

Концепции постэкстракционного ведения лунки

Одномоментная имплантация | Обтурация лунки | Сохранение лунки | Сохранение гребня



1. Лунка удаленного зуба

В последнее время предметом пристального внимания ученых стали механизмы заживления лунки и постэкстракционной альвеолярной резорбции. По мере получения и анализа данных исследований было сформулировано несколько методик ведения лунки, упрощающих дальнейшую имплантацию и делающих ее более предсказуемой. Биоматериалы компании Geistlich способны существенно повысить эффективность и качество лечения в независимости от избранной методики. Представленные в брошюре клинические концепции разрабатывались в тесном сотрудничестве с ведущими имплантологами.

В январе 2007 году группа экспертов выделила несколько ключевых понятий в изучаемой области:

Сохранение лунки



Комплекс регенерационных мероприятий, проводимых в интактной лунке.

Сохранение гребня



Комплекс регенерационных мероприятий, проводимых при наличии дефектов костных стенок лунки.

Обтурация лунки



Герметизация лунки для защиты пространства, в котором протекает регенерация костных тканей¹. Лунка при этом не заполняется.

Хороших результатов можно добиться при использовании любой из представленных терапевтических концепций.

2. Научные данные

Эксперименты на животных и клинические исследования позволили расшифровать основные биологические процессы, протекающие в альвеоле сразу после удаления зуба. Значительную роль в этих процессах играет пучковая кость с Шарпеевыми волокнами. Пучковая кость — это часть альвеолярной кости, которая непосредственно примыкает к периодонтальной щели и в которую вплетаются волокна периодонтальных связок. Пучковая кость эволюционно и функционально связана с зубом и после его удаления резорбируется.

Биологические процессы, протекающие при заживлении лунки

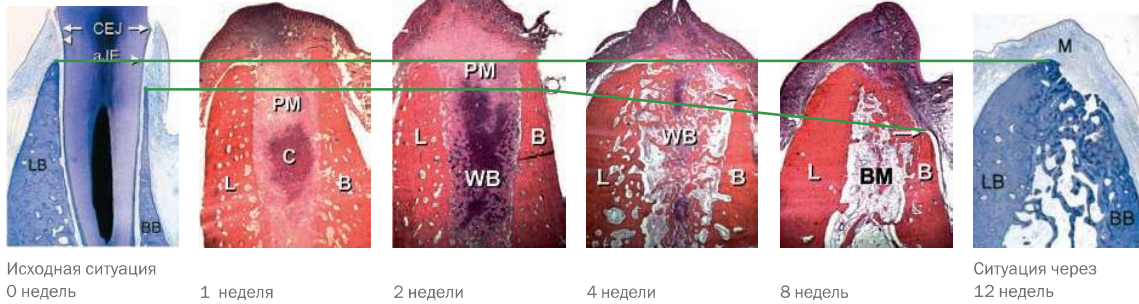
- > У собак процесс заживления лунки протекает по следующей схеме: 1) Стабилизация кровяного сгустка, 2) Формирование временной матрицы (через 7 дней), 3) Образование незрелой кости (через 14–30 дней), 4) Образование зрелой кости (через 30–180 дней), 5) Формирование костного мозга (через 60–180 дней)^{2,2}.
- > У людей в течение первого года после удаления зуба ширина альвеолярного гребня уменьшается на 52%, а его высота снижается на 2–4 мм. Две трети резорбции происходят в первые 3 месяца³.

¹ Landsberg CJ, et al. A modified surgical/prosthetic approach for optimal single implant supported crown. Part I - The socket seal surgery. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994; 6:11–17.

² Cardaropoli G, et al. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol*. 2003 Sep; 30(9):809–18.

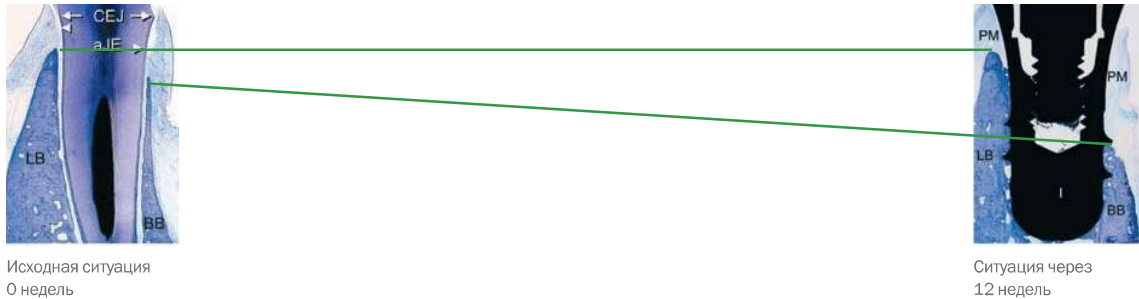
³ Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L & Karring T, Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003, 23, 313–323.

Изменение структуры тканей: спонтанное заживление



CEJ — цемента-эмалевое соединение; aJE — апикальная часть соединительного эпителия; LB — язычная пластинка кости; BB — вестибулярная пластинка кости; PM — временный матрикс; C — кровяной сгусток; WB — незрелая кость; BM — костный мозг; M — слизистая оболочка.

Изменение структуры тканей: одномоментная имплантация



Изменение структуры тканей: аугментация с использованием Geistlich Bio-Oss® Collagen

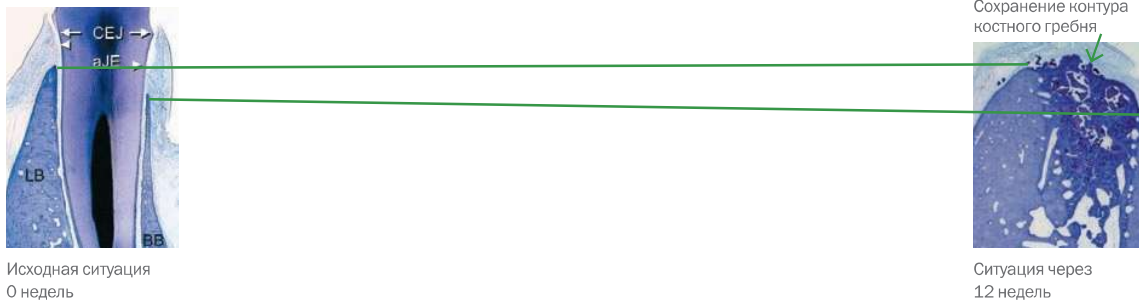


Рис. 1. Контур костного гребня через 12 недель после удаления зуба^{4,5,6}

Пучковая кость* функционально связана с зубом, поэтому в независимости от методики ведения лунки эта кость, а вместе с ней и значительная часть вестибулярной стенки альвеолярного гребня, резорбируются^{4,5}. Заполнение лунки материалом Bio-Oss® Collagen позволяет сохранить объем и высоту костного гребня даже через 12 недель после удаления зуба⁶.

Резорбция пучковой кости после удаления зуба неизбежна. Она происходит и в ходе спонтанного заживления⁴, и при заполнении лунки костнозамещающим материалом⁶, и при одномоментной имплантации⁵. В экспериментах на животных было показано, что материал Geistlich Bio-Oss® Collagen прекрасно регенерирует резорбирующуюся вестибулярную пластинку альвеолярной кости^{6,7}.

* Пучковая кость (*Bundle Bone*) — место прикрепления волокон периодонта к краю альвеолярной кости.

⁴ Araujo MG & Lindhe J, Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog, J Clin Periodontol 2005;32, 212–218.

⁵ Araujo MG & Lindhe J, Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: An experimental study in the dog, J Clin Periodontol 2005;32(6):645–52.

⁶ Araujo MG, et al. The Influence of Bio-Oss Collagen on Healing of an Extraction Socket: An Experimental Study in the Dog. Int J Periodontics Restorative Dent 2008;28:123–135.

⁷ Fickl S, et al. Tissue alterations after tooth extraction with and without surgical trauma: a volumetric study in the beagle dog, J Clin Periodontol. 2008 Apr;35(4):356–63.

Варианты предотвращения постэкстракционной костной резорбции и десневой рецессии

Кость

> Результаты исследований на животных показали, что предотвратить резорбцию пучковой кости невозможно. Тем не менее, заполнение лунки материалом Geistlich Bio-Oss® Collagen приводит к регенерации кости, что во многом компенсирует горизонтальную и вертикальную резорбцию альвеолярного гребня. Объем твердых и мягких тканей корональной части лунки оставался постоянным на протяжении 3-х месяцев, в течение которых проводилось исследование⁶.

Мягкие ткани

> Как было показано в исследованиях на животных, Geistlich Bio-Oss® Collagen служит опорой для мягких тканей⁷.

> Д-р **Karl-Ludwig Ackermann** полагает, что основная цель при использовании методики сохранения лунки заключается не в регенерации кости, а в сохранении объема мягких тканей.

Ackermann продемонстрировал прекрасные результаты лечения, применив данную методику более чем на 100 лунках⁸.

Изменение объема альвеолярной кости после удаления зуба (исследование на животных)

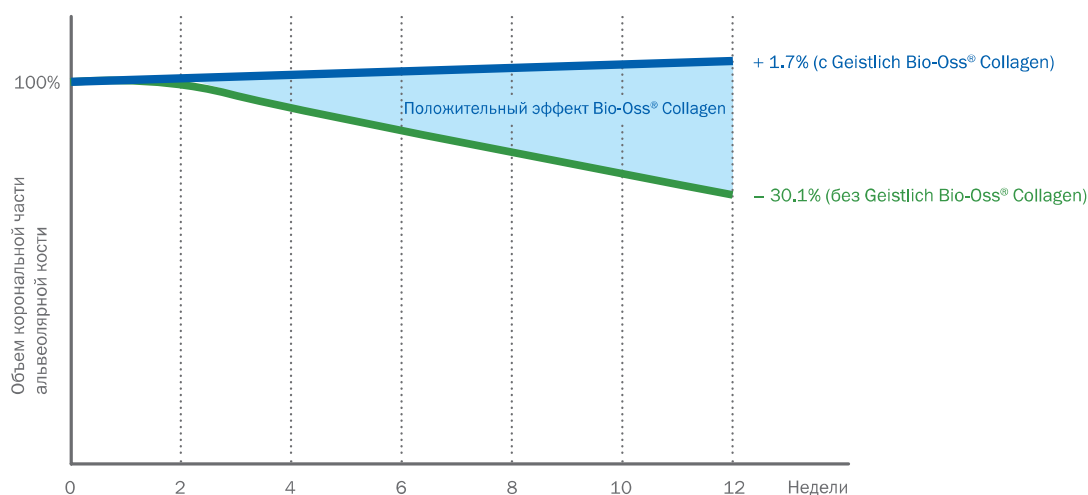


Рис. 2: Изменение объема кости в корональной части лунки⁶.

Результаты исследования Araujo и соавт.⁶ подтверждают, что Geistlich Bio-Oss® Collagen эффективно замещает костные структуры в корональной трети лунки. Исследователи различали в лунке апикальную, среднюю и корональную части (для нас наибольшее значение имеет корональная треть). В случае заполнения лунки материалом Geistlich Bio-Oss® Collagen объем кости корональной трети лунки остался прежним. Без Geistlich Bio-Oss® Collagen он уменьшился примерно на 30%.

Двумя важнейшими целями альвеолотерапии являются сохранение и регенерация кости и мягких тканей.

⁸ Ackermann KL, Oral presentation, International Osteology Symposium, Monaco 2007.

3. Методика сохранения лунки: доклинические и клинические исследования

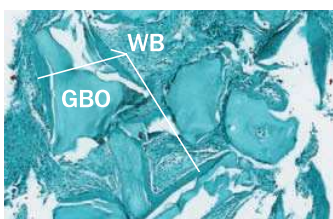
В настоящей главе представлены в основном данные доклинических исследований. Предполагается, что механизм протекания биологических процессов в лунке удаленного зуба у людей и животных сходен, а скорость различна.

Данные гистоморфометрического анализа, проведенного Нельсоном и соавт.⁹, расширяют наши представления о процессах заживления лунки.

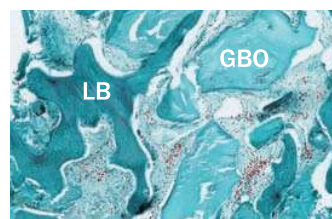
Клинико-гистологическое исследование через 12 недель после заполнения лунки материалом Geistlich Bio-Oss®



Большой процент содержания временной матрицы (PM) между частицами Geistlich Bio-Oss® (GBO).⁹



Молодая кость (WB) обрастает частицы Geistlich Bio-Oss® (GBO).⁹



Формирование зрелой кости (LB) вокруг Geistlich Bio-Oss® (GBO).⁹

Биологические процессы, протекающие при заживлении лунки удаленного зуба, были описаны еще в 2003 г. группой исследователей во главе с Cardaropoli². Формирование кости в альвеоле проходит в несколько стадий, причем принципиальных различий в механизме этого процесса у людей и животных нет. Тем не менее, точно указать временные рамки протекания каждой стадии процесса невозможно⁹. Гистологические срезы на 12 неделе лишь подтверждают факт формирования костной ткани. Данные биопсии показывают, что костные ткани находятся на различных стадиях созревания — от стадии временной матрицы до стадии зрелой тонковолокнистой кости⁹.

⁹ Al-Chawaf B, et al., Bone formation in extraction sockets augmented with Bio-Oss® Collagen after a healing period of 6 to 12 weeks, wissenschaftliches Poster, AO 23rd Annual Meeting, Boston (USA).

4. Варианты ведения лунки удаленного зуба

Наиболее подходящий вариант лечения выбирают на основе анализа отдельных эстетических факторов риска (см. раздел 6 – Индивидуальный эстетический профиль риска пациента). Окончательное решение должно быть принято сразу же после удаления зуба. Если одномоментная имплантация не планируется, то выбирается вариант obturации лунки, сохранения лунки или сохранения альвеолярного гребня. Ниже на графике хорошо видны преимущества каждой из методик.

Объем мягких тканей при различных вариантах лечения

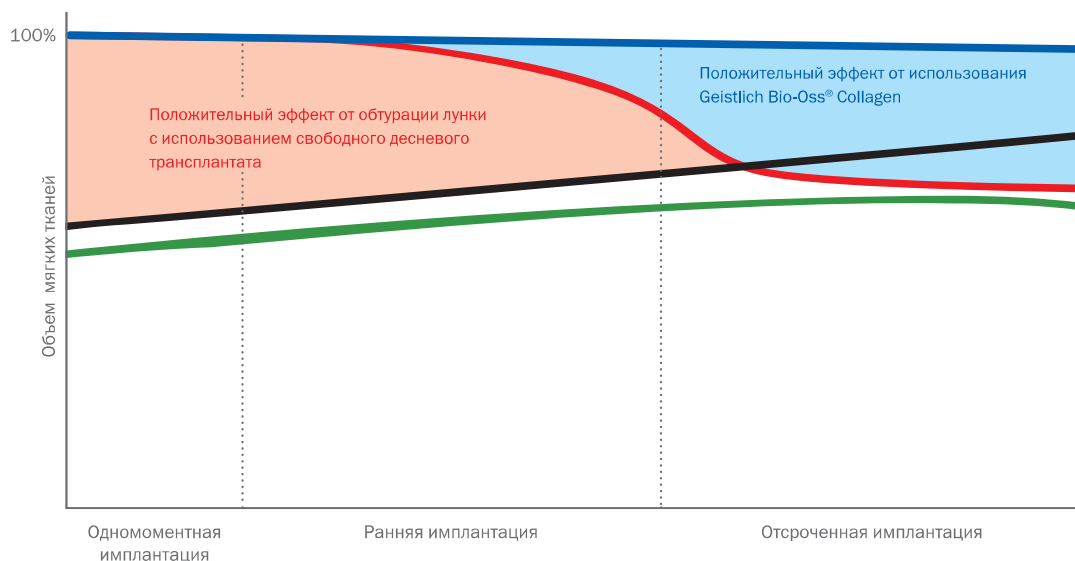


Рис. 3: Изменение объема мягких тканей после удаления зуба в зависимости от варианта лечения.

- Обтуриация лунки / заполнение лунки Geistlich Bio-Oss® Collagen; методика д-ра Ronald E. Jung**
Преимущества: длительное сохранение объема тканей, увеличение промежутка времени, благоприятного для установки имплантата, сокращение времени лечения благодаря ранней имплантации
Недостатки: техническая сложность исполнения
- Обтуриация лунки / без заполнения лунки Geistlich Bio-Oss® Collagen; методика проф., д-ра Markus Hürzeler**
Преимущества: снижение затрат на материалы, сокращение времени лечения благодаря ранней имплантации
Недостатки: сокращение промежутка времени, благоприятного для установки имплантата, техническая сложность исполнения
- Без obturации лунки / заполнение лунки Geistlich Bio-Oss®; методика д-ра Dietmar Weng**
Преимущества: длительное сохранение объема тканей, увеличение интервала времени, благоприятного для установки имплантата
Недостатки: невозможность проведения ранней имплантации
- Без obturации лунки / без заполнения лунки Geistlich Bio-Oss® Collagen**
Недостатки: потеря объема мягких и твердых тканей, необходимость костной трансплантации при дальнейшем имплантологическом лечении

Обтуриация лунки с использованием свободного мягкотканного трансплантата и заполнение лунки материалом Geistlich Bio-Oss® Collagen дают хороший клинический эффект.

5. Положительное воздействие регенерационных мероприятий на исход лечения

Как показывают первые научные данные и многочисленные клинические примеры, использование медленно резорбируемых биофункциональных костнозамещающих материалов способствует сохранению объема мягких тканей, а также восстановлению костной структуры лунки.

Методика сохранения лунки / гребня помогает:

- > достичь оптимального сочетания красной и белой эстетики (при имплантации)
- > увеличить промежуток времени, благоприятный для установки имплантатов (при отсроченной имплантации)
- > как можно дольше сохранить объем кости и мягких тканей под промежуточными звеньями мостовидных протезов (при традиционном протезировании)
- > заблаговременно уменьшить объем и инвазивность хирургического вмешательства (при необходимости его проведения в дальнейшем)

6. Индивидуальный эстетический профиль риска пациента

Индивидуальный профиль риска пациента позволяет достаточно объективно спрогнозировать вероятность достижения оптимальной эстетики, поэтому проводить такую экспресс-оценку рекомендуется при работе с каждым пациентом. Ниже приведены диагностические параметры для составления индивидуального профиля риска.

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input type="checkbox"/> средние	<input type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input type="checkbox"/> низкая	<input type="checkbox"/> средняя	<input type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input type="checkbox"/> десна средней толщины	<input type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input type="checkbox"/> квадратная		<input type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input type="checkbox"/> отсутствует	<input type="checkbox"/> хронический	<input type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input type="checkbox"/> нет		<input type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input type="checkbox"/> норма		<input type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input type="checkbox"/> без дефектов	<input type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input type="checkbox"/> вертикальный дефект

Рис. 4: Оценка эстетических факторов риска после удаления зуба. (Buser D, Belser U, Wismeijer D, ITI Treatment Guide, Implant Therapy in the Esthetic Zone, Single-Tooth Replacements, 2007).

7. Клинические случаи

Одномоментная имплантация с сохранением лунки (Dr. Gerhard Iglhaut)

Цели

- Сокращение сроков лечения
- Предотвращение резорбции тканей за счет заполнения зазора между имплантатом и вестибулярной стенкой лунки костнозамещающим материалом
- Улучшение состояния мягких тканей за счет аугментации мягких тканей при установке имплантата и реализации методики подворачивания лоскута при раскрытии имплантата

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input checked="" type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input checked="" type="checkbox"/> средние	<input type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input type="checkbox"/> низкая	<input checked="" type="checkbox"/> средняя	<input type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input checked="" type="checkbox"/> десна средней толщины	<input type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input type="checkbox"/> квадратная		<input checked="" type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input checked="" type="checkbox"/> отсутствует	<input type="checkbox"/> хронический	<input type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input type="checkbox"/> нет		<input checked="" type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input checked="" type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input checked="" type="checkbox"/> норма		<input type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input checked="" type="checkbox"/> без дефектов	<input type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input type="checkbox"/> вертикальный дефект

Использованный материал:

• гранулят Geistlich Bio-Oss® Granulat, 0,25–1 мм

Резюме

Одномоментная имплантация целесообразна только при оптимальном состоянии кости и мягких тканей. Оцените ситуацию после удаления зуба. Обязательным условием для проведения одномоментной имплантации является сохранность вестибулярной стенки лунки и хорошее состояние десны. Кроме того, необходимо учитывать ширину биологического пространства: если расстояние от вершины альвеолярного гребня до края десны небольшое («высокий гребень»), то одномоментная имплантация сопряжена с повышенным риском. Еще одним важным условием является правильное пространственное позиционирование имплантата. Зазор между имплантатом и вестибулярной стенкой лунки я рекомендую заполнять медленно резорбируемым костнозамещающим материалом. При отсутствии условий для одномоментной имплантации (неадекватное состояние кости) наиболее оптимальным, хотя и более длительным вариантом лечения становится сохранение лунки с отсроченной имплантацией.



1 Морфотип А2, категория биологической ширины — «нормальный гребень» (по классификации Kois J., 1994). Состояние на 03.2004.



2 См. рис. 1.



3 Исходная ситуация: косо́й перелом корня зуба 11.



4 Атрауматичное удаление зуба с использованием периостома; вестибулярная пластинка кости сохранена, оценка биологической ширины.



5 См. рис. 4.



6 См. рис. 4.



7 Правильное пространственное позиционирование имплантата.



8 Расстояние между десневым краем и краем кости — 2 мм.



9 Заполнение зазора между имплантатом и вестибулярной стенкой альвеолы гранулами Geistlich Bio-Oss® Granulat.



10 Ушивание лунки с использованием комбинированного мягкотканного трансплантата.



11 См. рис. 7.



12 Временный съемный протез не оказывает давления на подлежащие мягкие ткани.



13 Состояние тканей после заживления.



14 Ситуация после раскрытия имплантата (лоскут подвнут вестибулярно).



15 Ситуация после фиксации коронки на имплантате 11 и отбеливания зуба 21 (12.2004).



16 Долговечный результат: ситуация в октябре 2007.

Обтурация лунки с последующей ранней имплантацией (Prof. Dr. Markus Hürzeler / Dr. Stefan Fickl)

Цели

- Достижение безупречной эстетики во фронтальном отделе при протезировании на имплантате
- Улучшение состояния мягких тканей перед аугментацией и имплантацией
- Оптимальное закрытие костнозамещающего материала мягкими тканями
- Предсказуемость результатов лечения при максимально ранней имплантации

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input checked="" type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input type="checkbox"/> средние	<input checked="" type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input type="checkbox"/> низкая	<input type="checkbox"/> средняя	<input checked="" type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input checked="" type="checkbox"/> десна средней толщины	<input type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input checked="" type="checkbox"/> квадратная		<input type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input type="checkbox"/> отсутствует	<input type="checkbox"/> хронический	<input checked="" type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input checked="" type="checkbox"/> нет		<input type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input checked="" type="checkbox"/> норма		<input type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input type="checkbox"/> без дефектов	<input checked="" type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input type="checkbox"/> вертикальный дефект

Использованный материал:

- 1-ый этап лечения: мягкотканый трансплантат с неба, взятый с помощью мукотома
- 2-ой этап лечения: гранулят Geistlich Bio-Oss® 0,25–1 мм + мембрана Geistlich Bio-Gide® 25 x 25 мм

Резюме

Использование данной методики рекомендуется в случаях, когда одномоментная имплантация слишком рискованна из-за неадекватного состояния тканей. Аугментация кости и мягких тканей разделена во времени, поэтому сложностей при ушивании тканей на 2-м этапе лечения не возникает, что способствует достижению превосходной эстетики. Имплантат устанавливают через 6–8 недель после удаления зуба, что позволяет минимизировать величину резорбции. Очень важно обговорить план и продолжительность лечения с пациентом и получить его письменное согласие.



1 Зуб 11 подлежит удалению в связи с эндодонтическим осложнением.



2 Отслаивание маргинального пародонта микроскальпелем.



3 Дефект вестибулярной костной стенки. Результат одномоментной имплантации малопредсказуем.



4 Деэпителизация тканей крупнозернистой алмазной фрезой.



5 Взятие мягкотканного трансплантата с неба мукотомом.



6 Фиксация мягкотканного трансплантата швами.



7 Ситуация через 1 неделю после операции: заживление протекает без осложнений.



8 Ситуация через 1 неделю после операции: вид с окклюзионной стороны.



9 Через 6 недель состояние мягких тканей идеально для установки имплантата.



10 См. рис. 9.



11 Ситуация на момент имплантации: виден дефект вестибулярной стенки.

Сохранение лунки при ранней имплантации (Dr. Ronald E. Jung)

Цели

- Добиться оптимального состояния мягких тканей через 6 недель после удаления зуба
- Создать опору для мягких тканей и предотвратить их спадение после удаления зуба

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input checked="" type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input type="checkbox"/> средние	<input checked="" type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input type="checkbox"/> низкая	<input checked="" type="checkbox"/> средняя	<input type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input checked="" type="checkbox"/> десна средней толщины	<input type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input checked="" type="checkbox"/> квадратная		<input type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input checked="" type="checkbox"/> отсутствует	<input type="checkbox"/> хронический	<input type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input type="checkbox"/> нет		<input checked="" type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input checked="" type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input checked="" type="checkbox"/> норма		<input checked="" type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input checked="" type="checkbox"/> без дефектов	<input type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input type="checkbox"/> вертикальный дефект
Использованный материал:	<ul style="list-style-type: none"> · 1-ый этап лечения: мягкотканый трансплантат с неба, взятый с помощью мукотомы; Geistlich Bio-Oss® Collagen · 2-ой этап лечения: гранулят Geistlich Bio-Oss® 0,25–1 мм; мембрана Geistlich Bio-Gide® 25 x 25 мм 		

Резюме

Под ранней имплантацией подразумевается установка имплантата через несколько недель после удаления зуба. За это время происходит спонтанное заживление мягких тканей. По мере заживления в центре лунки постепенно формируется слой слизистой оболочки. Сразу после удаления зуба запускается биологический процесс, который приводит к резорбции кости с частичной или полной потерей вестибулярной пластинки. С моей точки зрения заполнение лунки материалом Geistlich Bio-Oss® Collagen и ее последующая obturation не предотвращают постэкстракционную резорбцию. Однако Bio-Oss® Collagen становится опорой для мягких тканей и препятствует их оседанию вслед за резорбирующейся костью. Мягкотканый трансплантат изолирует и защищает свежую рану. Благодаря ему к моменту имплантации в распоряжении хирурга оказывается достаточное количество мягких тканей хорошего качества.



1 Ситуация после травмы фронтальных зубов. Перелом корня зуба 21, деструкция межальвеолярной перегородки и вестибулярной пластинки альвеолы зуба 21.



2 Атраumaticное удаление зуба 21. Тщательное выскабливание грануляций. При зондировании и пальпации лунки определяется дефект вестибулярной стенки.



3 Дезэпителизация краев раны крупнозернистым алмазным бором.



4 Выбор мукотома нужного диаметра.



5 Введение Geistlich Bio-Oss® Collagen в количестве, соответствующем объему корня зуба.



6 Аккуратная компактизация Geistlich Bio-Oss® Collagen до уровня верхней кромки небной пластинки альвеолярной кости (независимо от наличия или отсутствия вестибулярной пластинки).



7 Отслаивание мягкотканного трансплантата скальпелем или острым элеватором. Остановка кровотечения стерильным марлевым тампоном, закрытие раны медицинским клеем.



8 Трансплантат укладывается поверх Geistlich Bio-Oss® Collagen и фиксируется одиночными узловыми швами. Профилактика: антибиотик (Clamoxyl, 750 мг, 3 р/день) в течение 4-х дней, анальгетик (Ponstan, 500 мг), при необходимости – полоскание 0,2% р-ром хлоргексидина 2 р/день в течение 1 недели. Исключить любое механическое воздействие, в том числе от зубной щетки, в области операции.



9 При снятии швов через 7–10 дней виден хорошо интегрированный трансплантат, частично покрытый фибрином.



10 Клиническая ситуация через 6 недель. Хорошая биологическая и цветовая интеграция трансплантата, наличие зрелой слизистой оболочки в области будущей имплантации. Несмотря на отсутствие вестибулярной стенки лунки, контур гребня сохранен.



11 Как и предполагалось, за 6 недель не произошло заметной регенерации кости. Неинтегрированные частицы Geistlich Bio-Oss®, служившие опорой мягким тканям, удаляются. Отчетливо виден вестибулярный дефект гребня.



12 После установки имплантата в оптимальном для дальнейшего протезирования положении вестибулярный дефект заполняется гранулами Geistlich Bio-Oss®.



13 Geistlich Bio-Oss® закрывается мембраной Geistlich Bio-Gide®, которая фиксируется двумя винтами Resor-Pins®.



14 Благодаря хорошему качеству слизистой оболочки и сохранению контура мягких тканей, после адаптации надкостницы рана легко ушивается без натяжения и выраженного изменения десневой архитектуры.



15 По завершении этапа остеоинтеграции на имплантате фиксируется абатмент. Минимально инвазивное вмешательство.



16 Ситуация после фиксации 2-х цельнокерамических коронок.

Сохранение лунки при отсроченной имплантации (Dr. Karl-Ludwig Ackermann)

Цели

- Сохранение объема кости и мягких тканей
- Хорошая эпителизация тканей поверх лунки
- Предсказуемость конечных результатов лечения

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input checked="" type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input checked="" type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input type="checkbox"/> средние	<input checked="" type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input type="checkbox"/> низкая	<input type="checkbox"/> средняя	<input checked="" type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input type="checkbox"/> десна средней толщины	<input checked="" type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input checked="" type="checkbox"/> квадратная		<input type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input type="checkbox"/> отсутствует	<input checked="" type="checkbox"/> хронический	<input type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input checked="" type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input checked="" type="checkbox"/> нет		<input type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input checked="" type="checkbox"/> норма		<input type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input type="checkbox"/> без дефектов	<input checked="" type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input type="checkbox"/> вертикальный дефект
Использованный материал:	<ul style="list-style-type: none"> · Geistlich Bio-Oss® Collagen · Небный соединительнотканый трансплантат 		

Резюме

Сохранение объема кости и мягких тканей является главной целью концепции сохранения лунки. При этом не имеет значения, по какой причине произошла утрата зуба/зубов и какое количество кости и мягких тканей имеется на данный момент: использование костнозамещающих материалов и трансплантатов позволит провести успешную регенерацию и кости, и мягких тканей, а значит предотвратит дальнейший коллапс тканей и создать оптимальную основу для дальнейшего лечения. При сохранении лунки совершенно неважно, какое лечение планируется впоследствии: классическое протезирование, аугментация, имплантация или их комбинация.



1 Различный уровень расположения десневого края, изменение цвета десны в области зуба 21, выраженное рубцовое стяжение тканей.



2 После atraumaticного удаления зуба остается большая лунка с дефектом вестибулярной стенки.



3 Одновременная имплантация невозможна из-за отсутствия вестибулярной стенки лунки. Для сохранения объема кости (опора для мягких тканей) в лунку единым блоком вводится Geistlich Bio-Oss® Collagen (B-OC).



4 Введение материала в лунку не представляет никаких сложностей. Объемный блок впитывает кровь, словно губка; collagen способствует гемостазу.



5 Через 4 месяца после заполнения лунки B-OC объем мягких тканей сохранен. Поверх B-OC формируется здоровый слизисто-надкостничный слой (вторичная эпителизация).



6 Сохранены форма и контур вестибулярной десны. Высота межзубных сосочков и обрамляющий лунку десневой контур такие же, как и вокруг соседних зубов.



7 Для изготовления реставрации с опорой на имплантат необходима аугментация кости. Доступ к операционному полю — со стороны подвижной слизистой.



8 Надкостница аккуратно отделяется от вплетающихся мышечных волокон. Виден смешанный слизистый / слизисто-надкостничный лоскут, откиннутый в небную сторону. Виден также покрывающий лунку альвеолярный сегмент.



9 Забор блока аутогенной кости из подбородочной области для заполнения объемного дефекта в области предстоящей имплантации.



10 После curettage альвеолярного сегмента и частичного удаления B-OC, выполнившего свою опорную функцию, проводится аугментация с закрытием вестибуло-коронального дефекта кости. За счет трансплантации кости формируется надежная основа для последующей имплантации.



11 Адгезивный Maryland-протез можно использовать на всем протяжении лечения, снимая и снова фиксируя его столько раз, сколько потребуется.



12 Через несколько недель после костной трансплантации контур мягких тканей меняется: десневой край опускается, высота сосочков остается прежней.



13 Трансплантация соединительнотканного лоскута с неба часто используется для воссоздания оптимального десневого контура в области имплантации.



14 По возможности, соединительнотканый трансплантат укладывается между надкостницей и слизистой оболочкой, после чего фиксируется швами. Ткани над имплантатом не ушиваются. Это позволяет как можно раньше приступить к воссозданию оптимального десневого контура с помощью стандартного или индивидуального формирователя десны.



15 Состояние тканей при снятии слепка: стабильный объем здоровых перимплантарных мягких тканей (вид с окклюзионной стороны).



16 Для оптимизации формы межзубных сосочков и десневого контура можно использовать методику постепенного отодвигания тканей путем модификации придесневой поверхности временной реставрации.

Сохранение гребня при отсроченной имплантации (Dr. Dietmar Weng)

Цели

- Заживление альвеолярной кости
- Сохранение первоначальной формы альвеолярного гребня
- Формирование здоровых мягких тканей к моменту имплантации
- Предотвращение прорастания соединительной ткани в костный дефект
- Установка имплантатов в оптимальном положении без дополнительной аугментации

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input checked="" type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input checked="" type="checkbox"/> средние	<input type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input checked="" type="checkbox"/> низкая	<input type="checkbox"/> средняя	<input type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input checked="" type="checkbox"/> десна средней толщины	<input type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input checked="" type="checkbox"/> квадратная		<input type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input checked="" type="checkbox"/> отсутствует	<input type="checkbox"/> хронический	<input type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input checked="" type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input type="checkbox"/> нет		<input checked="" type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input checked="" type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input type="checkbox"/> норма		<input checked="" type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input type="checkbox"/> без дефектов	<input checked="" type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input type="checkbox"/> вертикальный дефект

Использованный материал:	<ul style="list-style-type: none"> • Гранулят Geistlich Bio-Oss® 0,25–1 мм • Мембрана Geistlich Bio-Gide® 25 x 25 мм • Рассасывающаяся желатиновая губка Gelastypt (Aventis Pharma, Германия)
--------------------------	--

Резюме

Данный вариант лечения используется при невозможности одномоментной имплантации и предусматривает заполнение лунки гранулами Geistlich Bio-Oss® и укрытие дегисценций мембраной Geistlich Bio-Gide® (коллагеновая мембрана укладывается между надкостницей и костью максимально атравматично). Заживление лунки занимает несколько месяцев, после чего первоначальная ширина альвеолярного отростка восстанавливается, что позволяет проводить имплантацию без дополнительной горизонтальной аугментации. Применение нерезорбируемого костнозамещающего материала Geistlich Bio-Oss® гарантирует долгосрочное сохранение исходного объема альвеолярной кости и удлиняет время, благоприятное для проведения имплантации. Разделение аугментации и имплантации во времени снижает риск развития осложнений в ходе лечения, облегчает восстановление красной эстетики и упрощает хирургический протокол.



1 Исходная ситуация. Зуб 16 подлежит удалению.



2 Ситуация после атраumaticного удаления зуба 16. Дозакстракционная рецессия кости и десны с вестибулярной стороны у зуба 16.



3 Надкостница с вестибулярной стороны аккуратно отслоена тупым инструментом. Между костью и надкостницей уложена коллагеновая мембрана. В ходе операции не сделано ни единого разреза.



4 Лунка заполнена нерезорбируемым костнозамещающим материалом бычьего происхождения. Восстановлен исходный контур альвеолярного гребня.



5 Свободный конец мембраны просунут между надкостницей и костью небной стенки лунки.



6 Поверх коллагеновой мембраны устанавливается и фиксируется крестообразным швом желатиновая губка.



7 Поверх шва устанавливается вторая губка, которая также фиксируется крестообразным швом.



8 Состояние лунки через 10 дней. После удаления поверхностных слоев видны отдельные гранулы костнозамещающего материала.



9 Состояние лунки через 3 недели. После удаления поверхностных слоев видны отдельные гранулы костнозамещающего материала.



10 Ситуация через 13 месяцев после вмешательства.



11 Перед установкой имплантата откинут лоскут. Видна сохранность вестибулярного контура альвеолярного гребня.



12 Имплантат установлен в области зуба 16. Методика сохранения гребня дает возможность провести имплантацию без аугментации, несмотря на выраженный исходный дефект кости.

Сохранение гребня при отсроченной имплантации (Dr. Dr. Bernd Kreuzer)

Цели

- Сохранение высоты гребня
- Создание необходимой костной основы для проведения синуслифтинга одновременно с имплантацией

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input checked="" type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input checked="" type="checkbox"/> средние	<input type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input type="checkbox"/> низкая	<input checked="" type="checkbox"/> средняя	<input type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input checked="" type="checkbox"/> десна средней толщины	<input type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input checked="" type="checkbox"/> квадратная		<input type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input checked="" type="checkbox"/> отсутствует	<input type="checkbox"/> хронический	<input type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input checked="" type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input checked="" type="checkbox"/> нет		<input type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input checked="" type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input checked="" type="checkbox"/> норма		<input type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input type="checkbox"/> без дефектов	<input checked="" type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input checked="" type="checkbox"/> вертикальный дефект
Использованный материал:	Сохранение гребня: блок Geistlich Bio-Oss Collagen® Синуслифтинг: гранулят Geistlich Bio-Oss® 1–2 мм; мембрана Geistlich Bio-Gide® 25 x 25 мм		

Резюме

В представленном случае из-за выраженного дефекта альвеолярной кости одномоментная имплантация была невозможна. Реализация методики сохранения гребня с использованием блока Geistlich Bio-Oss Collagen® дала нам возможность сохранить высоту и объем тканей. Так была создана необходимая костная основа для одновременного проведения синуслифтинга и имплантации.



1 Мостовидный протез установлен 15 лет назад. Перимплантит.



2 Выраженный дефект тканей после удаления зубов 24, 25 и имплантата 27. Реализация методики сохранения гребня с использованием Geistlich Bio-Oss® Collagen.



3 Ситуация через 4 месяца. Успешная регенерация мягких тканей.



4 Rg-контроль через 4 месяца. Отчетливые признаки регенерации кости альвеолярного гребня на верхней челюсти слева.



5 Состояние тканей перед имплантацией (4 месяца после первого вмешательства).



6 См. рис. 5.



7 Введение индикаторов параллельности после пилотного сверления.



8 См. рис. 7.



9 Препарирование боковой стенки и дна гайморовой пазухи в ходе одной операции.



10 См. рис. 9.



11 Установка винтовых имплантатов Straumann (4,1/10) с поверхностью SLActive.



12 См. рис. 11.



13 Введение гранулята Geistlich Bio-Oss® для регенерации вестибулярной стенки альвеолярного гребня.



14 Ситуация после фиксации реставрации.



15 См. рис. 14.



16 Итоговый Rg-контроль. Благодаря реализации методики сохранения гребня нам удалось провести синуслифтинг одновременно с имплантацией.

Сохранение гребня под фасетками мостовидного протеза (Dr. Markus Schlee)

Цели

- Хорошая эстетика, несмотря на высокую линию улыбки
- Изготовление несъемной конструкции
- Длительное сохранение объема тканей под промежуточными звеньями мостовидного протеза

Профиль риска пациента

Эстетические факторы риска	Низкий риск	Средний риск	Высокий риск
Общее состояние здоровья	<input checked="" type="checkbox"/> здоровая иммунная система (пациент не курит)	<input type="checkbox"/> пациент курит время от времени	<input type="checkbox"/> ослабленная иммунная система (пациент активный курильщик)
Эстетические запросы пациента	<input type="checkbox"/> низкие	<input checked="" type="checkbox"/> средние	<input type="checkbox"/> высокие
Высота линии улыбки	<input type="checkbox"/> низкая	<input type="checkbox"/> средняя	<input checked="" type="checkbox"/> высокая
Биотип десны	<input type="checkbox"/> толстая десна	<input type="checkbox"/> десна средней толщины	<input type="checkbox"/> тонкая фестончатая десна
Форма коронок зубов	<input type="checkbox"/> квадратная		<input type="checkbox"/> треугольная
Очаг инфекции в области имплантации	<input checked="" type="checkbox"/> отсутствует	<input type="checkbox"/> хронический	<input type="checkbox"/> острое
Расстояние от вершины соседней межальвеолярной перегородки	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 5 мм до межзубного контактного пункта	<input type="checkbox"/> 5,5–6,5 мм до контактного пункта	<input type="checkbox"/> ≥ 7 мм до контактного пункта
Коронки на соседних зубах	<input type="checkbox"/> нет		<input checked="" type="checkbox"/> имеются
Протяженность дефекта зубного ряда	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≥ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 1 зуб (≤ 7 мм)	<input type="checkbox"/> 2 зуба или более
Анатомия мягких тканей	<input checked="" type="checkbox"/> норма		<input type="checkbox"/> имеются дефекты
Анатомия альвеолярного гребня	<input type="checkbox"/> без дефектов	<input checked="" type="checkbox"/> горизонтальный дефект	<input type="checkbox"/> вертикальный дефект

Использованный материал: · гранулят Geistlich Bio-Oss® 0,25–1 мм + соединительнотканый трансплантат в области удаленных зубов 11 и 21

Резюме

Несмотря на выраженную горизонтальную и вертикальную резорбцию кости мы добились хорошего эстетического результата.

Реализация методики сохранения гребня с использованием медленно рассасывающегося костнозамещающего материала Geistlich Bio-Oss® обеспечит длительное поддержание достигнутого эстетического результата за счет сохранения объема кости и мягких тканей под промежуточными звеньями мостовидного протеза (11 и 21).

Резорбция кости вокруг одномоментно установленных имплантатов 12 и 22 еще раз доказывает, что методику одномоментной имплантации можно применять только в идеальных условиях. Сегодня моим вариантом лечения было бы сохранение гребня и отсроченная имплантация в области удаленных зубов 12 и 22.



1 Выраженная резорбция альвеолярной кости в области зубов 12, 11, 21, 22 и 23. Прогноз малоблагоприятный.



2 Неудовлетворительная эстетика при улыбке.



3 Удаление зубов 12–22 неизбежно приведет к еще большей рецессии мягких тканей.



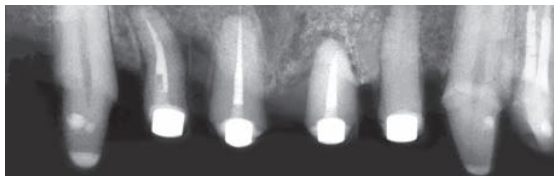
4 Коронки верхних фронтальных зубов срезаны.



5 После пломбирования корневых каналов в культы зубов вклеены мини-магниты для ортодонтической экстразии.



6 Временный мостовидный протез длительного ношения с притягивающими магнитами.



7 Аппозиционный рост кости в результате ортодонтического вытягивания.



8 Магниты протеза поэтапно смещают вглубь коронок.



9 После 4х-месячного ортодонтического вытягивания высота альвеолярного гребня достигает запланированной величины. Атрауматичное удаление зубов 12, 11, 21 и 22.



10 Одномоментная имплантация в области отсутствующих зубов 12 и 22. Проведение методики сохранения гребня с использованием Geistlich Bio-Oss® в области лунок 11 и 21 для сохранения объема тканей под промежуточными звеньями протеза.



11 Ушивание раны. Аугментированные лунки зубов 11 и 21 закрываются соединительнотканым трансплантатом для утолщения мягких тканей.



12 Клиническая ситуация через 5 месяцев: хороший объем кости и мягких тканей в области лунок 11 и 12.



13 Вид с окклюзионной стороны. В области лунки 11 гранула Geistlich Bio-Oss® просвечивает сквозь слизистую оболочку.



14 Еще через 4 недели — после формирования десны в области лунок 11 и 21 — объем тканей остается стабильным. Небольшая горизонтальная резорбция тканей в области имплантатов.



15 Через 7 недель мягкие ткани приобретают оптимальную конфигурацию.



16 Ситуация через 7 дней после фиксации временного мостовидного протеза с опорой на имплантаты.



17 Модифицированная десневая маска для изготовления постоянной ортопедической конструкции.



18 Готовая работа на модели: вид сбоку.



19 Ситуация через 6 месяцев ношения протеза: вид спереди. Объем тканей под промежуточными звеньями протеза остается стабильным.

8. Резюме

В последние годы заметно вырос интерес исследователей к процессам заживления лунок удаленных зубов и постэкстракционной резорбции тканей.

В ходе исследований было установлено следующее:

- > После удаления зуба в первую очередь резорбируется пучковая кость, а вместе с ней и часть вестибулярной пластинки альвеолярного гребня.
- > Одномоментная имплантация и аугментация лунки не предотвращают резорбцию пучковой кости.
- > Использование материала Geistlich Bio-Oss® Collagen позволяет сохранить вестибуло-корональный контур кости лунки и у животных, и у человека.

Существует множество методик постэкстракционного ведения лунки. Выбрать оптимальную поможет анализ индивидуального эстетического профиля риска пациента.

Преимущества различных методик лечения

Преимущества каждой методики реализуются при правильном выборе времени для проведения каждого отдельного этапа лечения.

Пример: obturация лунки без использования Geistlich Bio-Oss®

Применение этого варианта целесообразно в случаях, когда установка имплантата планируется через 6–8 недель после удаления зуба. Если отложить имплантацию на более поздний срок, то вследствие продолжающейся резорбции кости аугментированные мягкие ткани также начнут терять свой объем.

Долгосрочный успех благодаря использованию Geistlich Bio-Oss®

Залогом долгосрочного успеха при лечении лунок удаленных зубов является использование биофункционального материала Geistlich Bio-Oss®. Медленно рассасывающаяся костная матрица Geistlich Bio-Oss® обеспечивает длительное сохранение объема тканей и т.о. вносит значительный вклад в успех лечения, в независимости от того, используется ли материал в рамках методики сохранения лунки / гребня или в ходе направленной костной регенерации на более позднем этапе.

Мы не останавливаемся на достигнутом

Благодаря работе ученых в последние годы мы существенно расширили наши представления о процессах постэкстракционной резорбции и возможностях управления ими. Несмотря на это, многие вопросы все еще остаются без ответа.

Так, например, до сих пор не ясно, как протекают процессы заживления в лунке с дефектом костной стенки.

Мы планируем организовать проведение новых научных исследований, которые должны дать компетентный ответ на этот и другие вопросы.

Описанные в брошюре концепции лечения были разработаны в тесном сотрудничестве с ведущими имплантологами, которых мы хотим сердечно поблагодарить за помощь и готовность поделиться своим опытом.

Особую благодарность хочется выразить профессору, д-ру Jan Lindhe за многочисленные и чрезвычайно информативные дискуссии.