Зубной Трансформер ТТ	стр. 03
ТТ Измельчитель	стр. 04
ТТ Одноразовый набор	стр. 05
ТТ Контейнер для хранения	стр. 06
3. СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ	стр. 07
4. КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ	стр. 08
5. ПОДГОТОВКА ЗУБОВ	стр. 09
6. КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ	
Синус-лифтинг	стр. 10
Увеличение гребня	стр. 12
Горизонтальная регенерация	стр. 14
Консервация лунки	стр. 16
Парадонтология	стр. 18
7. ГИСТОЛОГИЯ	стр. 19
8. ЛИТЕРАТУРА	
Научные статьи	стр. 22

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОМПАНИЯ С ИТАЛЬЯНСКИМ СЕРДЦЕМ



Диего Пиячентини
V.P. Sales & Marketing TOOTH TRANSFORMER Л.Т.Д

Наличие инновационной идеи в области костной регенерации и возможность ее реализации всегда были нашей целью и нашей сильной стороной. В 2016 году мы основали компанию TT Tooth Transformer Л.Т.Д., в основе которой лежат три фундаментальных принципа:

- **Создание уникального в мире продукта.**
- **Внимание к пациенту и биологии человека в целом.**
- **Защита труда и профессионализма.**

Создание уникального продукта:

Tooth Transformer ТТ (Зубной трансформер ТТ) - единственное в мире устройство на сегодняшний день, которое имеет сертификат медицинского изделия.

Благодаря научным исследованиям и многочисленным публикациям мы утверждаем и гарантируем, что аппарат Зубной трансформер ТТ создает уникальный остеоиндуктивный материал. Сегодня многие компании заявляют, что достигают наших результатов, используя "био" материал, но в действительности только собственный зуб является ценным ресурсом.

Внимание к пациенту и биологии человека в целом:

Культурные традиции пациента всегда были и остаются сложной задачей в нашей работе. **Аппарат TT Tooth Transformer** использует зуб пациента в качестве сырья, что дает нам возможность не использовать части животных, а также не применять химические вещества, не присутствующие в организме человека, уважая любую идеологию и культуру пациентов.

Получаемый деминерализованный дентин является естественным элементом, и после введения в кость он высвобождает белки, которые позволяют ей расти естественным образом, сохраняя при этом свою изначальную твердость и состав.

Отторжения или инфицирования не происходит, так как это собственный аутологичный материал пациента.

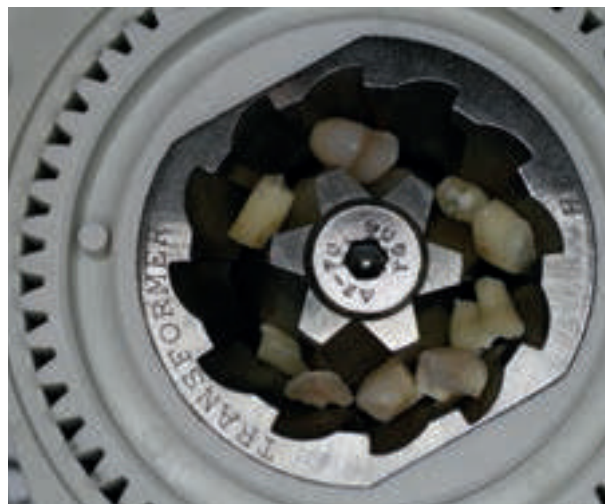
Продукт является веганским, холистическим и натуральным на 100% и не имеет срока годности.

Защита работы и профессионализма врача:

Метод работы с аппаратом, которому мы обучаем, никак не мешает хирургическим техникам, которые использует врач. Дентинные гранулы, производные аппаратом Зубной трансформер ТТ, могут быть использованы с любым регенеративным материалом, присутствующим сегодня на рынке.



**ЗУБНОЙ ТРАНСФОРМЕР ТТ -
инновация, улучшающая регенерацию костной ткани.**





Зубной трансформер ТТ:

Единственное в мире устройство, полностью автоматизирующее процесс получения аутологичного и остеоиндуктивного материала. Это медицинский прибор, способный превратить удаленный зуб в аутологичный материал для регенерации костной ткани.

Зубной трансформер ТТ ® снижает кристалличность гидроксиапатита - минерала, из которого состоят зубы, и с помощью уникальной процедуры делает доступными морфогенетические белки и факторы роста, присутствующие в дентине.

Полученные с помощью аппарата дентинные гранулы запускают механизм остеоиндукции, стимулирующий адгезию, пролиферацию и дифференцировку клеток в процессе регенерации костной ткани.

Что представляет собой Зубной трансформер ТТ.

Это медицинское изделие MDR, которое облегчает работу стоматолога и гарантирует максимальную безопасность для пациента, используя аутологичный материал (собственный зуб пациента).

Технические данные:

- Масса 5,4 кг.
- Размеры: 390 мм x 176 мм x 156 мм.
- Электропитание: 100-240 В переменного тока, 50-60 Гц.
- Потребляемая мощность: 50 Вт.



Измельчитель ТТ:

Фрагментация зуба — это первый этап деминерализации.

Мы разработали и изготовили лучший компонент для фрагментации зуба без изменения его природных характеристик.

Что такое Измельчитель ТТ?

Это сердце нашей системы: лезвия из медицинской стали гарантируют точность при каждом цикле использования.

Измельчитель изготовлен из высокоэффективного термопластичного материала, армированного стекла, и медицинской стали и предназначен для стерилизации в автоклаве. Гарантия на измельчитель ТТ: 100 операций/циклов.

Технические данные:

- Материалы: высокоэффективный термопластичный полимер, армированное стекло, и медицинская сталь.
- Стерилизация: в автоклаве при 121°C в течение 16 мин или 134°C в течение 5-7 мин.
- Рекомендуемое количество циклов стерилизации: не более 100 циклов.



Одноразовый набор ТТ:

Не все жидкости для деминерализации дентина дают одинаковый результат.

Наша компания изучила и проанализировала различные составы жидкостей и нашла самый подходящий для наилучшей деминерализации дентина.

Все жидкости абсолютно натуральны и присутствуют в организме человека естественным образом, что гарантируют сохранность коллагеновых белков дентина, превращая его в удивительный продукт для регенерации костной ткани.

Что представляет собой одноразовый набор ТТ?

Это одноразовый комплект, который рассчитан на один цикл работы аппарата Зубной трансформер ТТ. Он может деминерализовать до 3 гр дентина, что соответствует приблизительно весу двух моляров (см. соответствующую публикацию). Одноразовый картридж не только деминерализует дентин, но и очищает конечный продукт от всевозможных остатков и бактериальной инфекции (см. соответствующую публикацию). После обработки дентинный гранулят может быть использован непосредственно в течении 1 часа.

Технические данные:

- Медицинское изделие класса I.
- Содержит контейнер с обрабатывающими жидкостями, чашечка для сбора готового гранулята (мейкер) и цилиндр для сбора использованных жидкостей.
- Одноразовый набор ТТ должен быть использован до истечения срока годности, указанного на этикетке.

■ КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ХРАНЕНИЯ «ЗУБНАЯ ФЕЯ»



Контейнер для хранения «Зубная Фея»:

Зуб или зубные гранулы хранятся бессечно, если их закупорить в герметичный контейнер («Зубная Фея») до того, как они прошли обработку жидкостями в аппарате Зубной трансформер ТТ. Такой зуб или гранулы могут быть использованы позже.

Это отличный инструмент для мотивации возвращения клиента, которому в будущем может понадобиться хирургическое вмешательство и использование Зубного трансформера ТТ.

Что такое контейнер для хранения «Зубная Фея»?

Это специальный герметичный контейнер с крышкой, который гарантирует врачу и пациенту сохранность и надежную идентификацию аутологичного зуба в течение долгого времени. Стоматолог может передать пациенту такой контейнер с его зубом для пожизненного хранения (см. соответствующую литературу).

Технические данные:

Герметичный контейнер.

Если Зубной трансформер ТТ не работает или на дисплее появляется сообщение «Error» (Ошибка), то необходимо повторить процедуру и посмотреть видеоинструкцию на сайте www.toothtransformer.com

По окончании первого этапа работы Зубной трансформер ТТ остановится, чтобы дать возможность убедиться в том, что измельчитель пуст и гранулы находятся в Мейкере.

Убедившись, что все зубы измельчены и гранулы присутствуют в Мейкере, необходимо снова запустить цикл, начав с шага номер 6. Продолжительность цикла составляет от 20 до 25 мин, что зависит от количества и размера зубов в Измельчителе.

Хранение:

Вы можете сохранить целый зуб, фрагменты зуба или гранулы для последующего использования (до прохождения им дезинфекции жидкостями Зубного трансформера ТТ). Для этого его необходимо полностью высушить и поместить в герметичный контейнер «Зубная Фея».

Материал, полученный в конце полного цикла работы Зубного трансформера ТТ, может быть использован в течение 3 часов. Регенеративный материал ТТ можно комбинировать с любыми другими регенеративными материалами.

Способ применения:

1. Для подготовки зуба его надо предварительно очистить от остатков пломб, цемента и любых других инородных тел и разрезать на несколько маленьких частей, затем тщательно высушить их с помощью струи воздуха. Можно использовать все зубы целиком, включая корни, нервы и эмаль. Стоит заметить, что гранулы эмали весьма долго резорбируются, поэтому для ускорения замещения полученного материала своей костью, рекомендуется эмаль также удалить.

Поместите зубы или их фрагменты весом не более 3 г в измельчитель ТТ (смотрите научную статью о весе зубов).

2. Проверьте размер фрагментов: оптимальный размер - 4-5 мм.

Измельчитель ТТ предварительно стерилизуется в автоклаве при температуре 121 С° в течение 16 минут или 134 С° в течение 5-7 минут. Рекомендованное количество применений Измельчителя – не менее 100 циклов.

3. Подключите сетевой кабель. Используйте только тот, который идет в комплекте с Зубным трансформером ТТ.

4. Включите Зубной трансформер ТТ нажатием кнопки на задней панели.

5. Откройте крышку.

6. Вставьте Измельчитель ТТ в аппарат до упора по направляющим, это необходимо делать только при включенном устройстве.

7. Вставьте Одноразовый комплект ТТ также по направляющим и нажмите до упора.

8. Проткните предусмотренные отверстия одноразового контейнера ТТ в верхней части металлическим дыроколом. Одноразовый набор ТТ является одноразовым и не может быть использован повторно.

9. Вставьте цилиндр с Мейкером (чашечкой) до упора, убедитесь, что он находится в правильном положении и что в него входят все детали.

10. Закройте крышку и нажмите кнопку START, чтобы запустить программу. Для всех последующих фаз работы следуйте указаниям на дисплее.

Внимание: Не забывайте очищать Зубной трансформер ТТ компрессором стоматологической установки в конце каждого цикла.

ЗУБЫ, КОТОРЫЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ

Какие зубы можно использовать?

Все зубы можно использовать: с зубным камнем, с пломбами, с протезами, эндодонтически обработанные и в том числе молочные зубы. Но при условии, что детали протокола работы с аппаратом Зубной трансформер ТТ строго выполняются, и зубы будут очищены от инородных материалов и высушены.



Какие инструменты необходимы:

Хирургические техники работы с дентинным материалом такие же как при работе с другими биоматериалами.

Полученный материал из аппарата Зубной трансформер ТТ можно смешивать с другим костным материалом и тромбоцитарной плазмой.

Оценка результатов гистоморфометрии зависит от вида хирургического вмешательства.
(7.10).

В связи с тем, что количество образцов было ограничено, некоторые технические детали индивидуальной терапии были предопределены в случаи аугментации костного гребня.



*Изображенные инструменты приведены исключительно для иллюстрации

Таблица 7.10 Анализ с точки зрения хирургической техники

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА	НОМЕР ОБРАЗЦОВ БИОПСИИ	ОБЪЕМ КОСТИ / ОБЩИЙ ОБЪЕМ	ОСТАТОЧНЫЙ ОБЪЕМ КОСТНОГО МАТЕРИАЛА	ЖИВАЯ КОСТЬ / ОБЩИЙ ОБЪЕМ КОСТИ
Collagen membrane ¹	32	46,01 * 13,91	12,92 * 13,73	33,09 * 18,81
Collagen membrane ²	10	44,62 * 6,98	8,05 * 8,38	36,57 * 11,42
Collagen membrane ³	6	51,59 * 11,58	8,14 * 9,23	43,45 * 19,54
Collagen membrane ⁴ + CGF	6	39,54 * 10,39	8,57 * 10,70	30,97 * 13,99
Collagen membrane ⁵ + PRF	3	40,82 * 8,78	3,96 * 3,10	36,86 * 11,88
PRGF membrane	5	40,46 * 10,22	15,95 * 7,89	24,51 * 7,06
CGF membrane	4	41,71 * 1,55	12,77 * 2,51	28,94 * 0,96
Mixed PRGF	18	43,84 * 10,34	20,19 * 5,05	23,65 * 7,45

1. BEGO OSS: непрекредстная мембрана перикарда свињи;
2. COLLAGEN ZIMMER EXTEND: коллагеновая мембрана из ахиллова сухожилия крупного рогатого скота
3. OSSEOGUARD: коллагеновая мембрана из ахиллова сухожилия крупного рогатого скота;
4. OSSEOGUARD: коллагеновая мембрана из ахиллова сухожилия крупного рогатого скота + CGF;
5. HEART: коллагеновая мембрана из натурального перикарда лошади + PRF.

Подготовка

Обработка зуба.

1.

Очистка поверхности:
удаление цемента
и любых ортопедических
материалов.

2.

Фрагментация зуба
с обильным водяным
охлаждением.

3.

Удаление
эндодонтического
материала.

4.

Внесение частичек
зуба в Измельчитель.

1.

Рентгенографическое изображение беззубой области (зубы No16-17). Зуб No18 планируется к удалению, и далее в этом месте будет проведен синус-лифтинг.

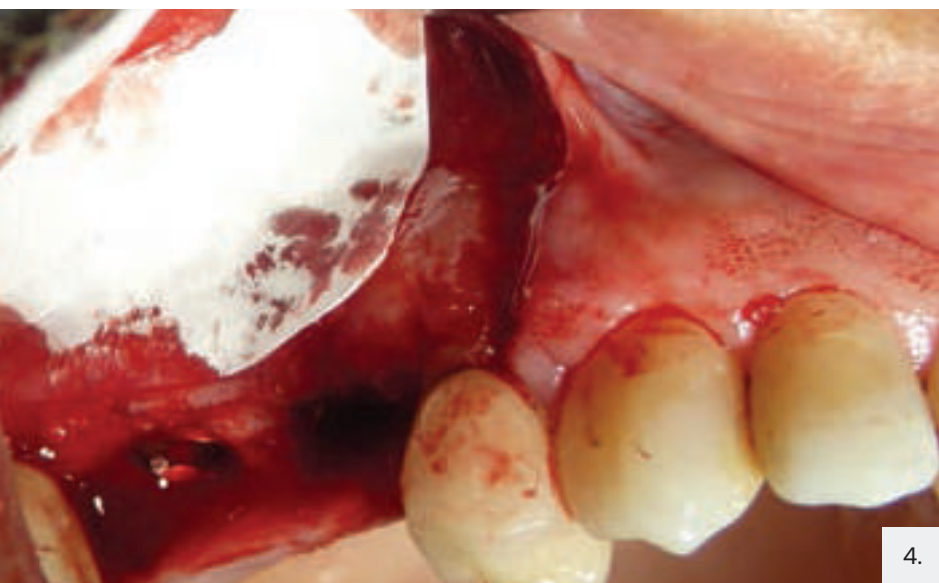
2.

Отслаивание лоскута. Создание окошка в пазухе для поднятия мембраны синуса.

3.

После удаления зуба No18 и его обработки и преобразования в графт с помощью Зубного трансформера ТТ, в созданное пространство в синусе вносится полученный аутологичный материал. И далее устанавливаются два имплантата.

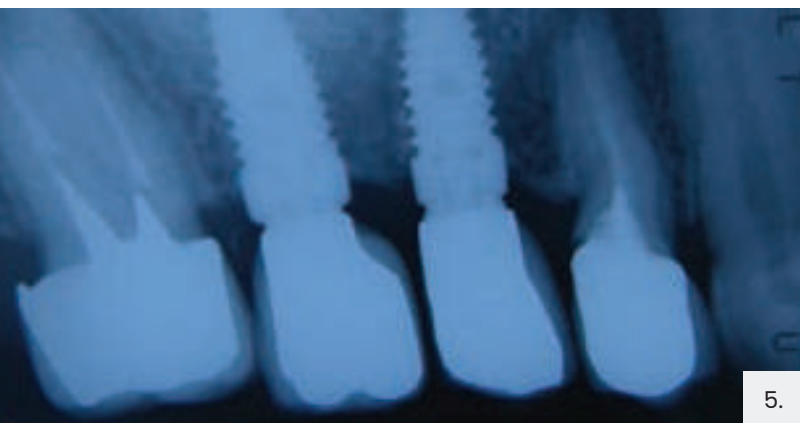




4. Коллагеновой мембраной сверху закрывается костный гребень с вестибулярной стороны.

5. Рентгеновский снимок через год, установлены коронки на имплантаты.

6. Вид в полости рта через год.



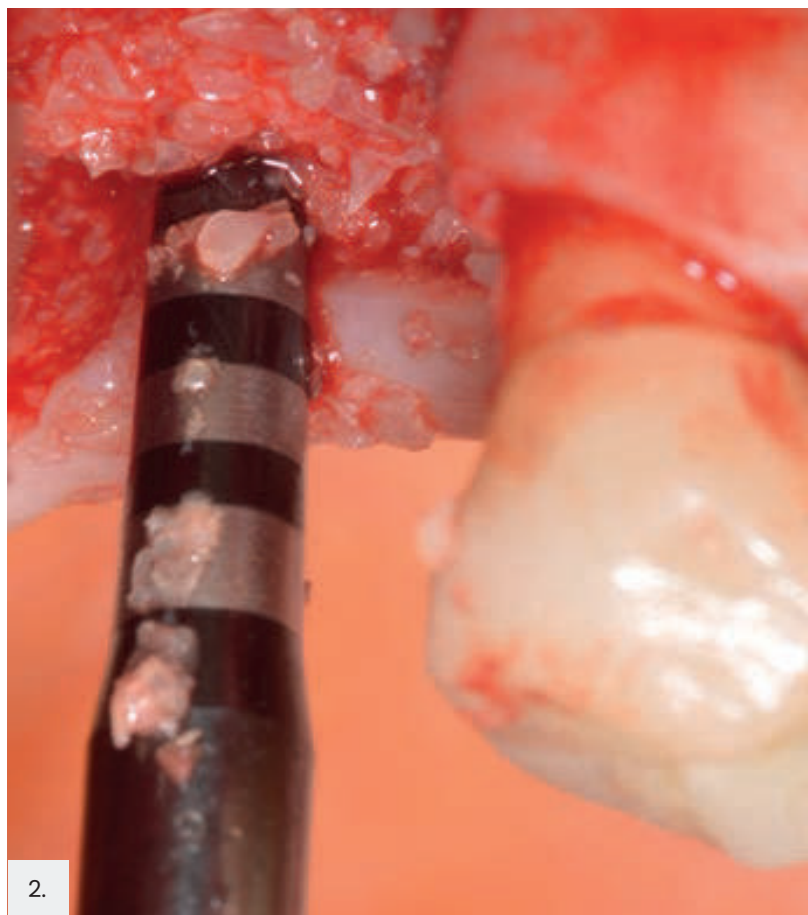
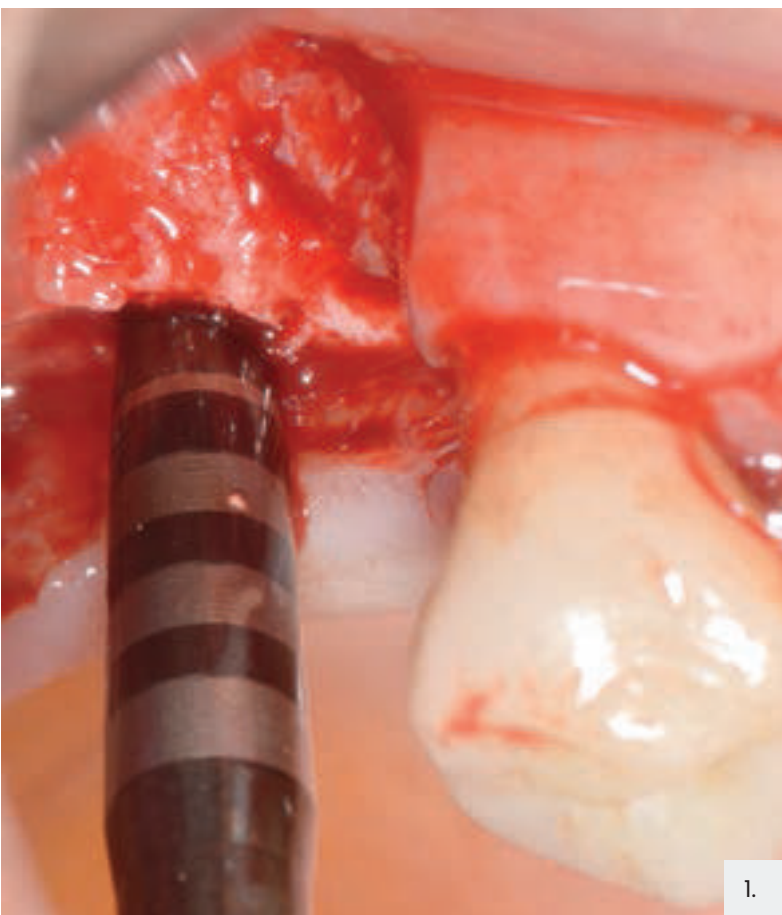
Данный клинический случай показывает возможность использования дентинного гранулированного материала из зуба №18 для увеличения объёма кости в области синуса с последующей установкой двух имплантатов в область зубов №15-16.

Латеральное окошко в области синуса было было сделано с помощью пьезо инструмента. Поднятие дна пазухи проводилось ручными инструментами.

Аутологичный костный материал из своего зуба был внесен перед установкой двух имплантатов, чтобы создать плотное заполнение дефекта с небной стороны.

Циркониевые коронки были установлены после 6 месяцев заживления.

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫСОТЫ КОСТНОГО ГРЕБНЯ НА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

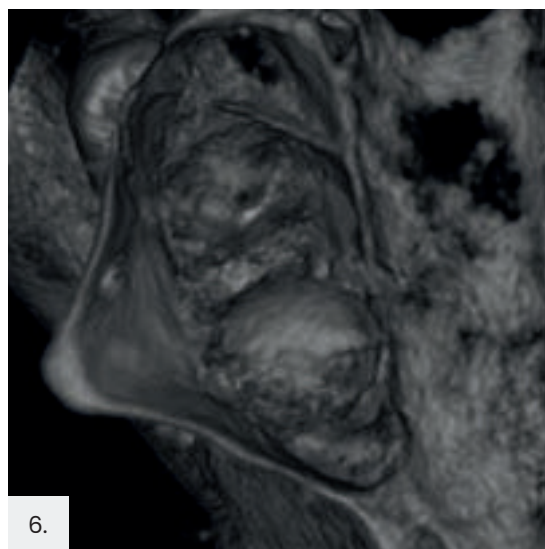
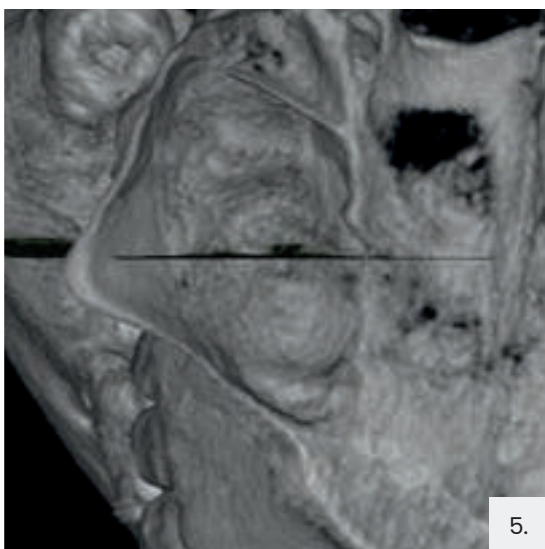


1. *Поднятие дна нижнечелюстной пазухи с помощью электромеханического остеотома.*

2. *Конденсация дентинного графта с помощью того же инструмента. Гранулы материала помещаются в ложе конденсора, и производится внесение материала в пазуху с одновременным поднятием Шнейдеровой мембраны.*

Ограниченная высота гребня с его достаточной шириной определили данный выбранный

метод лечения. Поднятие дна пазухи производилось с помощью магнитодинамических остеотомов. В образовавшееся пространство был введен аутологичный материал, что привело к поднятию мембраны пазухи. Это видно на рентгеновском снимке. Сразу же был установлен имплантат, и через 6 месяцев была зафиксирована циркониевая коронка.



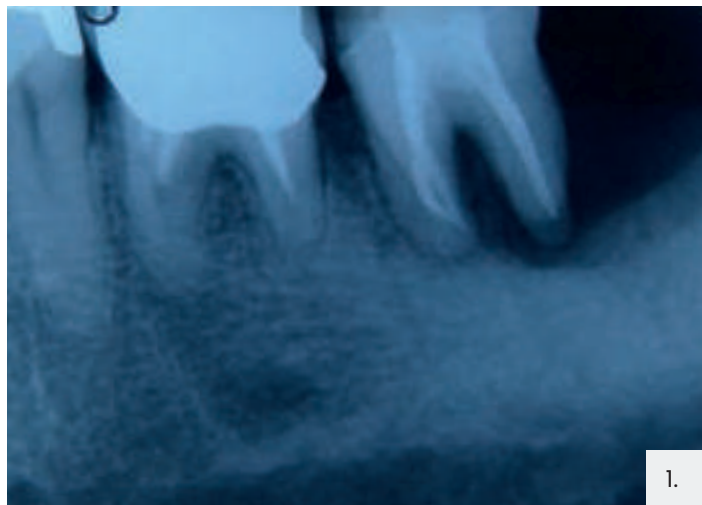
3. Установка имплантата. Гранулы дентина распределены вокруг имплантата.

4. Клиническая фотография коронки через 23 месяца.

5. (До) 3D снимок гладкой поверхности дна пазухи.

6. (После) 3D снимок дна пазухи: виден объем кости, который получился после хирургического вмешательства.

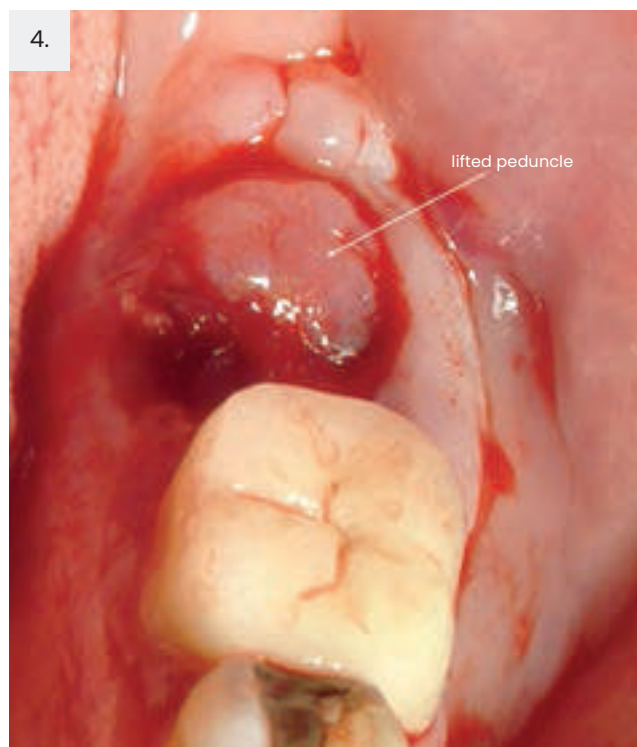
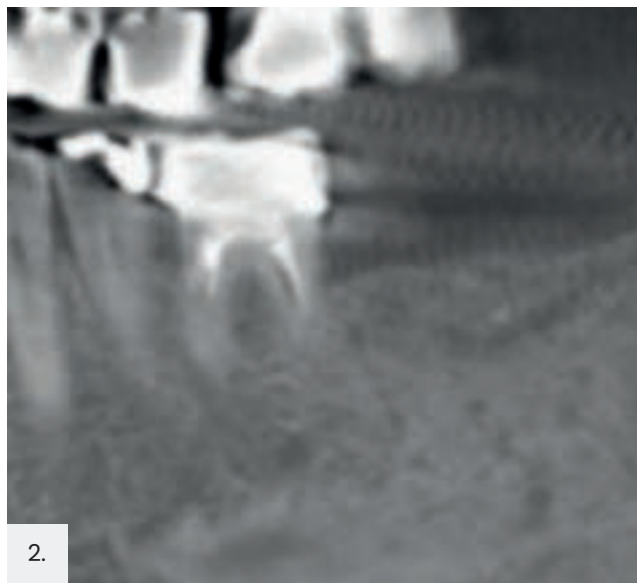
РЕГЕНЕРАЦИЯ ПО ГОРИЗОНТАЛИ



Пациент - мужчина 78 лет, без особых проблем со здоровьем. Период лечения: 7 ноября 2019 - 12 марта 2020.

Использование аутологичного дентина для сохранения альвеолярного гребня кости в ноябре 2019. Установка имплантата в марте 2020 г.

Через 4 месяца горизонтальный дефект был преобразован в кость с такими же характеристиками и плотностью, как и кость самого пациента, несмотря на возраст последнего - 80 лет.



1. Предоперационный рентген. На фотографии видно, что дистальный корень зуба No36 не имеет контакта с костью, а между корнем и костью находится слой слизистой оболочки.

2. Рентген через 4 месяца после операции показал полное заживление дефекта.

3. Предоперационный снимок.

4. Воспалительный отросток, видимый на снимке 1, был поднят от межрадикулярной области и аккуратно перемещен в дистальном направлении, чтобы не повредить мягкие ткани и не нарушить целостность сосудов.

5. Костный материал, полученный из эндодонтически и ортопедически пролеченного зуба, был уплотнен конденсаторами. Аккуратно отодвигая назад лоскут на ножке, вводится коллагеновая мембрана. Была выбрана плотная мембрана для облегчения скольжения между глубоко уплотненных гранул и лоскутом. Особое внимание необходимо уделить созданию правильной формы мембраны, которая должна укрывать дефект с вестибулярной и небной стороны или быть в виде формы U.

6. Ушивание производится нитью 5.0 для стабилизации и компрессии лоскута.

7. Внешний вид костной ткани при повторном открытии: костная ткань неотличима от собственной кости пациента, произошло полное заживление дефекта.

8. Установка имплантата позволила взять гистологический образец.

9. **Гистологическое исследование:**

Общий объем кальцифицированной ткани = 41,666%

Костной ткани=29,257%

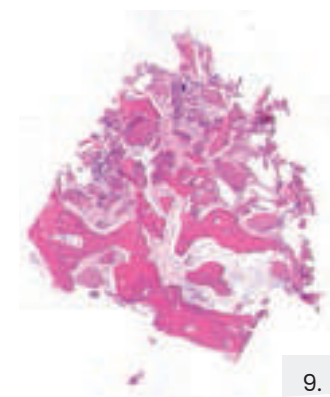
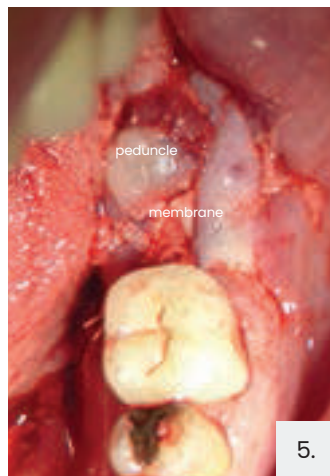
Зубной трансформер ТТ =12,409%

Совместный объем кальцифицированной и дентинной ткани = 70,218%

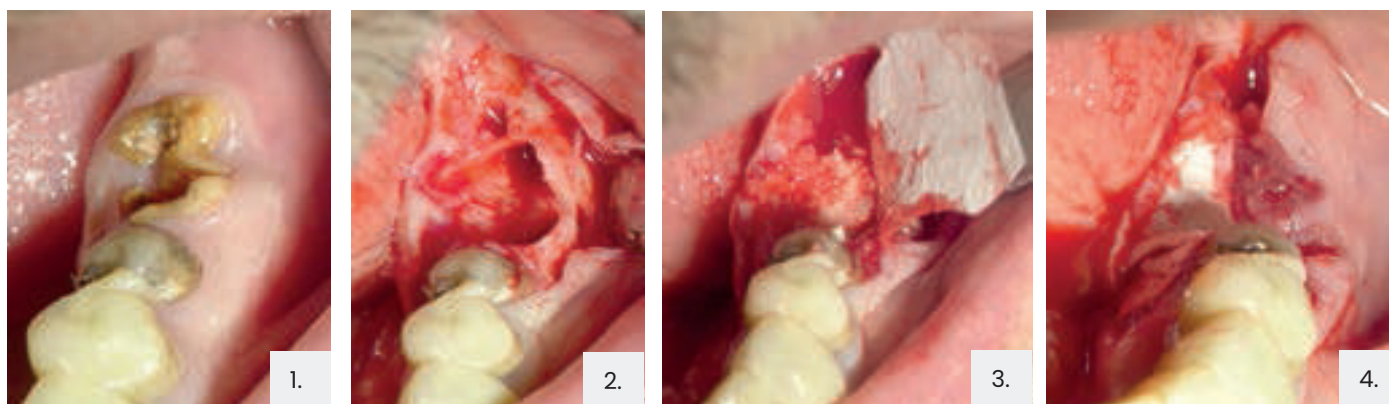
Зубной трансформер ТТ =29,783%

Отмечается качество кортикальной кости - ее плотность и прочность.

10. При повторном визите через 36 месяцев с уже установленной коронкой из диоксида циркония.



КОНСЕРВАЦИЯ ЛУНКИ



Возраст не влияет на регенерацию при использовании протокола работы аппарата Зубного трансформер ТТ.

Пациентка возрастом 82 года. Менее чем за 4 месяца (15 недель) сформировалась хорошего качества кость.

Перелом единственного моляра (зуб No36), большое повреждение окружающей кости, тонкие стенки гребня.

Было решено провести регенерацию с использованием удаленного зуба. В сентябре 2019 года была проведена операция, и менее чем через 4 месяца (8 января 2020 года) был установлен имплантат.

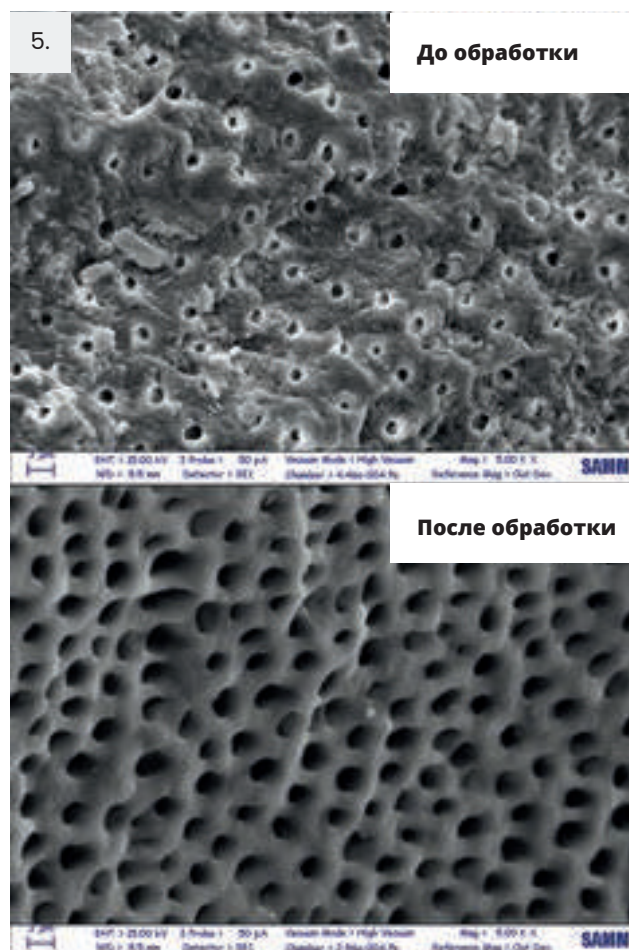
Новообразованная кость оказалась на удивление плотной, и ее объем сохраняется на первоначальном уровне.

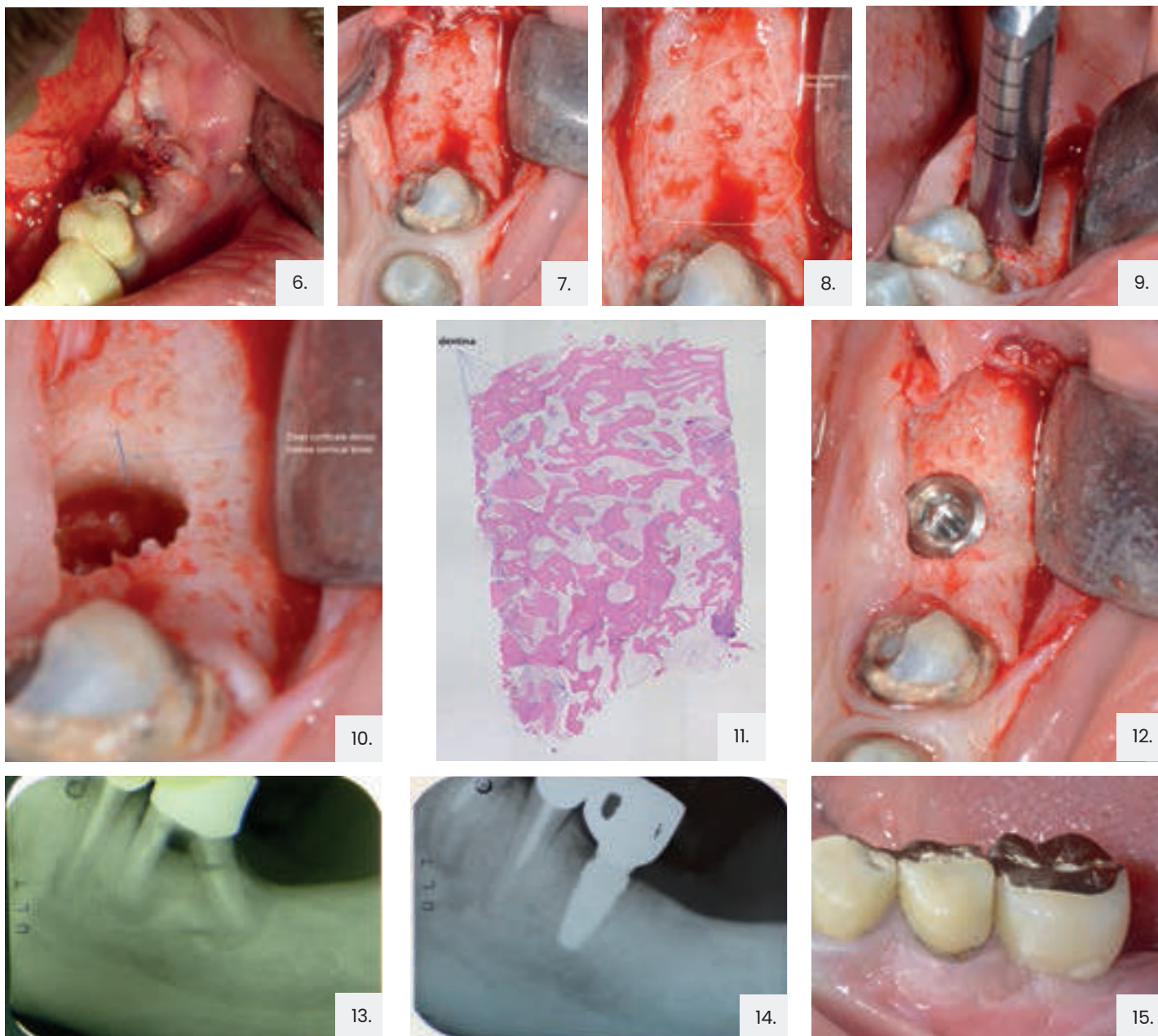
Если вы хотите узнать больше, в этой статье мы проанализировали взаимосвязь между возрастом пациента и регенерацией кости при использовании дентинного материала. Доступ к статье открыт:

(Minetti E., et al. Can The Age Affect The Regenerations Carried Out With Dental Graft? J Dental Health Oral Res .2022;3(3):1-8.

DOI: <https://doi.org/10.46889/JDHOR.2022.3306>

1. *Перелом коронковой части зуба №36.*
2. *При вскрытии и очистке постэкстракционной лунки наблюдается уменьшение толщины стенок, а также денатурация вестибулярной и дистальной стенок гребня.*
3. *Используя удаленный зуб, с которым до этого проводилось эндодонтическое и реставрационное лечение (см статью исследование исследованию Autologous Tooth Graft after Endodontical Treated Used for Autologous Tooth Graft after Endodontical Treated Used for Socket Preservation: A Multicenter - Clinical Study Appl. Sci. 2019, 9, 5396), был получен дентинный материал, который был внесен в дефект и укрыт резорбируемой коллагеновой мембраной.*
4. *Для облегчения заживления часть воспалительного участка перевернута и использована для заживления первичным натяжением. Фиксация мембраны не проводилась. Полученный из зуба естественный дентинный материал стабилен и не требует дополнительных манипуляций для успешной регенерации. Гранулы имеют дентинные каналы, которые в результате процедуры ТГ увеличиваются в размерах, что значительно повышает смачиваемость дентинного материала.*
5. *Увеличение изображение дентина до и после обработки. Поверхность дентина до обработки "загрязнена" остаточным материалом, который фактически препятствует адгезии слеток. После обработки дентин очищен, а дентинные каналы более широкие, что обеспечивает адгезию клеток и повышенную смачиваемость.*



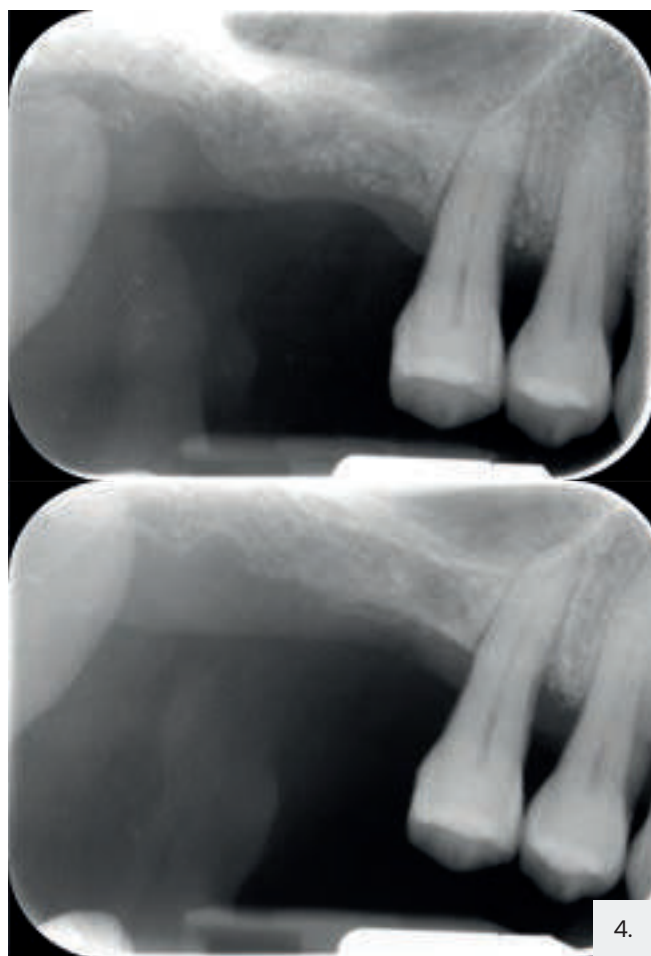
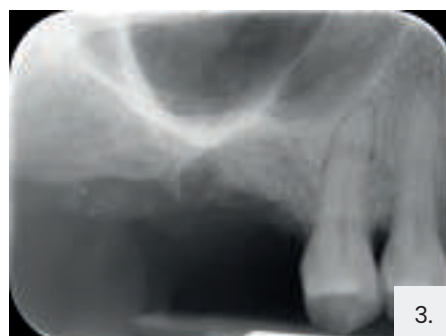
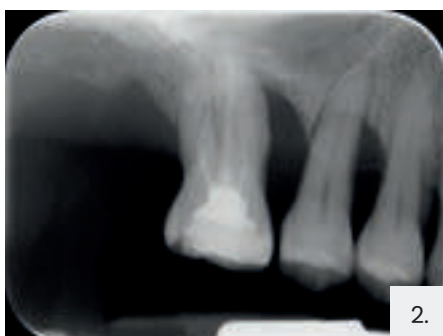


6. Наложение швов рассасывающейся нитью Vicryl 5.0.
7. Открытие участка 8 января 2020 года. Можно отметить следующее: качество регенерированной костной ткани, сохранение толщины гребня, невозможность различить границу между областью регенерации и естественной областью, остатки дентинного материала не заметны.
8. Предыдущего снимок позволяет увидеть гладкую и хорошо васкуляризированную поверхность кортикальной поверхности.
9. Во время установки имплантата был проведен гистологический забор образцов для анализа новообразованной костной ткани.
10. После извлечения образца видна плотность новообразованной кортикальной кости и отсутствие видимых остатков дентина. Дентин резорбируется и замещается костной тканью во всех отношениях аналогичной первичной костью.
11. В этом гистологическом образце наблюдается наличие остат-

ков дентина на разной глубине и по всей толщине. Стрелочками отмечены некоторые гранулы, присутствующие в биопсии, чтобы обратить внимание на их расположение. Их расположение позволяет понять, что данный образец был взят в центре участка регенерации, выполненного с использованием дентина, поскольку мы находим остатки (ограниченные 5,499% остатков), которые распределены на 360°, то есть в апикальной зоне, в коронарной зоне и в центре, а также по краям. Другим важным показателем является регенерированная костная ткань, которая составляет 43,2% при общей кальцифицированной ткани 48,699% (это сумма новообразованной и остаточной костной ткани), сформировавшейся всего за 15 недель.

12. Установка имплантата.
13. Предоперационный рентген.
14. Рентгенография при протезировании.
15. Наблюдение через 36 месяцев после операции. Пациент потребовал протез в "старом стиле" из золота.

ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ



1. Рентген на момент обращения.

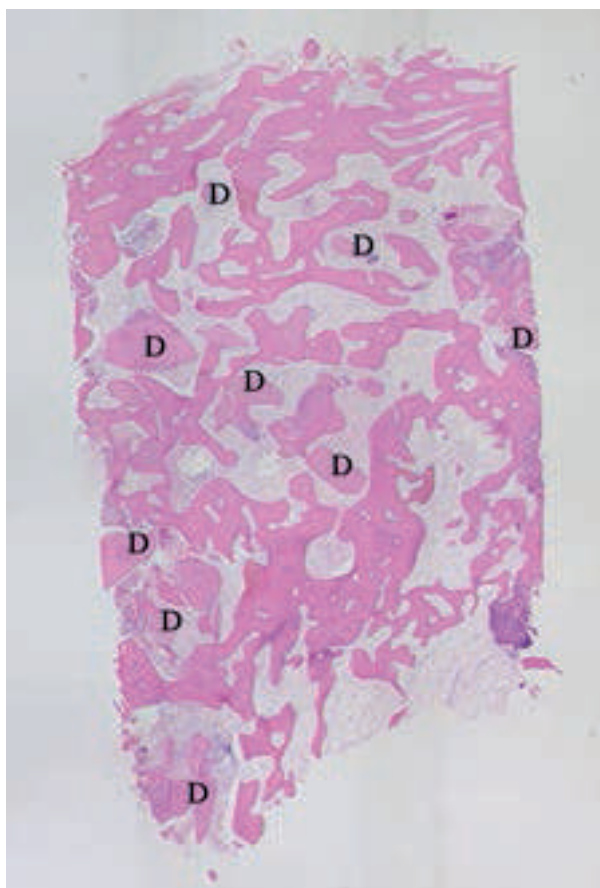
2. Рентген через 2 года, зуб No16 не подлежит восстановлению, подвижность зуба No15 второй степени при мезиальном зондировании 10 мм.

3. Операция по удалению зуба No16 и обработка его в аппарате Зубной трансформер ТТ.

4. Рентген через 2 месяца.

5. Рентген через 6 месяцев.

6. Внутриротовые фотографии через 6 месяцев - подвижность зуба No15 первой степени при мезиальном зондировании 3 мм.

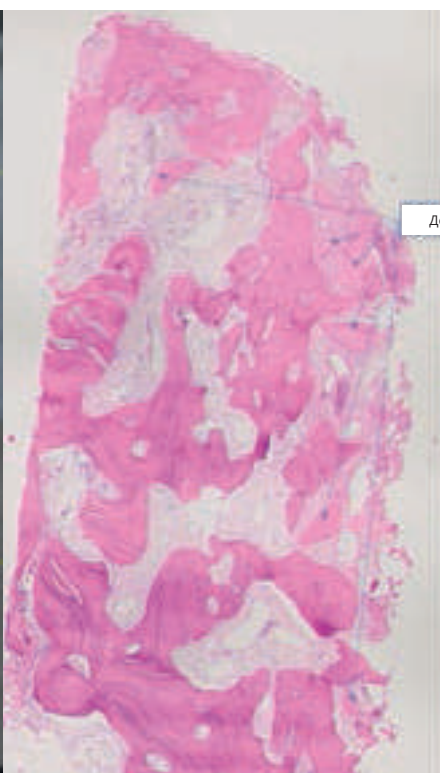
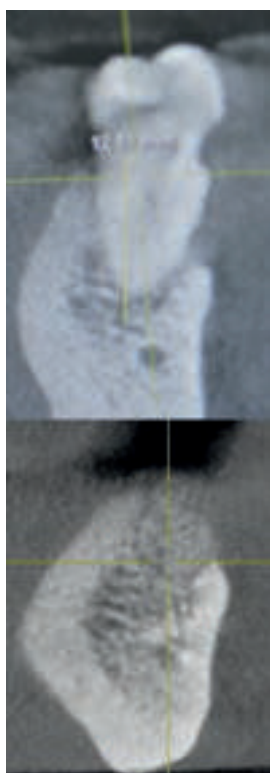


ОБЩАЯ КАЛЬЦИФИЦИРОВАННАЯ ТКАНЬ = 48,699 %
КОСТНАЯ ТКАНЬ = 43,200 %
ЗУБНОЙ ТРАНСФОРМЕР ТТ = 5,499 %

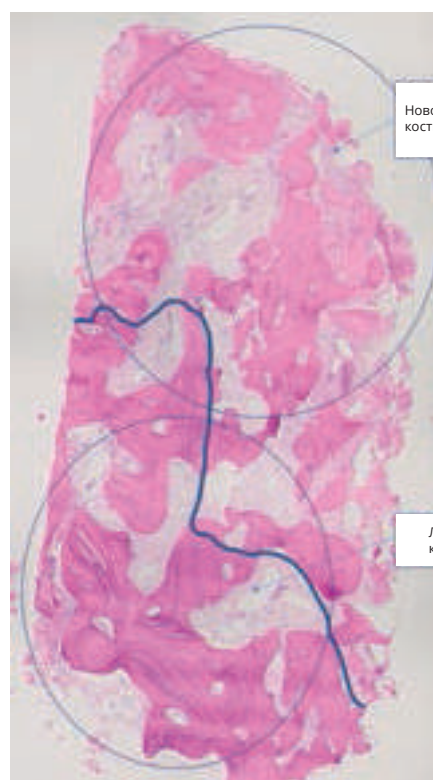


ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ДЕФЕКТ

Гистологическое исследование проведено через 4 месяца после сохранения гребня с горизонтальным и вертикальным дефектом. Можно наблюдать отмеченные буквой D гранулы остаточного дентина. Остаточные гранулы расположены по всему периметру что свидетельствует о том, что образец был взят точно в центре регенерированного дефекта.
Гематоксилин-эозин.
(P.Savadori)



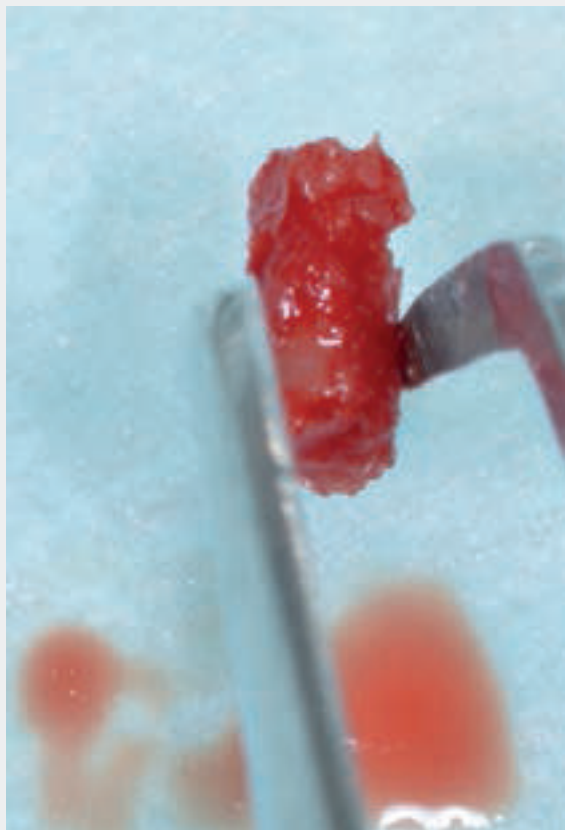
Дентин



Новообразованная кость

Ламеллярная кость

МИНЕРАЛИЗОВАННАЯ ТКАНЬ= 58,994 %
НОВАЯ КОСТЬ = 56,839 %
ОСТАТОЧНЫЙ ГРАНУЛЯТ (ЗУБНОЙ ТРАНСФОРМЕР) = 2,155 %



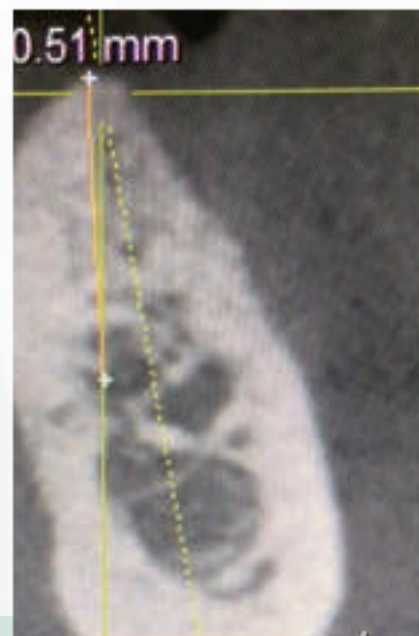
Забор образцов позволяет увидеть различие между исходной и регенерированной частью.

В регенерированной части видно очень небольшое количество остаточного дентина и большое количество новообразованной костной ткани.
(P.Savadori)

Вертикальная регенерация

На снимке заметно, что дефект полностью регенерировал и имеются только две нерассосавшиеся гранулы дентина.

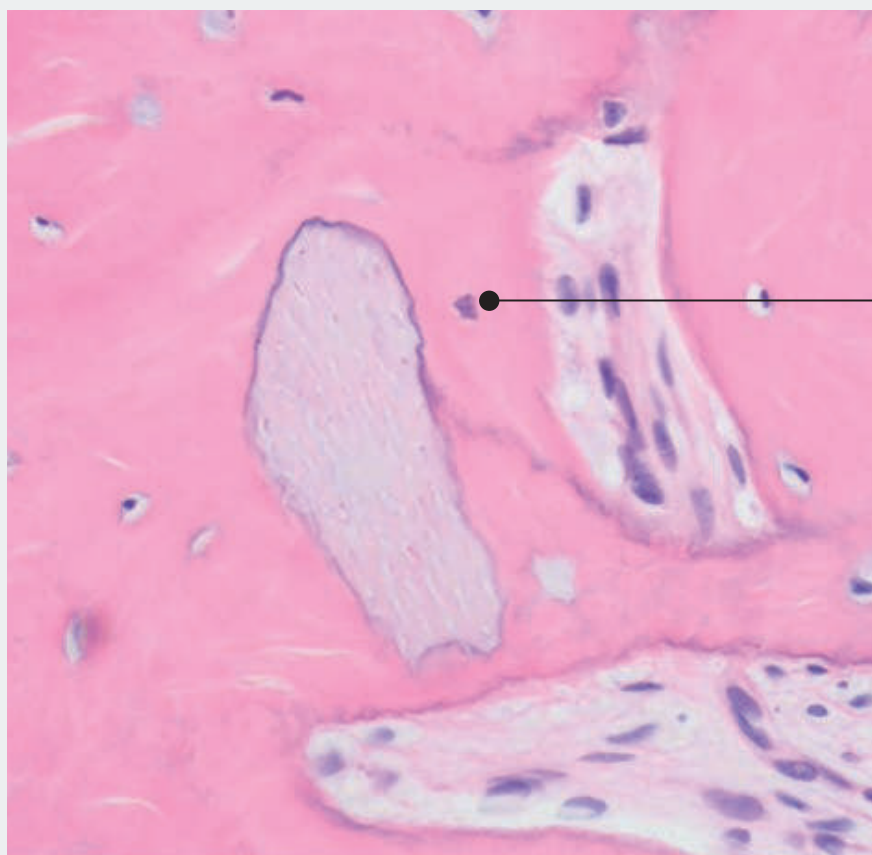
Интересно также отметить сходство формы и плотности образца и участка на КТ-изображении регенерированного участка. Гематоксилин-эозин.
(P.Savadori)



МИНЕРАЛИЗОВАННАЯ ТКАНЬ = 63,593 %

НОВАЯ КОСТЬ = 63,431 %

ОСТАТОЧНЫЙ ТРАНСПЛАНТАТ (ЗУБНОЙ ТРАНСФОРМЕР ТТ) = 0,162 %



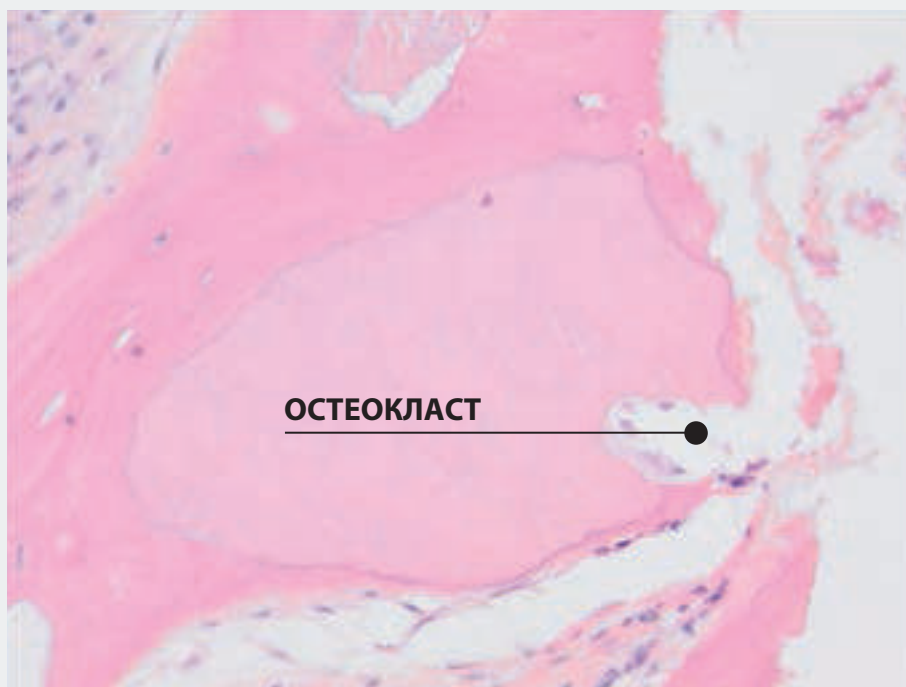
Гранула дентина, которая внедрена в кость: видна фиолетовая линия. Это линия указывает на костный цемент, т.е. отложения коллагена.

Подобная линия встречается в участках роста костной ткани и в данном случае указывает на идентичность между двумя тканями - дентином и регенерированной костью.

200X гематоксилин-эозин.
(P.Savadori)

Дентинная гранула, полностью интегрированная в костную ткань, будучи окруженной цементирующей линией, которая активно резорбируется остеокластом, и формирует классический профиль резорбции.

200X гематоксилин-эозин
(P.Savadori)



ОСТЕОКЛАСТ

- Autologous tooth for bone regeneration:dimensional examination of Tooth Transformer® granules E. MINETTI¹, A. PALERMO^{2,3}, A.D. INCHINGOLO³, A. PATANO³, F. VIAPIANO³,A.M. CIOCIA³, E. DE RUVO³, A. MANCINI³, F. INCHINGOLO³, S. SAURO^{3,4},G. MALCANGI³, G. DIPALMA³, A.M. INCHINGOLO³ European Review for Medical and Pharmacological Sciences 2023; 27: xxxx-xxxx
- Bianchi, S.; Mancini, L.;Torge, D.; Cristiano, L.; Mattei, A.;Varvara, G.; Macchiarelli, G.;Marchetti, E.; Bernardi, S.Bio-Morphological Reaction ofHuman Periodontal LigamentFibroblasts to Different Types of Dentinal Derivates: In Vitro Study. Int. J. Mol. Sci. 2021, 22, 8681. <https://doi.org/10.3390/ijms22168681>
- Minetti E | Volume 3; Issue 3 (2022) | JDHOR-3(3)-068 | ResearchArticle Citation: Minetti E, et al. Can The Age Affect The Regenerations Carried Out With Dental Graft? J Dental Health Oral Res. 2022;3(3):1-8. DOI: <https://doi.org/10.46889/JD - HOR.2022.3306>
- Immediate implant positioning using tooth-derived bone substitute material for alveolar ridge preservation: Preliminary results at 6 months Silvio Taschieri^{1,2,3} | Benedetta Morandi^{1,2} | Alice Alberti^{1,2} |Svetlana Tarasenko³ | Ekaterina Diachkova³ | Luca Francetti^{1,2} | Stefano Corbella^{1,2,3} Clin Exp Dent Res. 2022;1-8.
- EPOSTER PRESENTATION DOI: 10.1111/clr.13979 EAO-470/ PO-D-09 Autologous dentin graft combined to three resorbable layers membrane in alveolar ridge regeneration Marco Berardinì^{1,*}; Elio Minetti²
- Inchingolo, F.; Hazballa, D.;Inchingolo, A.D.; Malcangi, G.;Marinelli, G.; Mancini, A.; Maggiore,M.E.; Bordea, I.R.; Scarano, A.;Farronato, M.; et al. InnovativeConcepts and Recent Breakthroughfor Engineered Graft and Constructs for Bone Regeneration: A Literature Systematic Review. Materials 2022, 15, 1120. <https://doi.org/10.3390/ma15031120>
- Inchingolo, A.M.; Patano, A.; Di Pede, C.; Inchingolo, A.D.;Palmieri, G.; de Ruvo, E.;Campanelli, M.; Buongiorno, S.;Carpentiere, V.; Piras, F.; et al.Autologous tooth graft: Innovative biomaterial for bone re-generation. Tooth Transformer® and the role of microbiota in regenerative dentistry. A Systematic Review. J. Funct. Biomater. 2023, 14, 132.<https://doi.org/10.3390/jfb14030132>
- Minetti, E.; Palermo, A.; Malcangi, G.; Inchingolo, A.D.; Mancini, A.; Dipalma, G.; Inchingolo, F.; Patano, A.; Inchingolo, A. M. Dentin, Dentin Graft, and Bone Graft: Microscopic and Spectroscopic Analysis. J. Funct. Biomater. 2023, 14, 272. <https://doi.org/10.3390/jfb14050272>
- Carini F, Ferri L, Coppola G, Carini F, Monai D (2022) Derived Dentin Graft as Autologous Bone Regeneration in Implant Surgery: a Histological and Radiographic Investigation. Open Access J Dent Oral Surg 3: 1037
- Autologous Materials in Regenerative Dentistry: Harvested Bone, Platelet Concentrates and Dentin Derivates Sara Bernardi^{1,2,*}, Guido Macchiarelli¹ and Serena Bianchi Molecules 2020, 25, 5330; doi:10.3390/molecules25225330
- Autogenous Dentin Particulate Graft for Alveolar Ridge Augmentation with and without Use of Collagen Membrane: Preliminary Histological Analysis on Humans Materials 2022, 15, 4319. <https://doi.org/10.3390/ma15124319>
- Tooth as graft material: Histologic study Clin Implant Dent Relat Res. 2022;1-9. DOI: 10.1111/cid.13097 • Libro “bone regeneration in implantology : tooth as a graft” ed EDRA ISBN: 978-88-214-5353-3 • Libro “Il dente come materiale da innesto” ed EDRA ISBN: 978-88-214-5353-3
- Implants Survival rate in regenerated site with innovative graft biomaterials:1 year follow up. Materials 2021,14,592. [Doi.org/103390/ma14185292](https://doi.org/10.3390/ma14185292)
- Autologous deciduous tooth-derived material for alveolar ridge preservation: a clinical and histological case Report .

- Case report in dentistry volume 2020 id 2936878 <https://doi.org/10.1155/2020/2936878>
- Autologous tooth graft: a histological comparison between dentin mixed with xenograft and dentin alone grafts in socket preservation JOURNAL OF BIOLOGICAL REGULATORS & HOMEOSTATIC AGENTS Vol. 33, no. 6 (S2), 0-0 (2019)
- Alveolar socket preservation with different autologous graft materials: preliminary results of a multicenter pilot study in human – Materials 2020 doi:10.3390/ma13051153
- The weight of permanent teeth: an exploratory study on a total of 205 Teeth – QI&JOMI 4,2019 ;85– 89.
- Tooth transformer: a new method to prepare autologous tooth grafts. Histologic and histomorphometric analyses of 11 consecutive clinical cases – Int J Growth Factors Stem Cells Dent 2019;2:doi 10.4103/GFSC.GFSC_11_19
- Autologous Tooth Graft after Endodontical treated used for socket preservation: a multicenter clinical study – Appl. Sci. 2019, 9, 5396; doi:10.3390/app9245396
- Autologous tooth graft for maxillary sinus augmentation:a multicenter clinical study
- Int J Growth Factors Stem Cells Dent 2019;2:45–51. Doi 10.4103/GFSC.GFSC_13__19
- Comparison between the bone regeneration using tooth graft with or without tooth transformer in sheep – BAOJ Dentistry 5: 054
- Tooth Transformer: a new method to prepare sinus lift autologous toothgrafts. Histological and histomorphometric analyses of 4 consecutive clinical cases – BAOJ Dentistry 5: 054
- A new tooth processing apparatus allowing to obtain dentin grafts for bone augmentation: the tooth transformer – The Open Dentistry Journal, 2019, Volume 13 7
- Autologous Dentin Grafts New Preparation Method: The Tooth Transformer. Clinical and Histological Analysis of 15 Consecutive Cases – poster IAO 2018

