

Образование альвеолярной кости начинается в зубах. В базальной кости, сформированной в хряще Меккеля, образуется корень, когда зуб дислоцирован, образуются пародонтальная связка и альвеолярный отросток челюсти и происходит вертикальный рост тканей. После потери (удаления) зуба, альвеолярная кость реконструируется экстракционным гнездом и моделируется альвеолярным гребнем, что с течением времени вызывает резорбцию кости. В течение первых трех дней тромбоциты начинают регенерироваться, в период между 3 и 7 днями регенерация происходит с макрофагом, а первые две недели образования преостеобластов из стволовых клеток переходят в начальную стадию регенерации или ангиогенеза. Фаза 1 регенерации кости происходит в течение 4-6 недель и именно в этот момент происходит наиболее активный остеогенез, экстракционные и внутренние поверхности связываются незрелой костной тканью, а период ее созревания – это и есть период стабильного заживления тканей. В течение 16 недель происходит 2 фаза регенерации кости, и на этой стадии уменьшается образование костей, что приводит к этапу ламелляции с минеральным созреванием около 70%. Место экстракции и внутренняя поверхность заполняются в результате ремоделирования, тогда как на внешней поверхности происходит альвеолярная абсорбция костей путем моделирования.

Согласно Таллгрену и Этвуду, от 25 до 30% резорбции альвеолярного хребта происходит в течение первых 3-6 месяцев со средним горизонтальным поглощением $3,06 \pm 2,41$ мм и спустя примерно 1 год поглощение замедляется, но со временем поглощается горизонтальная костная масса, а вертикальная костная масса изменяется на базальную кость.

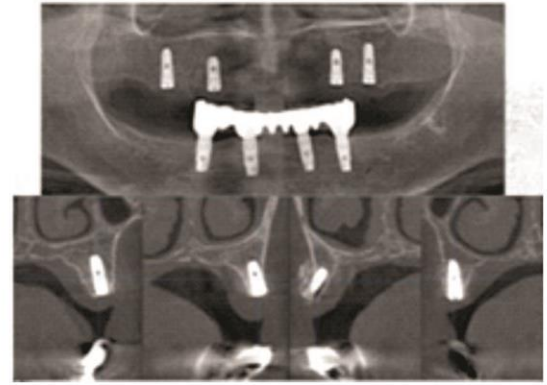
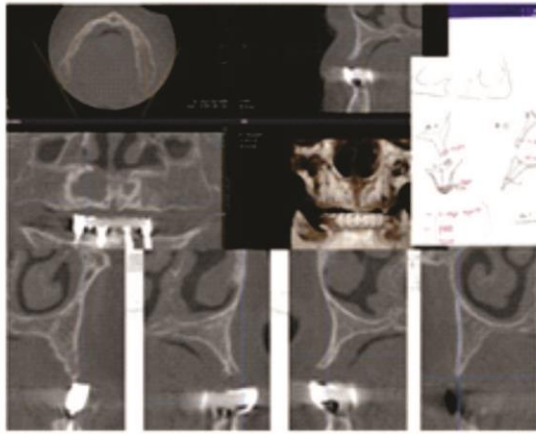
Если уровень минерализации костей недостаточен, трудно разместить приспособление подходящего размера. Если ширина кости позволяет, можно рассмотреть такие варианты решения проблемы как 1) имплантат меньшего диаметра, 2) убрать тонкий край и прочие. Однако, в случае если ширина менее 4 мм, можно использовать такие методы как 3) аутотрансплантат: 4) расщепление и расширение.

В случае бокового трансплантата, установка крепления происходит одновременно с имплантатом, миграция стволовых клеток через альвеолярную кость блокируется приспособлением; некоторые хирурги предпочитают двухэтапный подход, потому что могут возникнуть осложнения в зависимости от выбора имплантата, кроме того, учитывая резорбцию кости на 25-40%, важным фактором успеха является не только количество имплантатов, но и условия проведения операции. Напротив, метод расщепления гребня в основном представляет собой дефект с 4 стенками, в отличие от дефекта с 2 стенками бокового трансплантата, обеспечивает достаточный источник мезенхимальных стволовых клеток вокруг места имплантата

Таким образом, время заживления кости из-за остеогенеза, а не из-за остеокондукции, сокращается, устойчивость к инфекции повышается и в большинстве случаев не требуется трансплантационный материал и мембрана. Однако, из-за сложности вскрытия и необходимости пробивания во время процедуры, увеличивается дискомфорт пациента. Кроме того, существует недостаток, заключающийся в том, что невозможно обеспечить частое разрушение альвеолярной кости и первоначальную фиксацию.

Техника разделения сплит-расширения (метод ESSET) позволяет образовать дефект с 4 стенками и обеспечить вокруг места имплантата достаточный источник мезенхимальных стволовых клеток и максимизирует начальную силу фиксации имплантата, расширяет преимущества техники расщепления гребня, используя механические свойства и физиологические явления альвеолярной кости, а немедленная функциональная нагрузка это процедура, которую с легкостью может распознать и выполнить любой хирург.

Рис. 1, 2 Снимки КТ, полученные при расширении и начальной фиксации, при недостаточном уровне минерализации костей, используя метод ESSET.



После процедуры с ESSET

Рисунок 3: 69-летняя пациентка имела плохую горизонтальную костную массу из-за резорбции альвеолярной кости, что затрудняло нормальное размещение имплантатов. На изображении КТ показан резчик с аневризмой с альвеолярной рельефной ножкой и клиновидной десневой гингией с диагональю 3,0 мм.

Рисунок 4: Разделение гребня выполнялось после закрепления ширины регулировки 3,0 мм и восстановление протеза было завершено через 10 дней после операции. Частичное заживление десны показало увеличение прикрепленной десны до 7,0 мм.

Рис.3

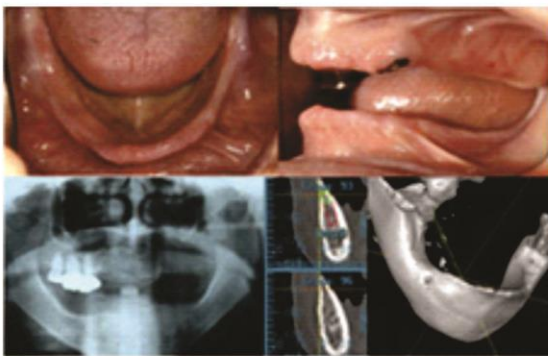


Рис.4



Основной концепцией набора ESSET является получение первоначальной фиксации с использованием модуля упругости альвеолярной кости и свойств упруго-вязкой костной ткани. Когда к зубам применяются чрезмерная сила и мгновенное воздействие, контур корня и альвеолярной кости разрушается.

Однако если дается достаточно времени для удаления зубов, расширяется место экстракции и альвеолярной кости основанное на физических свойствах костной ткани, а в таблице 1 приведен модуль упругости стоматологического материала.

Модуль упругости стоматологического материала

Эмаль	4,1 -8,4x10000ра
Дентин	1,8 x10000ра
Картикальный мат-л	0,2727 -1,5x10000ра
Трабекулярный мат-л	0,015 -0,137x10000ра
Титан (G1)	11,7 -10000
Золото, тип II	10x10000
Фарфор	6,89x10000
Композитный материал	0,7x10000
Пластик	0,27x10000

Таблица 5

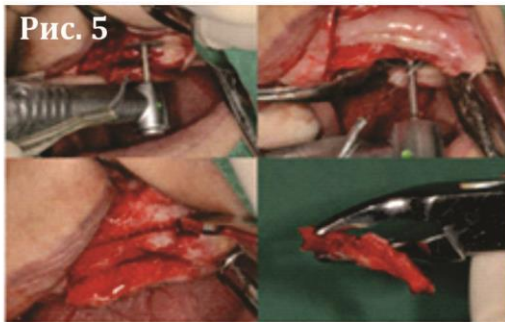


Хирургический набор ESSET KIT

Хирургическая последовательность при использовании набора ESSET KIT.

1. Диск образует горизонтальную костную массу не менее 3,0 мм с помощью кортикального бора.
2. Кортикальным бором (7,0 мм в диаметре) делают углубление горизонтально с пространством 1,5 мм при контакте проксимальных поверхностей двух соседних зубов. (Так как радиус составляет 3,5 мм, самым нижним положением является положение первой иницированной дрели на расстоянии 5,0 мм от соседнего зуба, а второе углубление составляет 7,0 мм.)
4. Завершающий проход (8,5, 10, 11,5 мм) просверливают с помощью сверла диаметром 1,8 мм.
5. Подсоединяют начальное сверло вперед от спинки к 1.2-миллиметровому диску и вырезают 1/2 гребня до полной глубины. (Канавки образованные с сочлененной глубиной 0,5 мм являются областью расширения из-за пузырьков в кости)
6. Часть рядом с соседним зубом расширяется до 0,7 мм с помощью диска.
7. Spit Expansion Tapping (SET) обеспечивает прогрессивное размыкание с использованием сверла 1,2,3. (обрезка кости происходит из-за отсутствия эластичности в альвеолярном основании)
8. Установите крепежный элемент конуса.
9. Если фиксация при установке 50 Нсм не происходит (крепление SET 4 устанавливается на плотной жесткой кости естественного участка).

На **Рис. 5** показана клиническая картина аутогенной костной массы, регулирующая ширину с помощью диска.



Сбор кости с помощью диска

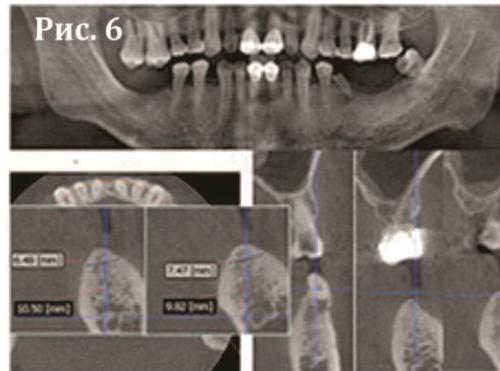


Рис. 6

На Рис. 7 показан случай немедленной нагрузки с минимальной восстановительной коррекцией с помощью ESSET из-за близкого расстояния между нижнечелюстным нервом и сужением.

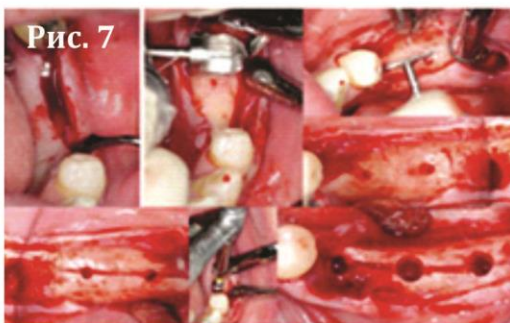


Рис. 7



Рис. 8

На Рис. 7-8 показаны результаты шестилетнего наблюдения за имплантатом с ранней нагрузкой с использованием набора ESSET у 57-летней пациентки

Последовательность использования прибора ESSET №35, 36, 37



Рис. 9

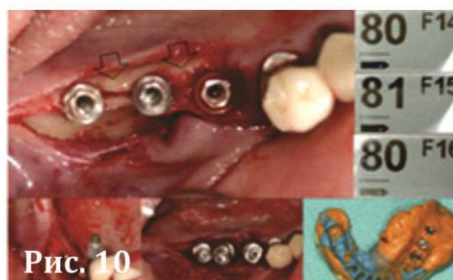


Рис. 10

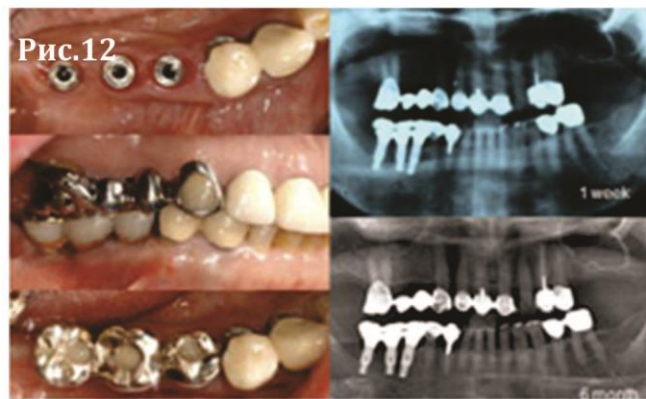
№35 немедленная установка, №36, 37 модифицированный гребень

Модифицированный гребень: BD I, устойчивость фиксации 3

На Рис.9 изображен горизонтальный дефект кости нижней челюсти. На Рис.10 показана концепция разрыхления трещин на гребне. Имплантат был установлен и первоначальная стабильность была получена в день операции.



10 дней после операции



6 дней после операции

На **Рис. 11** можно увидеть окончательный протез, помещенный в полость рта через 10 дней после операции и увеличенные десна мягких тканей. На **Рис. 12** показано, что ширина мягкой ткани стабилизируется через 6 месяцев после операции.



6 лет после операции

Преимущества технологии ESSET

1. Дефект с 4 стенками обеспечивает достаточный запас костной ткани для сокращения времени остеогенеза по сравнению с пересаженной костью.
2. Костный материал или мембрана не нужны, это экономично.
3. Перистерия не требует полного удаления и манипуляции с мягкими тканями легче, чем тканевый трансплантат
4. Возможность вторичной инфекции низкая даже при открытой ране
5. Устойчивость костей кортикальной части и нарезка резьбы базальной костной основы обеспечивают прочную первоначальную фиксацию
6. Формирователь десны или временная реставрация могут использоваться для вторичного заживления мягких тканей для получения дополнительного уплотнения десны.