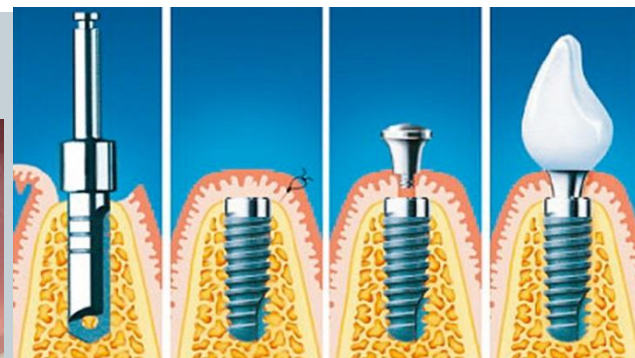


Методики имплантации. Способы и виды реконструкции альвеолярной кости и мягких тканей в зоне имплантации. Возможные осложнения, их профилактика и лечение



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.И. ЕВДОКИМОВА

Методики имплантации



- Двухэтапная методика. Её суть заключается в том, что вначале устанавливают внутрикостный элемент (первый этап). Вторым этапом является иссечение слизистой оболочки над внутрикостным элементом, установке десневой манжеты, головки или другого ортопедического компонента, предусмотренного конструкцией имплантата.

Установка двухэтапных имплантатов цилиндрической формы

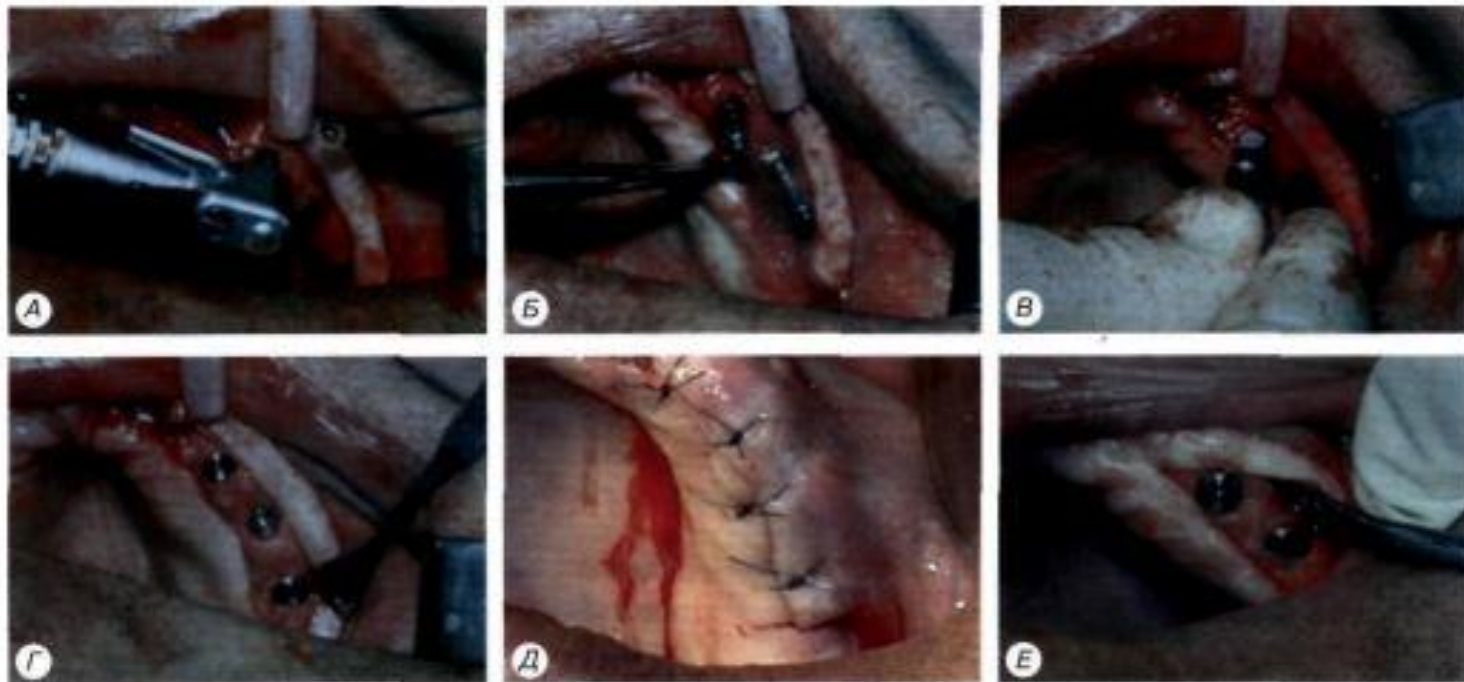


Рис. 11-4. Установка двухэтапных имплантатов цилиндрической формы (клинический пример с использованием имплантатов С.А. Смирнова):

А — препарирование костного ложа; *Б* — определение параметров ложа при помощи аналогов имплантатов; *В* — установка внутрикостного элемента; *Г* — установленные в ложе имплантаты; *Д* — наложенные на послеоперационную рану швы; *Е* — отслаивание лоскута во время второго этапа операции (через 3 мес. после установки внутрикостных элементов). Разрез слизистой оболочки и надкостницы над внутрикостными элементами и отслойка лоскута понадобились для визуального контроля за ходом операции, так как дистально расположенный внутрикостный элемент и его ограда частично перекрыты наростшей костной тканью

Методики имплантации



- Одноэтапная методика. При этой методике опорная головка (неразборная конструкция) или модуль, к которому затем будет фиксироваться головка (разборная конструкция) выступает в полость рта.
- Бескровная двухэтапная методика имплантации.

I этап

разрез и отслаивание
слизисто-
надкостничного лоскута;

формирование костного
ложе под имплантат с
использованием
общепринятых
принципов
атравматичного
препарирования кости;

Препарирование
сверлом диаметром не
более 2,5 мм
направляющего канала
в кости на глубину,
соответствующую
высоте внутрикостного
элемента (рис. 11-2, 11-3)

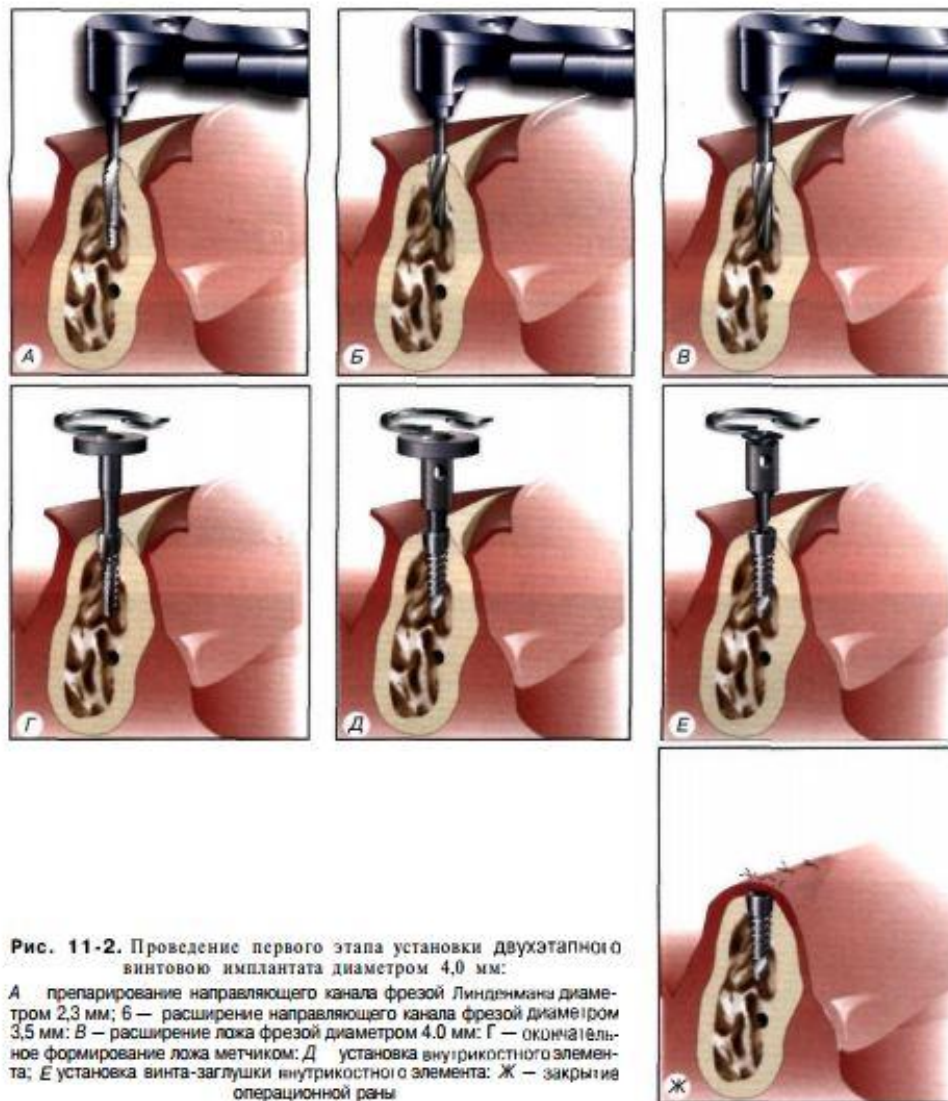


Рис. 11-2. Проведение первого этапа установки двухэтапного винтового имплантата диаметром 4,0 мм:

А — препарирование направляющего канала фрезой Линденмана диаметром 2,3 мм; Б — расширение направляющего канала фрезой диаметром 3,5 мм; В — расширение ложа фрезой диаметром 4,0 мм; Г — окончательное формирование ложа метчиком; Д — установка внутрикостного элемента; Е — установка винта-заглушки внутрикостного элемента; Ж — закрытие операционной раны

Первый этап двухэтапной методики имплантации

Формирование костного ложа.

- Формирование направляющего канала необходимо для создания ориентиров расположения и направления вертикальной оси устанавливаемого имплантата. Затем этот канал расширяют при помощи сверла, диаметр которого не превышает 3-3,5 мм. Если диаметр внутри костной части имплантата составляет более 3.5 мм, производят дополнительное препарирование сверлом соответствующего диаметра.
- При применении винтовых имплантатов не обходимо нарезать направляющую резьбу в костном ложе (рис. 11-2,11-3). Для этого используют специальные метчики, которые ввинчивают в ложе вручную, после чего при помощи имплантатоввода устанавливают (вкручивают) внутрикостный элемент в сформированное ложе.
- При использовании цилиндрических имплантатов окончательное формирование ложа производится специальной разверткой или фрезой. Параметры ложа определяют повторяющими форму и размеры внутрикостного элемента аналогами имплантатов (рис. 11-4). Устанавливают цилиндрический внутрикостный элемент в ложе с небольшим натягом также при помощи имплантатоввода.

Формирование костного ложа

- При применении комбинированных имплантатов после формирования цилиндрической части ложа фиссурными борами производится препарирование под пластиночную часть. .
Затем имплантат устанавливают в .тоже с незначительным натягом, постукивая хирургическим молотком по рукоятке установленного на модуль или специальный переходный элемент имплантатов вода.

Одним из обязательных условий проведения первого этапа операции является установка внутрикостных элементов вглубь ложа ниже уровня альвеолярного гребня на 0.5-1.0 мм.



- После введения внутрикостного элемента для предотвращения врастания тканей в его внутренний резьбовой канал ввинчивают заглушку
- Слизисто-надкостничные лоскуты возвращают на место, рану зашивают наглухо простыми узловыми или матрацными швами.

Второй этап операции проводят через 2-3 мес. после установки внутрикостных элементов.

Под местной инф. ьтрапионной анестезией при помощи зонда определяют расположение внутрикостных элементов под слизистой оболочкой. Если из-за значительной ее толщины или нарастания костной ткани на внутрикостную часть и заглушку (рис. 11-4) определить расположение имплантата зондом невозможно, необходимо произвести разрез слизистой оболочки длиной до 10 мм в месте, где должен находиться внутрикостный элемент.

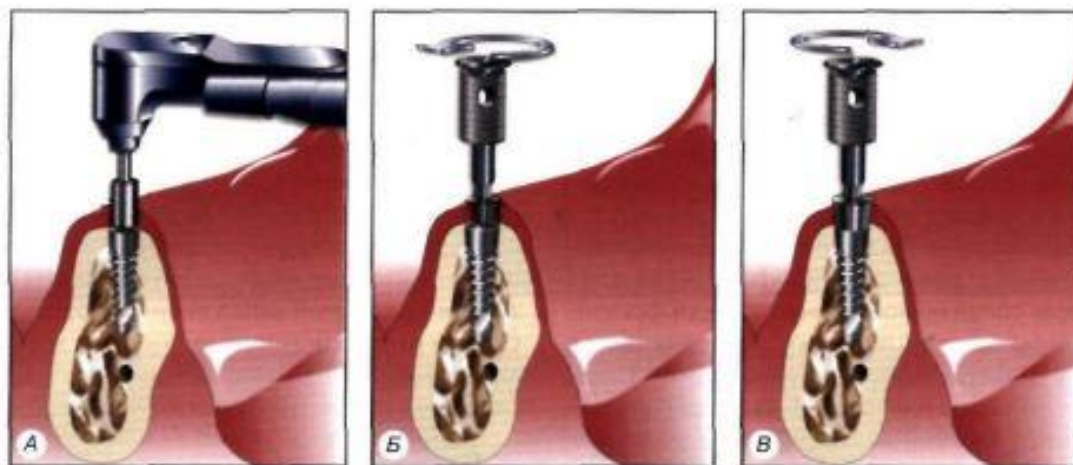


Рис. 11-5. Второй этап имплантации:

А — иссечение перфоратором слизистой оболочки и надкостницы над внутрикостным элементом; Б — выкручивание винта-заглушки; В — установка формирователя десневой мышетки

Второй этап двухэтапной методики имплантации

Второй этап двухэтапной методики имплантации

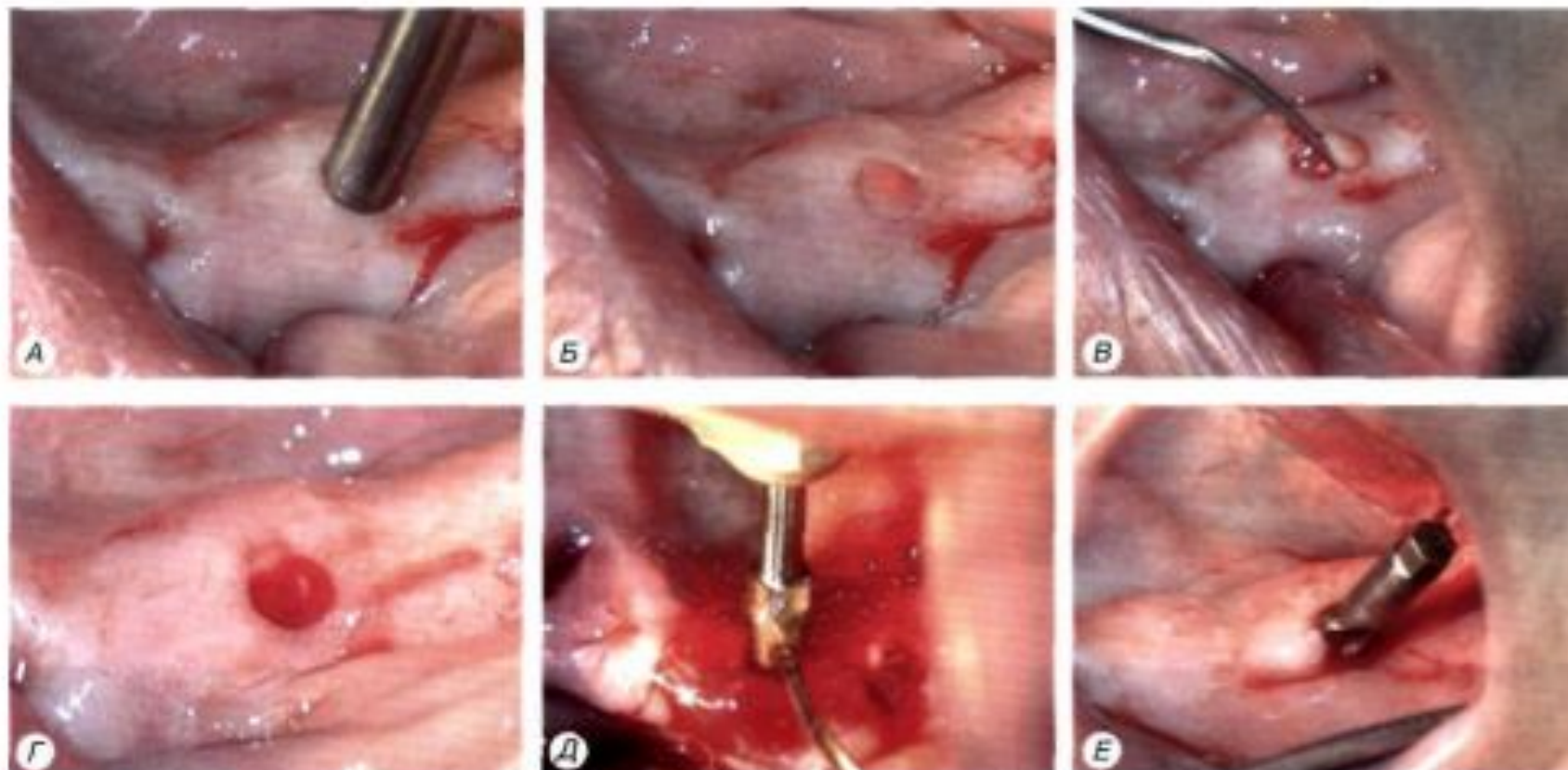


- Затем, отслаивая слизистую оболочку определяют расположение имплантата визуально. Иссечение слизистой оболочки над внутрикостным элементом производят перфоратором и удаляют иссеченный участок (рис. 11-5).
- Выкручивают заглушку.
- Промывают внутренний резьбовой канал имплантата.
- Ввинчивают формирователь десневой манжетки, который на ортопедическом этапе лечения заменяют на опорную головку.
- Если производился разрез, рану зашивают узловыми швами

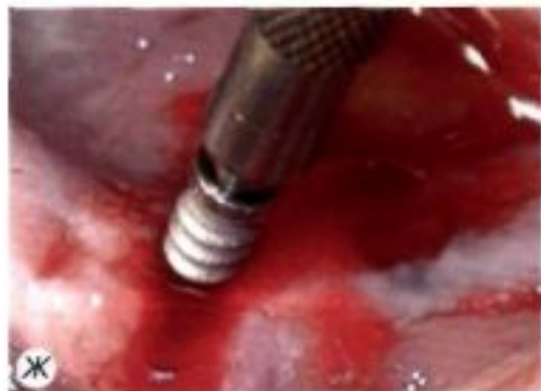
Бескровная двухэтапная методика имплантации



- В месте установки внутрикостного элемента имплантата перфоратором, диаметр которого обычно составляет 4.0 мм, иссекают участок слизистой оболочки и надкостницы.
- Иссеченный участок удаляют и помещают в физиологический раствор.
- Через сформированное «окно» производят поэтапное препарирование ложа под имплантат (рис. 11-6).
- Устанавливают внутрикостный элемент и его заглушку.
- Иссеченный фрагмент тканей (слизисто-надкостничный трансплантат) помещают на место и прижимают в течение 10-15 с марлевым тампоном.
- При необходимости трансплантат можно фиксировать швом. Второй этап осуществляют по аналогичной вышеописанной методике.



А — иссечение участка слизистой оболочки и надкостницы перфоратором; Б — иссеченный участок в запланированном для установки имплантата месте; В — удаление иссеченного участка (слизисто-надкостничного трансплантата) распатором; Г — подготовленный для имплантации оперативный доступ к альвеолярному отростку; Д — препарирование костного ложа; Е — окончательное формирование костного ложа метчиком; Ж — установка внутрикостного элемента винтовой имплантата; З — установленный во внутри-



рование костного ложа метчиком: Ж — установка внутрикостного элемента винтовой имплантата: З — установленный во внутрикостный элемент винт-заглушка; И, К — помещенные на свои места слизисто-надкостничные трансплантаты прокрашенные индию синим для маркировки локализации имплантатов; Л - состояние через 10 дней после операции; М — состояние через 20 дней после операции; Н — состояние через 2.5 мес. после I этапа имплантации. Четко видна локализация имплантатов за счет прокрашивания («татуировки») слизи 10-надкостничных трансплантатов; О — иссеченные фрагменты слизистой оболочки над имплантатами, содержащие следы красителя; П — состояние на следующий день после II этапа имплантации. Маркировка локализации имплантатов позволила точно провести это оперативное вмешательство

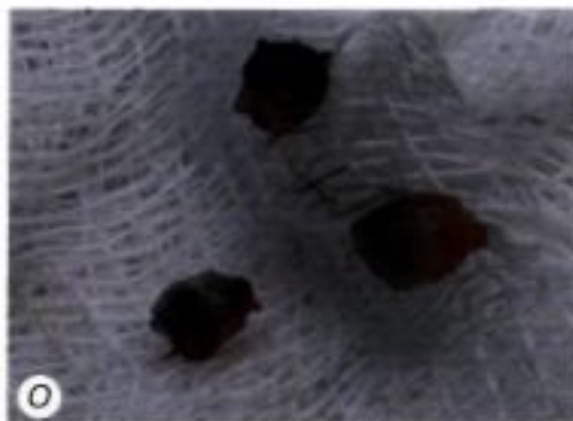


Рис. 11-6. (окончание):

H — состояние через 2,5 мес. после I этапа имплантации. Четко видна локализация имплантатов за счет прокрашивания («татуировки») слизисто-надкостничных трансплантатов; *O* — иссеченные фрагменты слизистой оболочки над имплантатами, содержащие следы красителя; *П* — состояние на следующий день после II этапа имплантации. Маркировка локализации имплантатов позволила точно провести это оперативное вмешательство



Методики установки винтовых имплантатов .

Винтовые имплантаты можно устанавливать как при помощи бескровной методики (рис. 11-7). так и посредством разреза слизистой оболочки и надкостницы, который производится только по гребню альвеолярного отростка и подразумевает отслаивание двух слизисто-надкостничных лоскутов (рис. 11 -8).

Одноэтапная методика имплантации

После препарирования костного ложа осуществляется установка имплантатов.

Закрытие операционной раны производится центробежно от головки имплантата узловыми или матрацными швами. При бескровной методике закрытия раны или наложения швов не требуется.

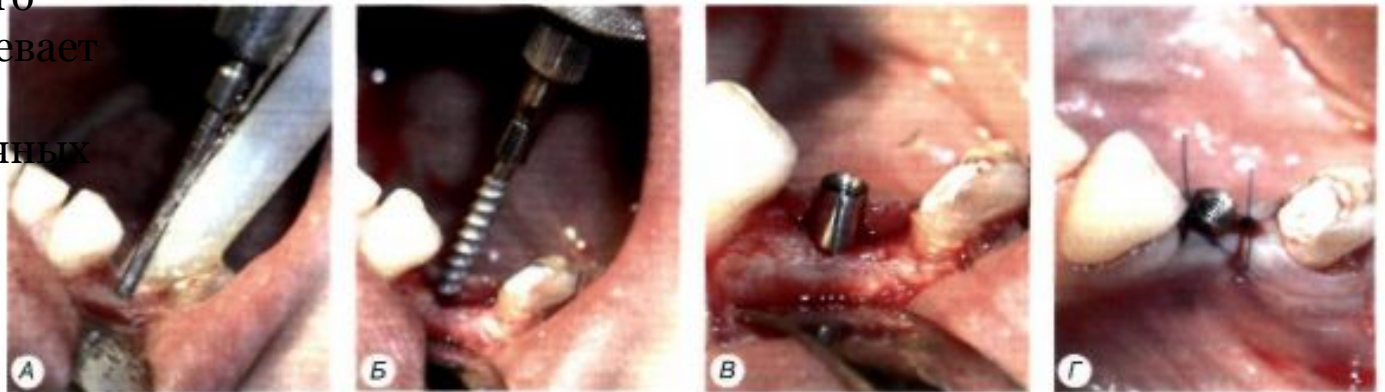


Рис. 11-8. Стандартная методика установки одноэтапного разборного винтового имплантата (клинический пример использования имплантат системы Radix серии Gimlet-DM):

А — препарирование костного ложа фрезой Линдсмана; Б — введение в ложе имплантата при помощи имплантатоввода; В — установленный в ложе имплантат; Г — наложенные на рану швы

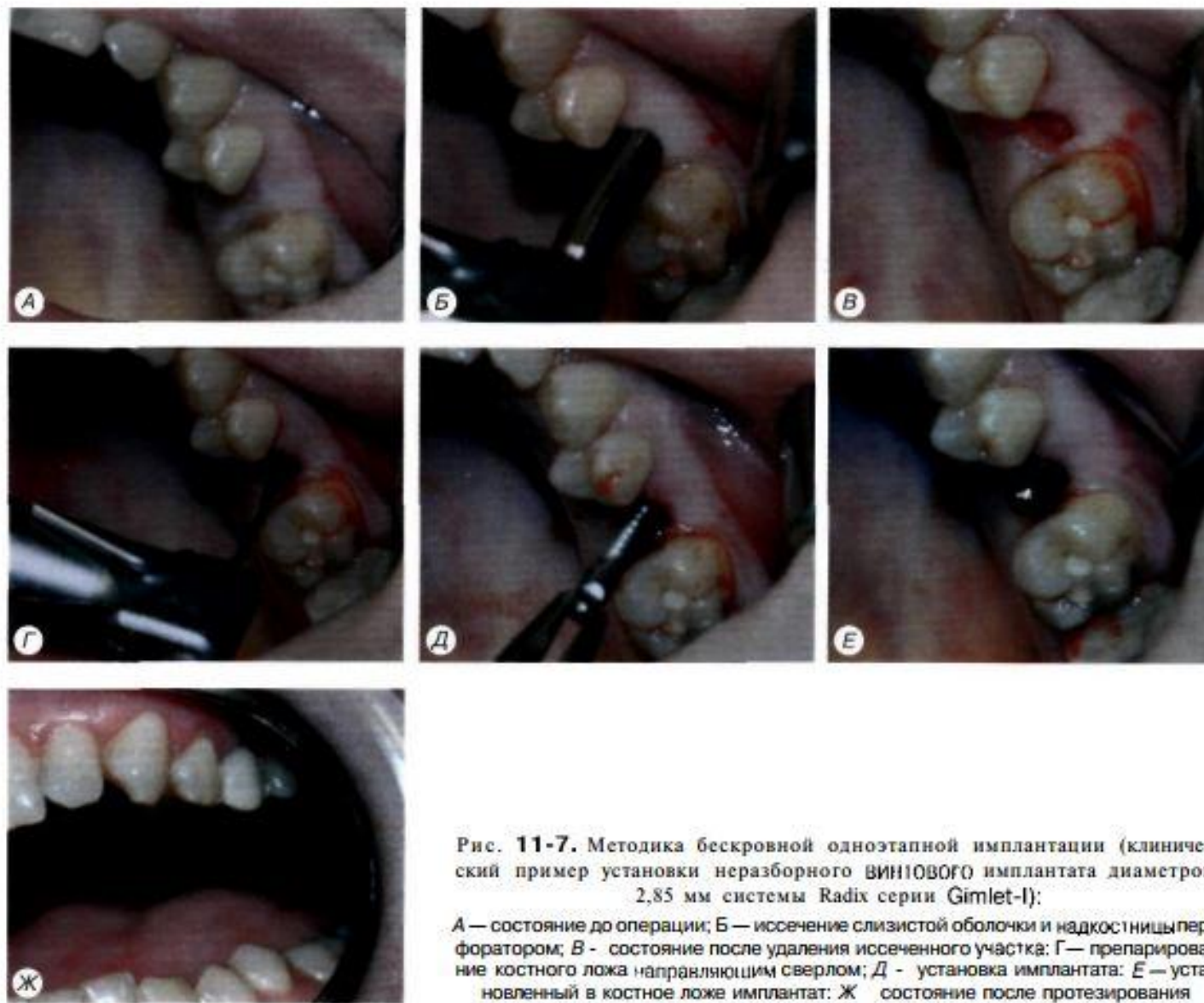


Рис. 11-7. Методика бескровной одноэтапной имплантации (клинический пример установки неразборного ВИНЮВОВОГО имплантата диаметром 2,85 мм системы Radix серии Gimlet-I):

А — состояние до операции; *Б* — иссечение слизистой оболочки и надкостницы перфоратором; *В* - состояние после удаления иссеченного участка; *Г* — препарирование костного ложа направляющим сверлом; *Д* - установка имплантата; *Е* — установленный в костное ложе имплантат; *Ж* — состояние после протезирования

Методика установки пластиночных имплантатов



Разрез производят по гребню альвеолярного отростка (рис. 11-9);

Отслаивают слизисто-надкостничные лоскуты;

Дисковой пилой вдоль гребня альвеолярного отростка пропиливают компактный слой кости на длину, соответствующую размерам имплантата;

Окончательно формируют костное ложе с помощью специального фиссурного бора;

Сверление производят прерывисто, с небольшим давлением на бор обильным опрыскиванием зоны препарирования охлаждающим раствором;

В сформированное ложе устанавливают имплантат с помощью имплантатоввода, который фиксируют на головке. Постукивая по рукоятке имплантатоввода хирургическим молотком, вводят имплантат в костное ложе. Дополнительно можно использовать имплантатоввод, который устанавливают в лунку на плече внутрикостной части;

Внутрикостная часть и шейка имплантата должны полностью погружаться в костное ложе, а нижняя грань головки — плотно прилегать к гребню альвеолярного отростка;

После установки имплантата ножницами или конхотомом иссекают участки лоскутов, которые примыкают к головке имплантата и препятствуют точному смыканию краев раны;

Рану зашивают следующим образом: вначале накладывают швы в области головки имплантата, затем через каждые 2-3 мм в центробежном от нее направлении.

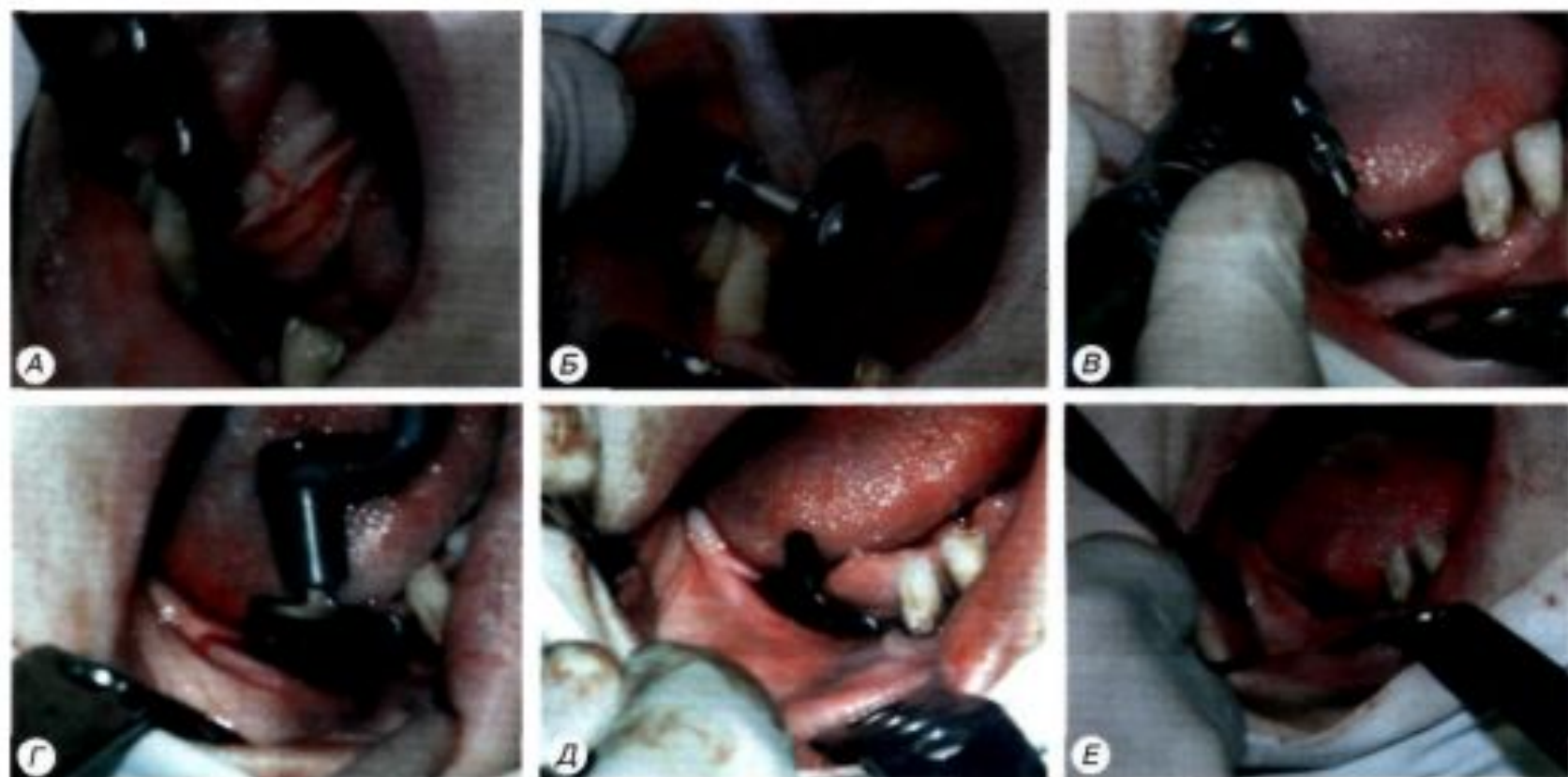


Рис. 11-9. Установка одноэтапного неразборного пластиночного имплантата (клинический пример установки имплантата Radix-Blade-I):

А - состояние после разреза по гребню альвеолярного отростка и отслойки двух слизисто-надкостничных лоскутов; *Б* — препарирование костного ложа дисковой пилой; *В* — препарирование костного ложа фрезой XXL; *Г* — установка фиксированного в имплантатоводе пластиночного имплантата; *Д* — фиксированный в ложе имплантат; *Е* — установленный пластиночный имплантат

Установка имплантатов непосредственно в лунку удаленных зубов



- Для этой цели обычно используют двухэтапные винтовые или цилиндрические имплантаты (рис. 11-10).
- Удаление зуба должно быть атравматичным, без грубого повреждения краев лунки.
- После удаления производится частичное (препарирование направляющего канала в не которых случаях не требуется) препарирование костного ложа соответствующими инструментами для достижения конгруэнтности поверхностей лунки и имплантата. а также первичной фиксации имплантата. В том случае, когда после препарирования ложа удалось обеспечить конгруэнтность поверхностей лунки и имплантата, осуществляют его установку: адаптируют и мобилизуют слизистую оболочку краев лунки; рану зашивают.
- В ряде случаев после установки имплантата образуется зазор между стенкой лунок и имплантатом. Образовавшийся зазор необходимо заполнить остеокондуктивным и/или остео- индуктивным материалом: при необходимости обеспечить его изоляцию с помощью барьерной мембраны: осуществить мобилизацию краев раны и зашить ее.

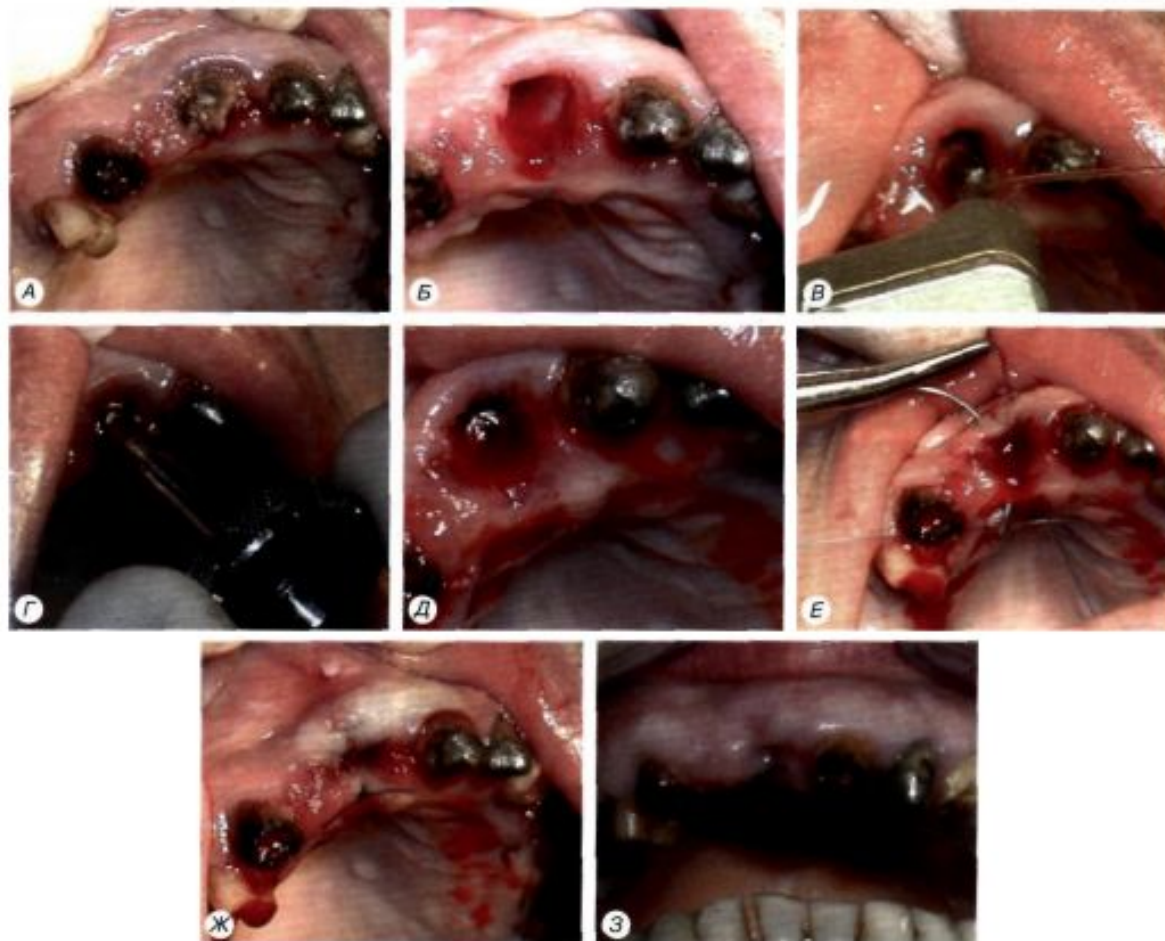


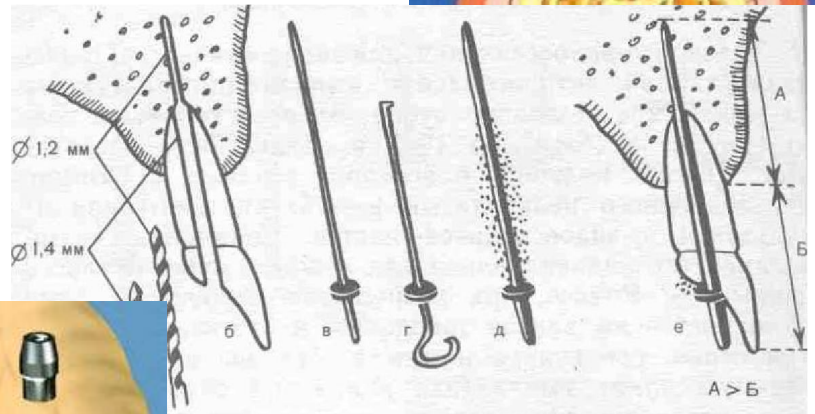
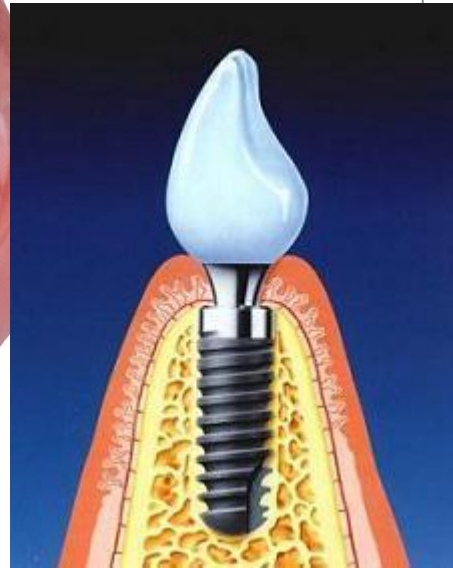
Рис. 11-10. Установка имплантата в лунку удаленного зуба:

А — состояние до операции; Б — состояние после удаления корня центрального резца; В — препарирование ложа под имплантат; Г — формирование костного ложа метчиком; Д — установленный в сформированное на месте лунки корня зуба костное ложе внутрикостный элемент; Е — наложение матрасного шва на рану; Ж — состояние после наложения шва; З — состояние через 7 дней после операции

Типы имплантации



- **Внутрислизистая** - кнопочной формы имплантаты располагаются в слизистой оболочке;
- **Субслизистая (подслизистая)** - введение под слизистую оболочку переходной складки полости рта магнита одного полюса и соответствующее расположение базиса съемного протеза магнита противоположного полюса;
- **Субпериостальная (поднадкостничная)** - представляет собой индивидуальный металлический каркас с выступающими в полость рта опорами, изготовленный по оттиску с альвеолярной части челюсти и помещенный под надкостницу. Эта имплантация, как правило, применяется при невозможности провести внутри костную имплантацию из-за недостаточной высоты альвеолярной части челюсти;
- **Эндодонто-оссальная** – проводится при подвижных зубах путем введения через корень зуба в подлежащую костную ткань винтовых или с фигурной поверхностью имплантатов в виде штифта;
- **Эндооссальная** - фиксация имплантата осуществляется за счет интеграции в костную ткань тела имплантата.
- **Чрескостная** - применяется при резкой атрофии нижней челюсти. Внутрикостная часть имплантата проходит через толщу челюсти и закрепляется на базальном крае челюсти.



Способы и виды реконструкции альвеолярной кости и мягких тканей в зоне имплантации.



Основные понятия.

Регенерация костной ткани - восстановление тканью, органом утраченной или поврежденной специализированной структуры.

Репарация - процесс формирования новых структур на месте повреждения или травмы.

Остеоиндукция – свойство костного материала активировать окружающие ткани, воздействуя на них сигнальными факторами, которые стимулируют активность остеокластов и образование новой кости.

Остеокондукция – остеогенез, в основе которого лежит оппозиционный механизм роста кости, обеспечивающий развитие и обновление костного матрикса

Виды костных материалов



- **Аутогенные трансплантаты** – материалы, которые пересаживают из одной части тела в другую в пределах одного индивида.
- **Аллогенные имплантаты** – материалы, которые пересаживают в пределах одного вида от одного генетически отличного индивида другому.
- **Ксеногенные имплантаты** – материалы, полученные от особей другого вида.
- **Аллопластические материалы** – синтетические или неорганические материалы, которые могут быть использованы в качестве заменителя кости.

Классификация остеопластических материалов.

Остеонейтральные имплантаты.

Аллопластические материалы (абсолютно инертные имплантаты, которые используются только для заполнения пространства.

Характеризуются как биологически совместимые чужеродные тела в тканях, которые не являются опорой для новой кости)

- рассасывающиеся (β -трикальцийфосфат)
- нерассасывающиеся (дурапатит; непористый гидроксипатит; интерпор; пермаридж; Osteограф D; НTR-полимер)
- металлические (дентальные имплантаты; фиксирующие винты и пластины, применяемые в ЧЛХ)

Остеоиндуктивные имплантаты.

(Остеоиндукция – способность материала вызывать остеогенез, цементогенез, рост пародонтальной связки)

Аутотрансплантаты

Внеротовые (свежие и замороженные; позвоночная кость, бедро)

Внутриротовые (костный сгусток, костная смесь, бугры верхней челюсти, зоны экстракции, область подбородка, тело и ветвь нижней челюсти (ретромолярная область)

Аллоимплантаты

- 1) Аллоимплантат деминерализованной лиофилизированной кости - АДЛК
- 2) Аллоимплантат лиофилизированной кости – АЛК

Остеокондуктивные имплантаты.

(Остеокондукция – способность играть роль пассивного матрикса для новой кости)

Аллогенные материалы

- с органическим матриксом (аллоимплантат лиофилизированной кости – АЛК, аллоимплантат деминерализованной лиофилизированной кости – АДЛК)
- с неорганическим матриксом (пористый гидроксиапатит (Остеомин)

Аллопластические (пористый гидроксиапатит (Остеограф/LD; Алгипор);

непористый гидроксиапатит (Остеограф/D; Пермаридж, Интерпор);

биологически активное стекло ПермоГлас (Биогран, НТР-полимер);

сульфат кальция (Капсет)

Ксеноимпланты

- 1) Пористый гидроксиапатит (Остеограф/N; БиоОсс)

Классификация шовного материала



По своей структуре хирургические нити разделяются на мононить и полинить.

- Мононить – одноволоконная хирургическая нить, имеющая гладкую поверхность и состоящая из цельного волокна.
- Полинить – многоволоконная, или полифиламентная, хирургическая нить, разделяющаяся на крученую нить, плетеную нить.

Многоволоконные нити могут быть покрыты специальным составом, или же обычными, без покрытия. Нити, не покрытые ничем, при потягивании могут травмировать ткани из-за своей режущей шероховатой поверхности, как бы «пропиливая» материал. Через ткани нити без покрытия протягиваются труднее, чем нити с покрытием. Более того, они вызывают большую кровоточивость раны.

Хирургические нити с покрытием называют комбинированными. Область применения нитей с покрытием – гораздо шире, благодаря лучшим свойствам, чем нити без покрытия.

Классификация шовного материала



По материалу, из которого изготавливаются хирургические нити, шовный материал подразделяется на:

- Органические природные – кетгут, шелк, лен, производные целлюлозы — кацелон, окцелон, римин.
- Неорганические природные – металлическая нить из стали, платины, нихрома.
- Искусственные и синтетические полимеры – гомополимеры, производные полидиоксанола, полиэфирные нити, полиолефины, фторполимеры, полибутестер

Классификация шовного материала



По своей способности рассасываться в тканях, или к биодеструкции, хирургические нити делятся на:

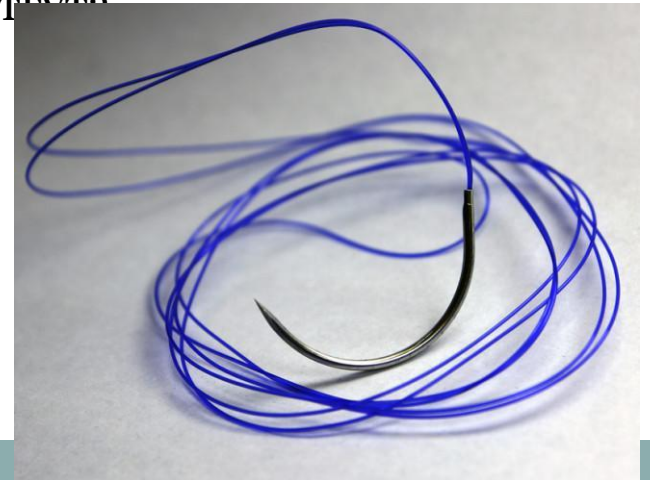
- Полностью рассасывающиеся.
- Условно рассасывающиеся.
- Нерассасывающиеся.

Рассасывающиеся хирургические нити:

- Кетгут.
- Синтетические нити.

Кетгут хирургический может быть простым или хромированным. Кетгут изготавливают из серозных тканей коров, это – материал из натурального сырья.

По срокам рассасывания в тканях человека кетгут может быть разным – например, обычный кетгут остается прочным в течение одной недели-10 дней, хромированный – от 15 до 20 дней. Полностью обычный кетгут рассасывается примерно за два месяца – 70 дней, хромированный – от 3 месяцев до 100 дней. Конечно же, в каждом конкретном организме скорость рассасывания того или иного вида кетгута будет различной – это зависит от состояния человека, его ферментов в тканях, а также от свойств марки кетгута.



Синтетические рассасывающиеся хирургические нити изготавливаются из полигликапрона, полигликолиевой кислоты или полидиаксонона.

Это также может быть мононить и полинить, различных свойств по сроку рассасывания и по времени сдерживания тканей.

Синтетические нити, которые **быстро рассасываются (сдерживают рану до 10 дней, рассасываются полностью – за 40-45 дней)**, чаще изготавливаются методом плетения из полигликолдиды или полигликолиевой кислоты.

Чаще такие нити используются в детской хирургии, урологии, общей хирургии, пластической хирургии. Преимущества данных нитей в том, что, в связи с малым сроком рассасывания, на них не успевают образоваться желчные, мочевые камни.

Синтетические нити, которые имеют **средний срок рассасывания** – могут быть мононитьями или плетеными.

Срок поддержания раны у данной группы нитей – до 28 дней, срок полного рассасывания – от 60 до 90 дней. Синтетические хирургические нити среднего срока рассасывания используются в различных областях хирургии. Мононити из данной группы имеют более худшие манипуляционные свойства, чем полинити, они могут поддерживать рану до 21 дня, и полностью рассасываться за 90-120 дней.

Синтетические хирургические нити длительного срока рассасывания изготавливаются из полидиаксанола.

Сдерживания тканей на раневой поверхности у данной группы нитей – 40-50 дней. Полностью рассасываются данные нити в период от 180 до 210 дней.

Хирургические нити длительного срока рассасывания из полимеров используются в общей хирургии, травматологии, торакальной хирургии, онкохирургии, челюстно-лицевой хирургии.

Условно рассасывающиеся нити изготавливают из:

- Шёлка.
- Капрона, или полиамида.
- Полиуретана.



Шёлк считается золотым стандартом в области оперативного лечения. Этот материал обладает прочностью, мягкостью, эластичностью, на нем можно завязывать два узла. Но и у этой нити есть минусы – как и кетгут, он является органическим волокном, следовательно – раны, зашитые шелком, воспаляются и нагнаиваются чаще. Шелк имеет скорость рассасывания в тканях от полугода до года, поэтому его нежелательно использовать при протезировании.

Полиамидные хирургические нити, или капрон, имеют период рассасывания в тканях до 2-5 лет. У них много минусов – они реактогенны, ткани реагируют на них воспалением. Наиболее благоприятные области применения данных нитей – хирургическая офтальмология, сшивание сосудов, бронхов, апоневроза, сухожилий.

Полиуретановая эфирная монопить обладает наилучшими манипуляционными свойствами, в сравнении со всеми другими группами. Полиуретан очень мягкий и пластичный, не имеет «памяти», его можно завязывать тремя узлами. Эта нить не является причиной воспалений, она не прорезает ткани даже при отеке в области раны. Данная нить часто выпускается со специальными приспособлениями – шариками, которые позволяют хирургу обходиться без завязывания узелков. Применяется полиуретановая нить в оперативной гинекологии, пластической хирургии, в травматологии, сосудистой хирургии.

Нерассасывающиеся нити:

- Из полиэстэрных волокон (лавсаны или полиэфиры).
- Из полипропилена (полиолефинов).
- Из фторполимеров.
- Из стали или титана.



Полиэстерные нити имеют преимущества перед полиамидными – они менее реактивны в тканях. В основном, эти нити бывают плетеными и обладают очень большим запасом прочности. Сегодня эти нити применяются в хирургии не так широко — в основном, в тех случаях, когда необходимо сшивать ткани, которые будут после операции находиться в натяжении, а также в эндоскопических операциях. Области хирургии, где до сих пор применяется данная нить –травматология, кардиохирургия, ортопедия, общая хирургия.

Полипропиленовые (полиолефиновые) нити
– исключительно в виде мононитей.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ НИТЕЙ

Обладают инертностью в тканях организма, они не провоцируют воспаления и нагноения. Эти нити никогда не являются причиной образования лигатурных свищей.

НЕДОСТАТКИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ НИТЕЙ

Они не рассасываются, а также имеют плохие манипуляционные свойства, их необходимо завязывать большим количеством узелков.

Полипропиленовые нити применяются в общей хирургии, онкохирургии, кардиососудистой хирургии, травматологии и ортопедии, торакальной хирургии, оперативной офтальмологии

Фторполимерные нити – это последние изобретения в сфере медицинских материалов. Данные хирургические нити обладают большой прочностью. Они эластичные, гибкие, мягкие. По своей прочности они схожи с полипропиленовыми нитями, и поэтому применяются в тех же областях. Но у фторполимерных нитей есть небольшое, но преимущество – их нужно завязывать меньшим количеством узлов.

Стальные и титановые нити бывают, как в виде мононитей, так и в виде плетеных нитей. Используются к общей хирургии, ортопедии, травматологии. Кроме того, плетеная стальная нить используется для изготовления электрода (кардиостимуляция) в кардиохирургии. Такой тип нити обладает большой прочностью, но слабое место – место соединения нити с иглой. Если стальную или титановую нить вставлять в ушко иглы, по старинке, то она будет очень травмировать ткани и способствовать кровотечению и воспалению в ране. Более современное использование стальных нитей – когда она вставляется прямо внутрь хирургической иглы и обжимается в месте соединения для прочности.

Деление хирургических нитей по толщине.

Для обозначения размеров нитей в хирургии служит метрический размер для каждого диаметра нитей, увеличенный в 10 раз.

Толщина нитей 3-0 используется для кожных швов, подкожных швов.

5-0 – для швов на коже, пальцах, а также в детской хирургии.

2-0 – для сосудистых лигатур.

От 0 до 2 – для мышечных швов.

1-3 – для фасциальных швов.

От 5-0 до 7-0 – для швов на сосудах.

От 8-0 до 10-0 – для швов на нервных тканях.

Методы реконструкции



I. С использованием местных костных тканей

- Сэндвич-пластика
- Расщепление альвеолярного гребня
- Дистракционный остеогенез

II. С использованием трансплантатов

III. С использованием биоконпозиционных материалов

- синус-лифтинг

Сэндвич-пластика



Этот метод применяется в целях реконструкции альвеолярной части нижней челюсти при вертикалы атрофии. Недостаточная высота кости затрудняет установку имплантатов или делает ее невозможной.

На нижней челюсти для преодоления анатомических ограничений, в частности со стороны нижнечелюстного канала, могут быть использованы мембрана с титановым усилением, аутогенная кость или заменители кости, дистракционный остеогенез, вертикальная направленная костная регенерация, трансплантация аутогенных костных блоков, мобилизация нижнего альвеолярного нерва и установка коротких имплантатов.

Изначально метод применялся для устранения резорбции костной ткани в переднем отделе НЧ. Ряд авторов отмечают положительные результаты применения сэндвич-пластики в боковых участках НЧ.



Впервые методику сэндвич-osteотомии в сочетании с аутогенными костными блоками описал D. Schettler в 1976 году. Данная методика предполагала проведение одного горизонтального и двух вертикальных распилов в области между подбородочными отверстиями, коронарное смещение костного блока и введение в полученное отверстие аутогенного костного трансплантата.

Панин разработал методику математического планирования операции сэндвич-пластики. Уровень смещения костного лоскута рассчитывается заранее с учетом размеров, формы и положения будущих ортопедических конструкций, межокклюзионных взаимоотношений. Это позволяет максимально точно смоделировать костную «основу», улучшив прогноз лечения пациентов с применением дентальных имплантатов.

Большую роль в успехе реконструкции и последующей имплантации играет количество костной ткани над нижнечелюстным каналом. Небольшая высота кости над нижнечелюстным каналом может быть причиной парестезии в послеоперационном периоде.

Сэндвич-пластика



Преимущества СП

- Метод достаточно предсказуем относительно получаемых результатов. Например, по сравнению с дистракционным остеогенезом отмечается отсутствие смещения костного фрагмента, расхождения краев раны и нестабильности дистракционного аппарата.
- По сравнению с трансплантацией костных аутогенных блоков отмечается меньшая резорбция
- Ушивание раны не затруднено, осуществляется без натяжения

Недостатки СП

- Минимальное увеличение толщины гребня

Расщепление альвеолярного гребня



Первичная стабилизация имплантата зачастую невозможна в случае узкого альвеолярного гребня.

Устранить горизонтальный дефицит костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти можно за счет расщепления или расширения кости, и, таким образом, достичь достаточной ширины для препарирования имплантационного ложа.

Суть метода заключается в продольной остеотомии альвеолярного гребня в саггитальной плоскости с помощью специальных инструментов, которые устанавливают между двумя кортикальными пластинами и которыми постепенно расширяют альвеолярную часть челюсти, перемещая вестибулярно щечную кортикальную пластину с частью губчатого вещества, что, в свою очередь, позволяет одномоментно или спустя 4-6 мес установить дентальные имплантаты стандартного диаметра. Вестибулярная кортикальная пластина надламывается по типу «зеленой ветки», а образовавшееся пространство между кортикальными пластинами заполняется аллогенными, аллопластическими или аутогенными костными материалами.

Показания



1. Достаточная вертикальная высота кости;
2. Атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти и атрофия альвеолярной части нижней челюсти в горизонтальной плоскости при наличии узкого гребня с достаточно широким основанием;
3. Наличие губчатой кости между двумя кортикальными пластинами.



**Ширина альвеолярного гребня
должна
быть не менее 3 мм, в том числе
содержать
не менее 1 мм губчатого слоя**



При расширении АГ используется потенциал заживления альвеолярной кости и надкостницы. Пространство, образующееся после хирургического вмешательства на АГ, заполняется новой костью, богатой остеоцитами.

Через 1 год функциональной нагрузки новообразованная кость полностью минерализируется и отмечается полная остеоинтеграция имплантатов, что было продемонстрировано в ходе экспериментальных испытаний и в клинических исследованиях.

Ф. Брави считает, что период заживления при использовании метода расширения составляет 2-4мес, что меньше по сравнению с другими способами увеличения объема кости.

Случаи несостоятельности встречаются редко и происходят в репаративную фазу остеоинтеграции.

Метод расширения АГ позволяет устанавливать имплантаты большего диаметра в оптимальном положении с точки зрения последующего протезирования.

Расширение альвеолярного гребня



Преимущества

- Не отличается сложностью выполнения;
- Не требует большой затраты времени;
- Имеет короткий период заживления;
- Имеет высокую эффективность;
- Достаточно предсказуем;
- Позволяет установить имплантаты в оптимальном положении;
- Способствует получению высокого эстетического результата;
- Обеспечивает сохранение достигнутого объема расширенной кости в случае несоответствия имплантата;
- Хорошо переносится пациентами

Недостатки

- **Невозможность вертикального увеличения альвеолярной высоты**

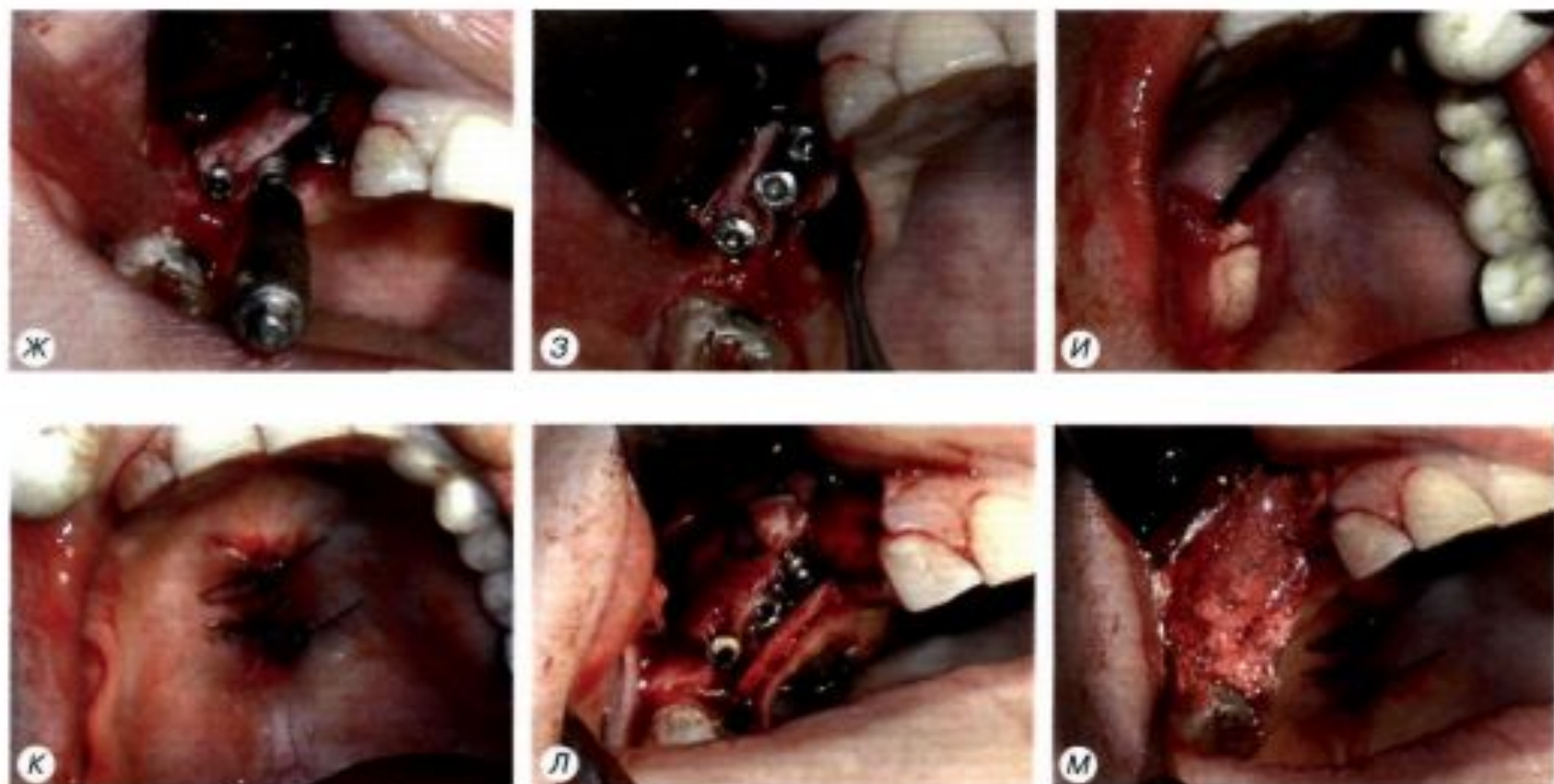


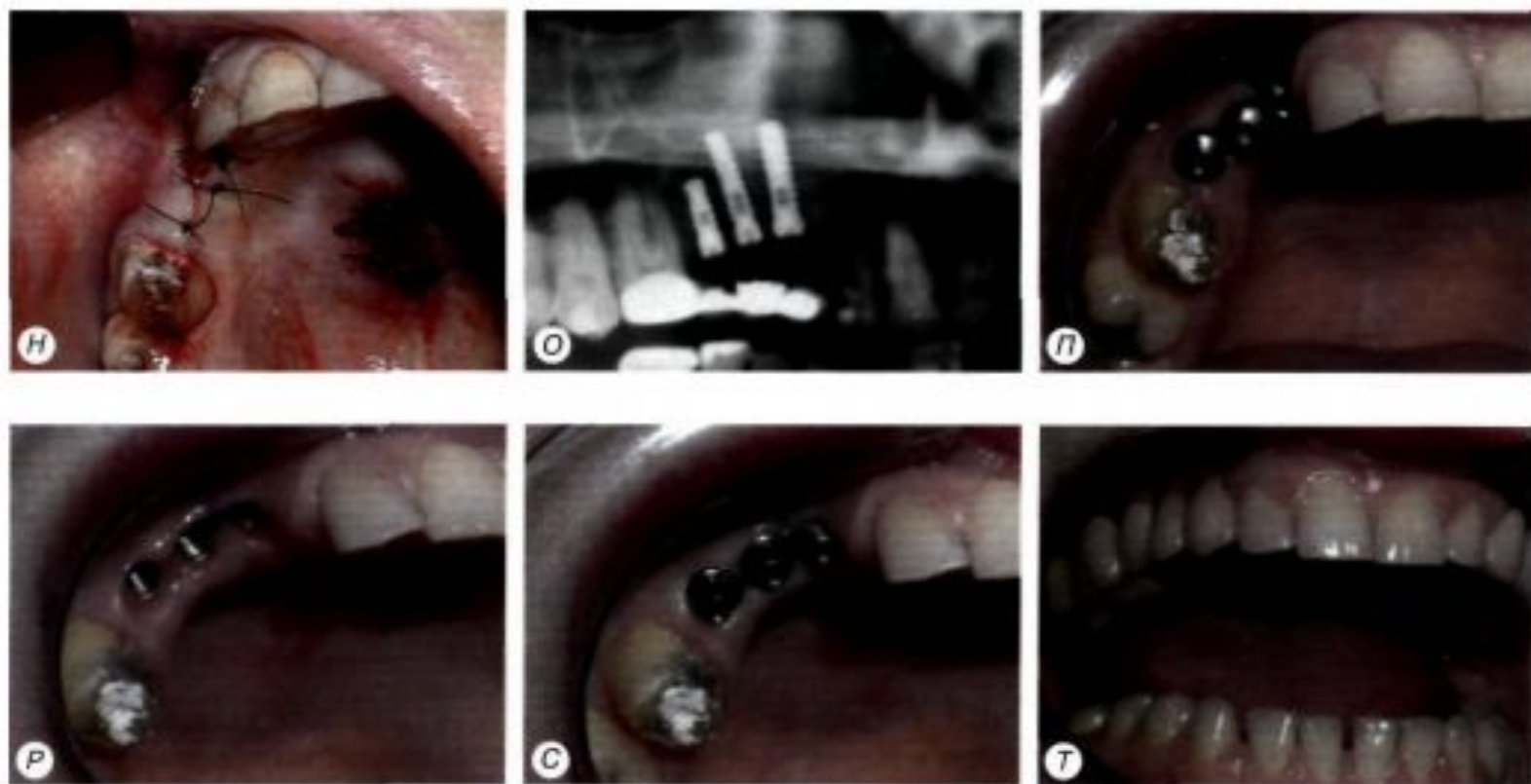
Рис. 11-16. (окончание):

Ж — введение внутрикостных элементов имплантатов в пространство между расщепленными стенками; **З** — установленные в расщепленный участок и область дефекта имплантаты; **И** — взятие ауотрансплантатов кости из небного торуса; **К** — наложенные на рану швы после взятия трансплантатов; **Л** — состояние после установки в область дефекта костных ауотрансплантатов; **М** — состояние после заполнения оставшихся небольших дефектов гидроксиапатитом; **Н** — наложенные на операционные раны швы; **О** — фрагмент



Рис. 11-16. Методика расщепления альвеолярного отростка и костной пластики дефекта (клинический пример):

А и Б — состояние до имплантации. Имеется дефект альвеолярного отростка после удаления ретенционного 13-го зуба; **В** — скелетированный альвеолярный отросток толщиной не более 3,5 мм; **Г** — распиливание гребня альвеолярного отростка дисковой пилой; **Д** — разведение краев распила; **Е** — введение внутрикостных элементов имплантатов в пространство между расщепленными стенками



после заполнения оставшихся небольших дефектов гидроксиапатитом: *H* — наложенные на операционные раны швы; *O* — фрагмент контрольной ортопантограммы через 3 мес. после операции; *П* — состояние после второго этапа имплантации; *P* — выкрученные формирователи десневой манжетки; *C* — состояние после установки головок имплантатов; *T* — фиксированный на имплантатах и 16зубе протез

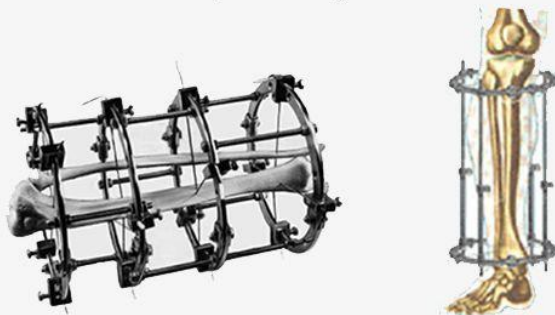
Дистракционный остеогенез



- Это метод, позволяющий одновременно достигнуть увеличение объема кости и мягких тканей

В 1961 году отечественный хирург-ортопед Г.А. Илизаров предложил принципиально новый метод остосинтеза, который заключался в фиксации отломков кости аппаратом автора и последовательном чередовании компрессии и дистракции.

Аппарат Илизарова



Основным достижением применения этого метода, считается возможность восстанавливать длину конечности и возмещать дефект кости без применения костной пластики.

В последующие годы на основании большого клинико-экспериментального материала Г.А. Илизаровым была сформулирована концепция о возбуждающем и активирующем влиянии напряжения растяжения на генез тканей.

Дистракционный остеогенез



Изначально ДО был применен для коррекции челюстно-лицевых аномалий, таких как мандибулофациальный дизостоз (синдром Франческетти) и мифациальная микросомия (односторонняя гипоплазия лица).



Дистракционный остеогенез



Суть метода альвеолярного дистракционного остеогенеза состоит в активации остеогенеза путем кратковременной компрессии двух свежих костных раневых поверхностей альвеолярной кости и последующего длительного поддерживания этого процесса на высоком уровне с помощью дозированной дистракции возникающей костной мозоли до образования регенерата необходимой величины.



Рисунок 7.1 Показаны две техники. Изображения показывают различные дефекты пациента: вертикальный устраняемый методом дистракционного остеогенеза (с правой стороны фотографии) и горизонтальный восстанавливаемый костным блоком (с левой стороны).

Периоды ДО



1. Остеотомия и установка дистрактора (латентный период, период ретенции);
2. Период дистракции (активация дистрактора);
3. Период консолидации с последующим удалением дистрактора

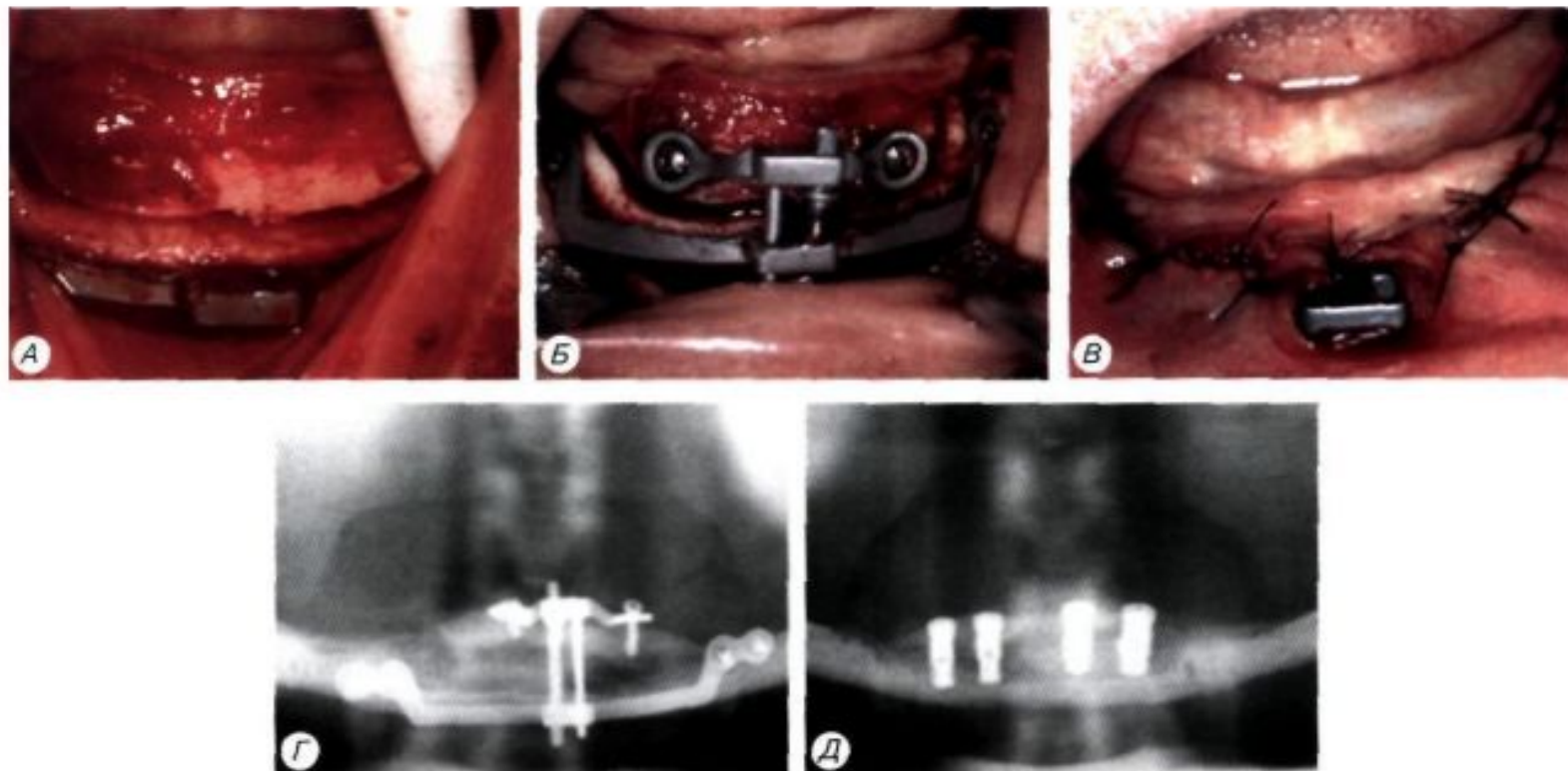


Рис. 11-27. Горизонтальная остеотомия и наращивание высоты нижней челюсти при помощи дистракционного аппарата (наблюдение д-ра Marcelo Soares, Сан Паоло, Бразилия. Перепечатано из книги: O. Jensen Alveolar Distraction Osteogenesis, Quintessence Publ. Co., 2002):

А - состояние после горизонтальной остеотомии; *Б* - фиксированный дистракционный аппарат; *Б'* - состояние после операции; *Г* - состояние через 3 мес. после дистракции; *Д* - состояние после установки внутрикостных элементов имплантатов

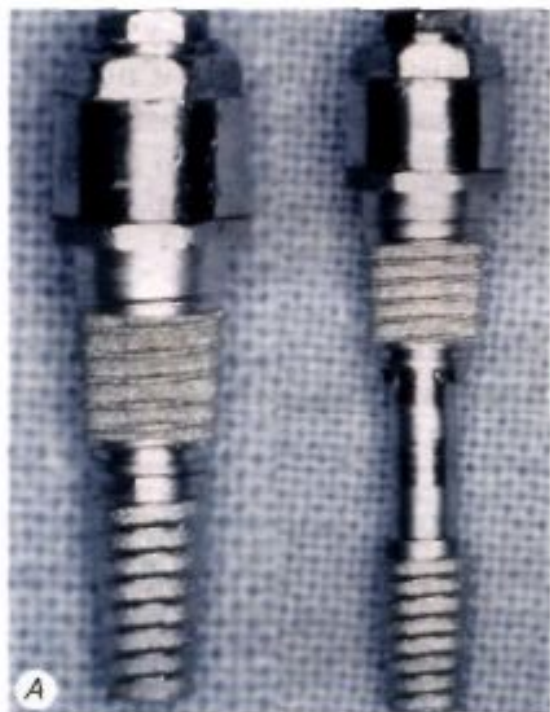


Рис. 11-28. Горизонтальная остеотомия и наращивание высоты нижней челюсти при помощи дистракционного имплантата (наблюдение д-ра Alexander Gaggi, Грац, Австрия. Перепечатано из книги: O. Jensen Alveolar Distraction Osteogenesis, Quintessence Publ. Co., 2002):

A — дистракционные дентальные имплантаты; **Б** — состояние после горизонтальной остеотомии альвеолярной отростка и установки дистракционного имплантата; **В** — состояние после дистракции

Дистракционный остеогенез



Преимущества

- **Возможность одновременного увеличения кости и мягких тканей;**

Недостатки и осложнения

- Отклонение вектора альвеолярной дистракции в ходе лечения
- Ширина кости в области дистракции может оказаться недостаточной, что при установке имплантатов способно привести к обнажению части их резьбы;
- Ограничение применения этого метода при комбинированных дефектах гребня по высоте и ширине
- Расположение вертикальных распилов кости имеет чрезвычайно большое значение для предупреждения возникновения препятствий во время выдвижения костного сегмента
- Есть риск повреждения дна полости носа, ВЧ синуса при установке дистрактора, поэтому исходная высота АГ не должна быть менее 5 мм
- На нижней челюсти при высоте менее 5 мм до нижнечелюстного канала имеется высокий риск повреждения нижнего альвеолярного нерва

Методы реконструкции с использованием трансплантатов



Основные материалы – аутокость, аллокость, ксенокость

По структуре костные трансплантаты делятся на:

- кортикальные: череп, подбородок и тело НЧ;
- Губчатые: большеберцовая кость и гребень подвздошной кости;
- Кортикально-губчатые: гребень подвздошной кости.

По эмбриологическому происхождению:

- Внутримембранного типа: мезенхимального происхождения (все кости черепа)
- Энхондриального типа: эктомезенхимального происхождения (подвздошный гребень, большеберцовая кость)

Взятие костного трансплантата необходимо производить, избегая чрезмерного нагревания кости, чтобы сохранить жизнеспособность клеток, особенно при заборе губчатого костного трансплантата, богатого клетками.

Сохранение жизнеспособности клеток – залог успешной трансплантации.

Трансплантат следует пересаживать на принимающее ложе как можно быстрее, причем после забора и перед фиксацией трансплантат должен храниться в прохладной и влажной среде. Это особенно важно при устранении значительных дефектов и при наличии неадекватного принимающего ложа.

Факторы, необходимые учитывать при трансплантации костной ткани



- Вид атрофии;
- Степень атрофии;
- Правильное проведение разреза и адекватная форма лоскута во избежание значительного рассечения надкостницы, поскольку это может нарушить кровоснабжение области раны и трансплантата со стороны надлежащей кожи или СОПР;
- Ограниченное использование коагуляции;
- Щадящее отслаивание надкостницы при наличии дефектов с нарушением целостности НЧ, поскольку сохранившееся кровоснабжение НЧ осуществляется в основном со стороны надкостницы;
- Необходимость избегания перегревания резидуальной кости в результате действия коагулятора и бора в высокоскоростном наконечнике;
- Соблюдение правил асептики и антисептики;
- Жесткая скелетная фиксация кортикально-губчатых костных трансплантатов;
- П-образный вертикальный шов без натяжения лоскута;
- Тщательный гемостаз

Трансплантация костной ткани



Приживление трансплантата происходит в результате процессов ремоделирования и резорбции, которые сопровождаются некоторым уменьшением объема кости. Скорость и объем резорбции зависят от многих факторов, например, размера и качества костного трансплантата, качества кости принимающего ложа, биомеханических свойств и фиксации к окружающей кости.

Важно знать особенности васкуляризации и регенерации костной ткани.

В качестве источников аутокостных трансплантатов используют как внутриротовые, так и внеротовые участки.

ВНУТРИРОТОВЫЕ УЧАСТКИ: ВЕТВЬ НЧ, ПОНЧ, БУГОР ВЧ, ВЕНЕЧНЫЙ ОТРОСТОК, СКУЛОАЛЬВЕОЛЯРНЫЙ ГРЕБЕНЬ
ВНЕРОТОВЫЕ УЧАСТКИ: ГРЕБЕНЬ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ, БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ КОСТЬ, СВОД ЧЕРЕПА (ТЕМЕННЫЕ КОСТИ)

Трансплантация костной ткани



Костные аутотрансплантаты фиксируют винтами или имплантатами.

Надежная фиксация предотвращает микроподвижность трансплантата, которая может привести к обнажению и/или резорбции трансплантата.

На ВЧ, если кортикальная пластинка не позволяет обеспечить надежную фиксацию блока, используют титановую сетку.



Рисунок 7.6 Передний отдел верхней челюсти. Направленная костная регенерация. (а) расположение дефекта, (b) костный графт, фиксируемый титановой сеткой (с). Размещение коллагеновой мембраны поверх сетки (d). Зашивание тканей без натяжения.

Аллогенные трансплантаты



- Были предложены для стимуляции формирования кости без дополнительного дискомфорта, ассоциированного с донорским участком. Их применение связано с наличием минимального риска развития антигенной реакции и переноса инфекции.
- Наиболее широко используют аллоимплантаты (минерализированной) лиофилизированной кости и аллоимплантаты деминерализированной лиофилизированной кости.

Аллогенные трансплантаты



- Аллоимплантат лиофилизированной кости представляет собой минерализованный костный имплантат, в процессе производства которого были удалены живые клетки, поэтому АЛК способствует регенерации посредством остеоиндукции.
- АДЛК – способность индуцировать формирование кости.

**Метод трансплантации костных блоков
позволяет устранить дефекты
АОВЧ/АЧНЧ любого вида и степени
атрофии, а также
протяженности. Основное ограничение
ауто трансплантации связано с
дополнительной травмой, наносимой
пациенту при заборе донорской крови.**

Методы реконструкции с применением биокomпозиционных материалов



Требования к идеальному костному материалу:

- Стерильность
- Нетоксичность
- Материал должен обладать остеоиндуктивным и/или остеокондуктивным свойствами
- Материал должен резорбироваться
- Должен быть доступным в адекватных количествах
- Должен быть недорогим и удобным в обращении
- Не должен вызывать иммунных реакций
- Должны обладать свойствами, оптимизирующие процессы васкуляризации и микроциркуляции

Местные факторы роста (МФР)



- О важной позитивной роли в повышении репаративного потенциала остеопластических материалов местных факторов роста при включении их непосредственно в биоматериалы сообщает Воложин.
- Одной из важных функций МФР – обеспечение хемотаксиса (привлечения) полипотентных мезенхимальных клеток в костный дефект, их пролиферации, а по достижении достаточной клеточной плотности эти факторы способствуют дифференцировке клеток в обстеобласты. Также она участвуют в биосинтезе коллагена и других белков костного органического матрикса, инициирующих биологическую минерализацию костного регенерата.

Местные факторы роста



- Трансформирующий фактор роста
- Фактор роста тромбоцитов
- Факторы роста фибробластов
- Инсулиноподобные факторы роста
- Костные морфогенетические белки

Трансформирующий фактор роста

● Является сигнальной молекулой, которая содержится в альфа-гранулах тромбоцитов и костном матриксе

- Функция: участие в общих процессах восстановления тканей и регенерации кости.
- Основное действие заключается в регуляции хемотаксиса и митогенеза клеток-предшественников остеобластов и способности стимулировать депозицию коллагеновой матрицы при заживлении ран и восстановлении кости.
- Ускоряет формирование кости посредством возрастания скорости пролиферации стволовых клеток.
- В некоторой степени подавляет формирование остеокластов, и, как следствие, интенсивность резорбции костной ткани.

Фактор роста тромбоцитов

- Является одним из наиболее значимых белков, который присутствует в любых ранах.

Функции:

- 1) Участие в заживлении соединительной ткани, включая регенерацию кости;
- 2) Обладает мощной митогенной и ангиогенной активностью;
- 3) Регуляция деятельности других факторов роста

Фактор роста фибробластов

- На ранних стадиях повышает репаративный остеогенез.

- Ангиогенез, пролиферация и дифференцировка остеобластов.

Инсулиноподобный фактор роста

- Играют ключевую роль в регенерации, оказывая митогенный эффект;
- Влияют на формирование костной ткани в регенерате путем стимуляции пролиферации клеток остеобластического дифферона и повышения метаболической активности остеобластов;
- Выступают как посредники в ростстимулирующем воздействии гормона роста;
- Оказывают влияние на развитие.

Костноморфогенетические белки

- Были выделены из зрелой и развивающейся костной ткани при изучении механизма остеоиндуцирующих свойств деминерализованного костного матрикса и представляет собой более 20 белков неколлагеновой природы, оказывающих стимулирующих костеобразование.

- В область костного дефекта КМБ и другие МФР попадают из циркуляторного русла при физиологическом и репаративном ремоделировании костной ткани, дегрануляции тромбоцитов, секреции их макрофагами, играют важную роль в регенерации кости.

3 этапа исследования в области тканевой инженерии (выделил С.Ю. Иванов)



- Разработка «каркасных» биоматериалов, создающих искусственный матрикс для направленной регенерации костной ткани, обладающих остеокондуктивными свойствами;
- Создание материалов, поддерживающих форму (каркас) и обладающих остеокондуктивными и остеоиндуктивными свойствами;
- Разработка биоматериалов, обладающих остеокондуктивными, остеоиндуктивными и свойствами неангиогенеза.

Наиболее распространённые материалы с четко выраженной опорной функцией



- Искусственный и натуральный гидроксиапатит
- Биокерамика
- Полигликолевая кислота
- Коллагеновые белки



- Биоконпозиционные материалы, обладающие остеокондуктивными и остеоиндуктивными свойствами, были разработаны на основе костного коллагена I, III типа и костных сульфатированных гликозаминогликанов животных и человека.
- Сульфатированные ГАГ являются по химическим свойствам полианионами (отрицательно заряженными), играют важную роль в ионообменной активности, обеспечивая транспорт воды, аминокислот, липидов, что особенно важно для метаболизма в костной ткани.
- К ним относятся «Биоматрикс», «Алломатрикс-имплант», «Остеоматрикс»
- Второе поколение биоконпозиционных материалов: серии ОСТЕОПЛАСТ

ТРЕБОВАНИЕ К СОВРЕМЕННЫМ БИОМАТЕРИАЛАМ



- Материалы, применяемые для заполнения дефектов и восстановления костной ткани, должны обладать свойствами, оптимизирующие процессы васкуляризации и микроциркуляции в зоне их имплантации;

БИОСОВМЕСТИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ



- Биосовместимым с костной тканью может считаться материал, который в достаточной степени инертен относительно остеоиндукции и активен относительно остеокондукции.



- Биоактивные небиологические материалы - это материалы, которые включаются в ионный обмен и метаболизм костного матрикса и частично или полностью замещаются костной тканью в процессе ее регенерации. Характерной особенностью этих материалов является полная либо частичная их деградация (рассасывание) со временем и замещение нормальной костной тканью.
- Биоактивными материалами являются кальций-фосфатные соединения, сульфат кальция, биостекло и материалы на основе некоторых высокомолекулярных полимеров.
- Трикальцийфосфат не является аналогом аморфных кальций-фосфатных соединений минеральной части костного матрикса. Вместе с тем, этот материал метаболически достаточно активен. In vivo большая его часть трансформируется в гидроксиапатит, а оставшаяся часть растворяется;
- Сульфат кальция, или «Парижский пластырь» один из первых биосовместимых остеопластических материалов. Впервые был использован Dreesman в 1892 г. для заполнения костных дефектов. Этот материал обладает остеокондуктивными свойствами, хорошо переносится тканями, резорбируется в течение месяца с замещением костной тканью;
- Стекло неорганический твердый материал, состоящий из трех основных химических соединений; SiO₂, CaCO₃ и Na₂CO₃. К биосовместимым относятся стекла, в состав которых входят: SiO₂ или SiO₂ (30-45%), P₂O₅ или P₂O₅ (6%), CaO (15-25%) и Na₂O (около 25%)



- Биологическая активность биосовместимых стекол и кристаллов проявляется за счет химической дегградации (растворимости) в жидких биологических средах поверхности этих материалов. В результате на поверхность выходят ионы кальция и соединения фосфора, способствующие образованию на поверхности материала кристаллов апатитов, которые формируют центры минерализации остеоида и обеспечивают физико-химическую связь матрикса кости с поверхностью материала.
- Биоактивные полимеры молочной и лимонной кислот применяются в качестве рассасывающихся барьерных мембран. К подобным полимерам также относятся композиционные материалы на основе высокомолекулярного полиэтилена с минеральными наполнителями гидроксиапатитом или гидроксидом кальция, применяемые для остеопластики дефектов и наращивания костной ткани.

Биосовместимые материалы делятся на:



- Биоинертные (Алюмооксидная керамика, титан и его сплавы, цирконий).
- Биотолерантные (сплавы на основе кобальта и некоторые виды нержавеющей стали).
- Биоактивные (кальций-фосфатные соединения, сульфат кальция, биостекло и материалы на основе некоторых высокомолекулярных полимеров).



- Биоинертные материалы. К этой группе относятся материалы, поверхность которых может обеспечить физико-химическую связь с костным матриксом. но при этом практически не включающиеся в метаболизм КОСТНОЙ ткани и не подвергающиеся деградации на протяжении всего периода взаимодействия с окружающими тканями. Биоинертные материалы или их поверхность являются простейшей по химическому составу керамикой, имеющей обычные ионные связи. Основу ее составляют оксиды, представляющие собой химическое соединение металла и кислорода.



- Биотолерантные материалы - материалы, которые способны обеспечить адсорбцию белков на своей поверхности, но не обладающие остеокондуктивными свойствами, поэтому при их использовании физико-химическая связь между поверхностью имплантата и костным матриксом, как правило, не образуется, что приводит к формированию соединительнотканной капсулы вокруг имплантата.

Синус-лифтинг



- это операция, направленная на частичное или полное перемещение и создание нового уровня дна верхнечелюстной пазухи

Синус-лифтинг. Методики.



- **Закрытый**
- **Открытый**

Основная идея закрытой методики заключается в смещении вверх сформированного в области дна пазухи костно-надкостнично-слизистого лоскута (рис. 11-35), заполнении образовавшегося пространства остеопластическими материалами с последующей установкой имплантата. Высота которого на 2-3 мм больше высоты костной ткани.

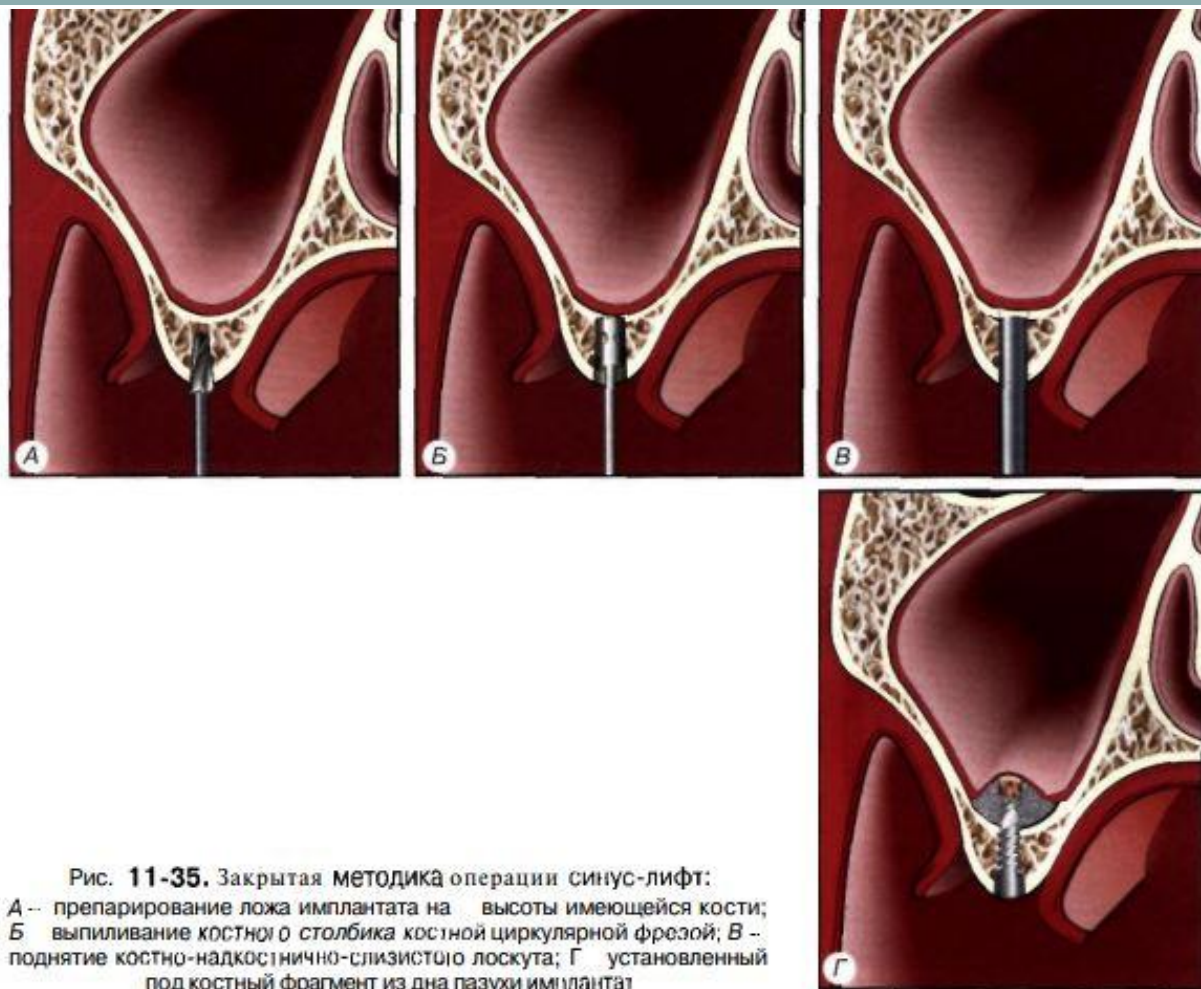


Рис. 11-35. Закрытая методика операции синус-лифт: А -- препарирование ложа имплантата на высоте имеющейся кости; Б -- выпиливание костного столбика костной циркулярной фрезой; В -- поднятие костно-надкостнично-слизистого лоскута; Г -- установленный под костный фрагмент из дна пазухи имплантат

Закрытая методика операции синус-лифтинга

Закрытый синус-лифтинг



Операция выполняется следующим образом. После обеспечения оперативного доступа к альвеолярному отростку производится препарирование костного ложа под имплантат на $\bullet' / 2$ высоты имеющейся КОСТНОЙ ткани.

Затем формируется костно-надкостнично-слизистый лоскут из дна верхнечелюстной пазухи. Формирование лоскута может осуществляться двумя способами.

Первый способ . При помощи костного трепана выпиливается костный столбик, основанием которого является стенка дна верхнечелюстной пазухи. Затем, постукивая по рукоятке остеотома (в этом качестве может использоваться любой инструмент с тупым круглым концом, диаметр которого позволяет ввести его в костное ложе), надламывается стенка дна пазухи, и костный столбик аккуратно перемещается в глубь пазухи, после чего в глубь сформированного ложа вводится остеопластический материал и устанавливается имплантат.

Второй способ предполагает формирование костно-надкостнично-слизистого лоскута с помощью специальных остеотомов. Остеотомами может производиться одномоментное формирование лоскута, его смещение вверх и введение остеопластического материала (обычно гидроксиапатита).

Закрытый синус-лифтинг

- Применение закрытой методики синус-лифта целесообразно в том случае, когда необходимо установить внутрикостный элемент имплантата высотой 8-10 мм. а высота кости при этом составляет 6-8 мм (рис. 11-35. 11-36).

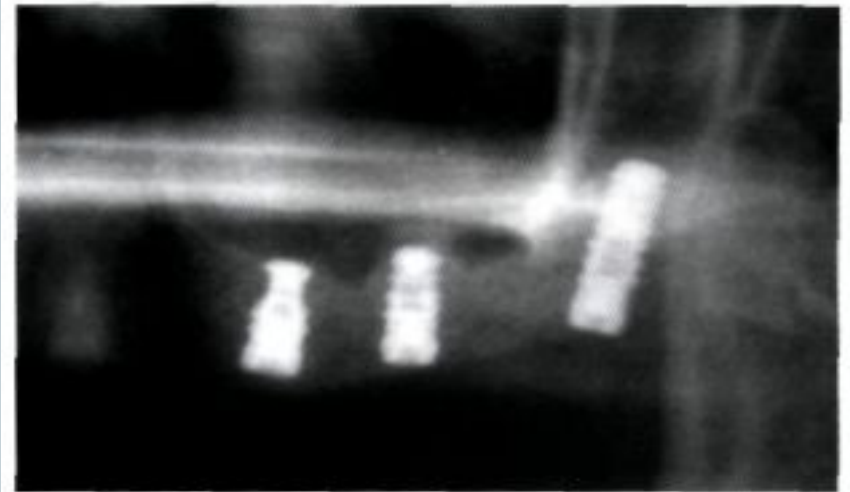


Рис. 11-36. Фрагмент контрольной ортопантограммы через 3 мес. *послезакрытой* методики операции синус-лифт (дистально расположенный имплантат был установлен в область крылонёбного контрфорса; медиально расположенный — субантрально; расположенный по центру — под костно-надкостнично-слизистый лоскут из дна верхнечелюстной пазухи)



Суть этой методики сводится к следующему.

После разреза по гребню альвеолярного отростка и широкой отслойки слизистой-надкостничного лоскута производится остеотомия латеральной стенки пазухи (рис. 11-37). Чтобы не повредить слизистую оболочку, выстилающую верхнечелюстную пазуху, остеотомию выполняют с помощью шаровидного алмазного бора.

При достижении подвижности сформированного фрагмента латеральной стенки пазухи производится его ротация одновременно с отслойкой слизистой оболочки в области дна пазухи. Таким образом создается новый уровень дна верхнечелюстной пазухи.

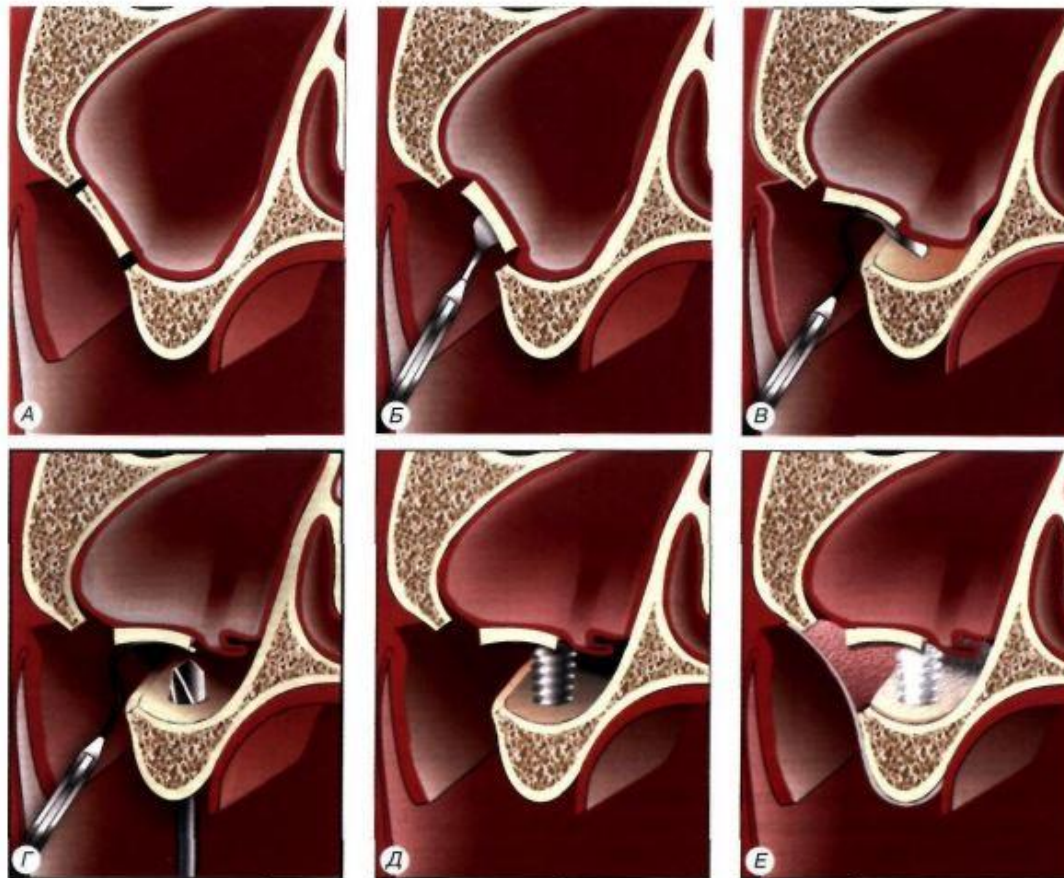


Рис. 11-37. Открытая методика операции синус-лифт:

А — остеотомия латеральной стенки верхнечелюстной пазухи; *Б* — смещение выпиленного фрагмента в глубину пазухи вместе с ее слизистой оболочкой; *В* — ротация выпиленного фрагмента и отслойка слизистой оболочки в области дна пазухи; *Г* — фиксация костного фрагмента и препарирование костной ложа под имплантат; *Д* — установка внутрикостного элемента имплантата. Фрагмент латеральной стенки пазухи формирует новый уровень дна верхнечелюстной пазухи; *Е* — заполнение пространства между прежним и новым уровнем дна верхнечелюстной пазухи остеопластическими материалами и изоляция дефекта латеральной стенки пазухи с помощью барьерной мембраны

Открытая операция синус-лифтинга

Открытый синус-лифтинг



- Непрерывным условием при этом является сохранение целостности слизистой оболочки пазухи.
- Затем производится препарирование костного ложа. Образовавшееся пространство в верхнечелюстной пазухе заполняется остеопластическим материалом, и устанавливаются имплантаты.
- На область дефекта латеральной стенки пазухи накладывается барьерная мембрана, лоскут возвращается на место, рана зашивается (рис. И-37. 11-39).

Открытый синус-лифтинг

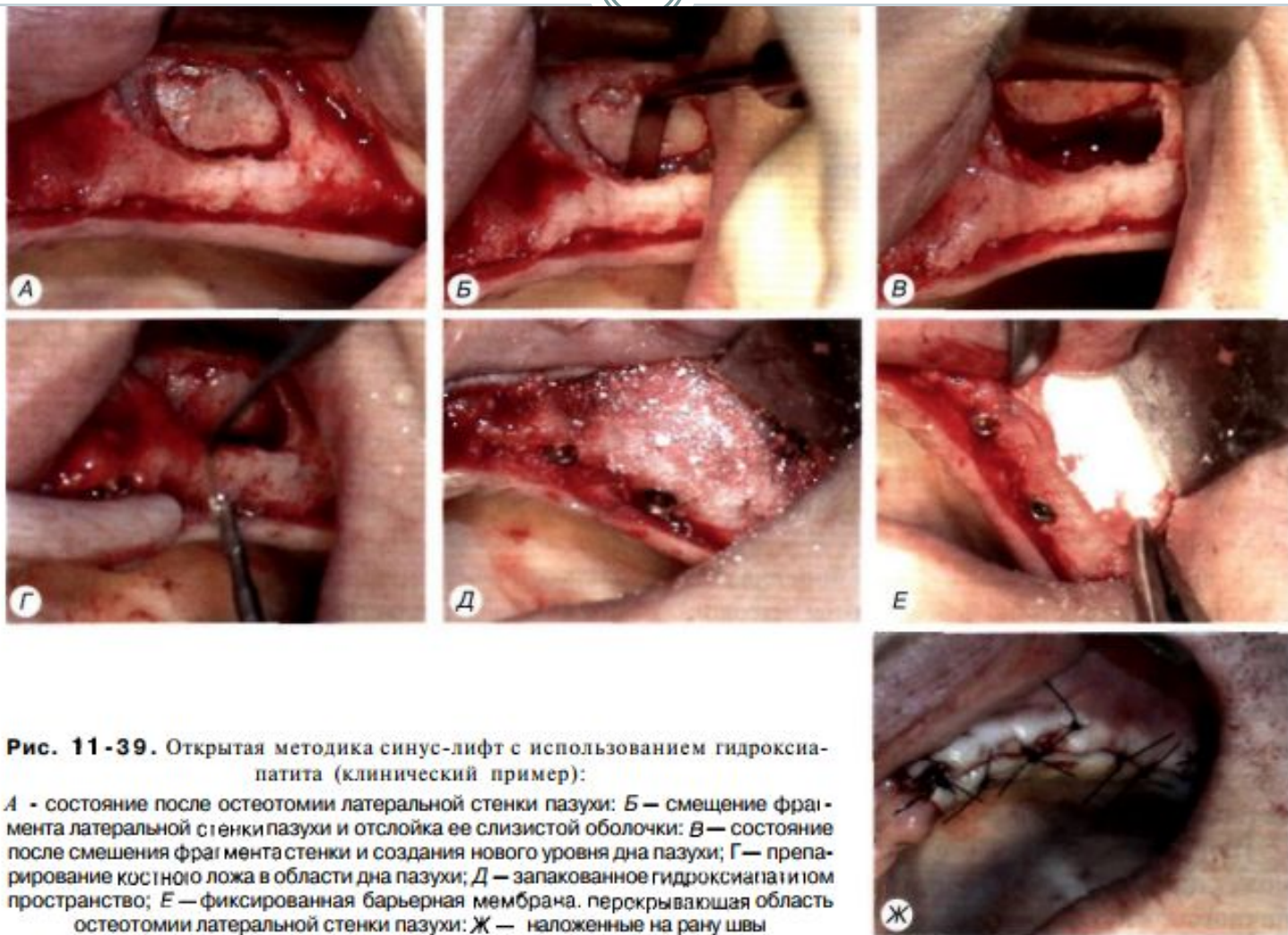


Рис. 11-39. Открытая методика синус-лифт с использованием гидроксиапатита (клинический пример):

А - состояние после остеотомии латеральной стенки пазухи; *Б* — смещение фрагмента латеральной стенки пазухи и отслойка ее слизистой оболочки; *В*— состояние после смещения фрагмента стенки и создания нового уровня дна пазухи; *Г*— препарирование костного ложа в области дна пазухи; *Д* — запечатанное гидроксиапатитом пространство; *Е* — фиксированная барьерная мембрана, перекрывающая область остеотомии латеральной стенки пазухи; *Ж* — наложенные на рану швы

Открытый синус-лифтинг



- Обычно имплантацию проводят одновременно с синус-лифтом, но иногда применяется отсроченная имплантация через 6-8 мес. после синус-лифта. В качестве остеопластических материалов могут использоваться как биоактивные (обычно гидроксипатит, Трикальцийфосфат, сульфат кальция), так и биологические материалы (обычно алло- и аутотрансплантаты кости).
- Биологически активные материалы, а так же костные аллотрансплантаты используются в тех случаях, когда высота кости в области дна верхнечелюстной пазухи составляет более 1 мм или внутри костный элемент выступает из кости в полость пазухи не более чем на 3-5 мм (рис. 11-38).

Схема выбора методики операции при различной степени атрофии ВЧ в зависимости от соотношения высот костной ткани и устанавливаемого имплантата

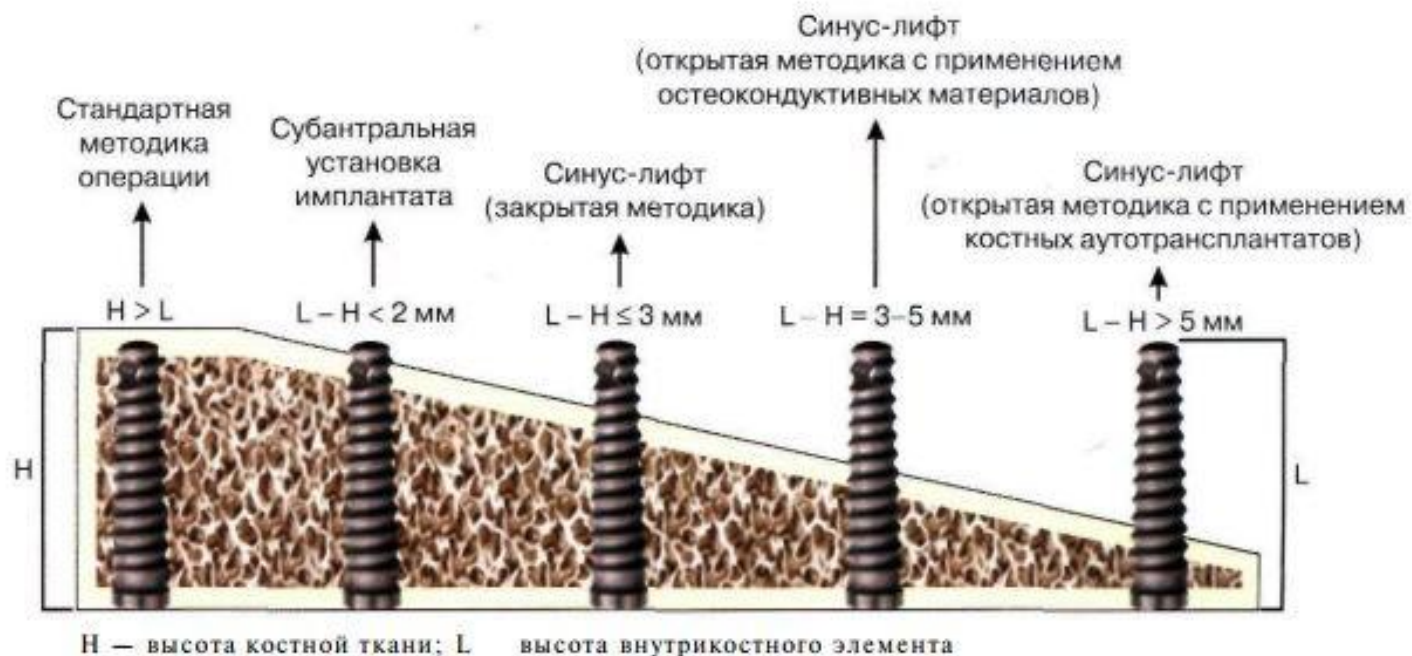


Рис. 11-38. Схема выбора методики операции при различной степени атрофии верхней челюсти в зависимости от соотношения высот костной ткани и устанавливаемого имплантата



- При высоте кости в области дна пазухи менее 1 мм целесообразно применять аутотрансплантаты из гребешка подвздошной, бугристости большеберцовой кости, симфиза нижней челюсти. Могут использоваться костная стружка и монокортикальные блоки из ветви, тела, симфиза нижней челюсти или из области бугристости большеберцовой кости (рис. 11-40).

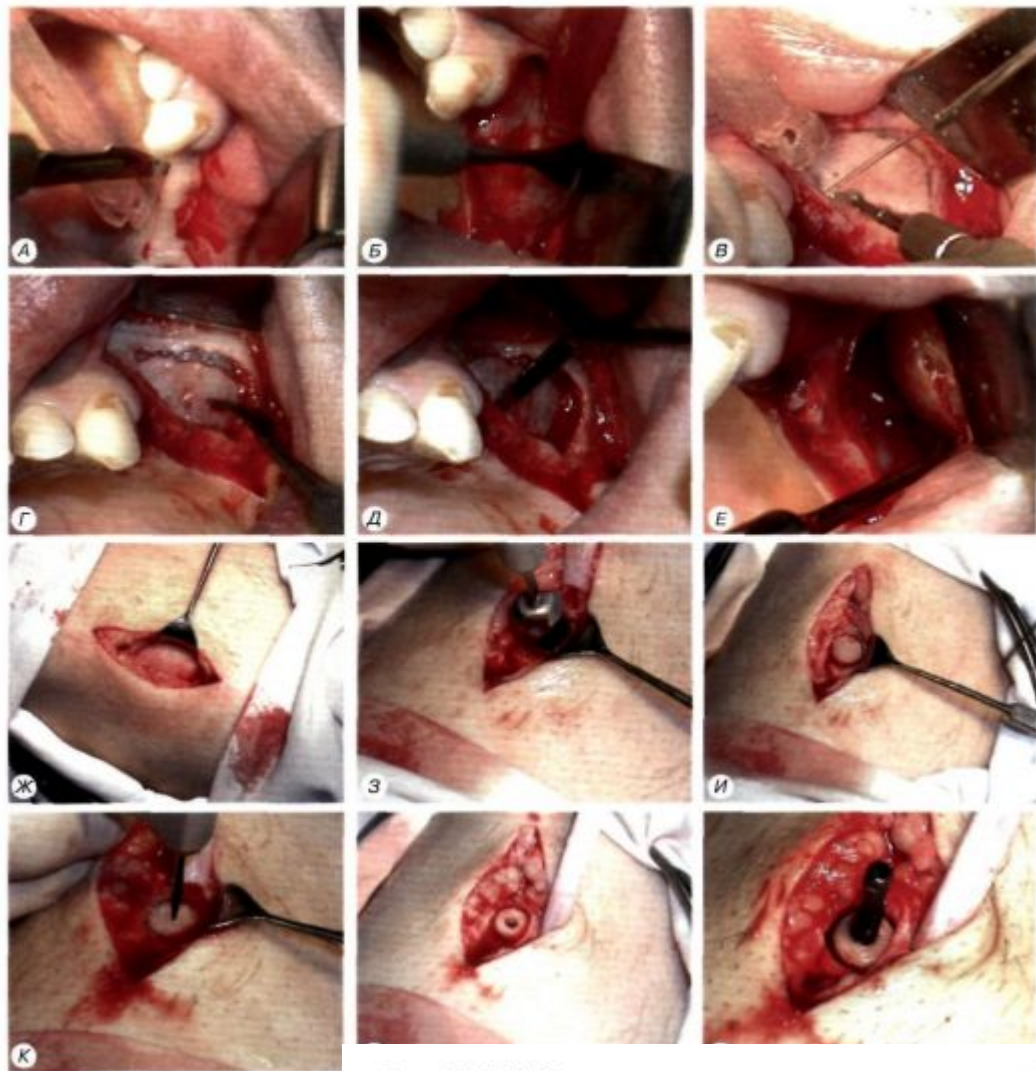


Рис. 11-40. Открытая методика операции синус-лифт с аутогрансплантацией двух костных блоков из области бугристости большеберцовой кости и одномоментной имплантацией (клинический пример):

А — разрез по гребню альвеолярного отростка; **Б** — отслойка слизисто-надкостничного лоскута; **В** — остеотомия латеральной стенки верхнечелюстной пазухи; **Г** — смещение выпиленного фрагмента латеральной стенки вместе со слизистой оболочкой в толщу пазухи; **Д** — ротация костного фрагмента с отслойкой слизистой оболочки пазухи; **Е** — сформированный новый уровень дна верхнечелюстной пазухи; **Ж** — скелетированная область бугристости большеберцовой кости; **З** — выпиливание костного блока циркулярной фрезой; **И** — выпиленный костный блок; **К** — препарирование ложа под имплантат в костном блоке (производится сверление направляющей о канала); **Л** — состояние после поэтапного препарирования костного ложа; **М** — окончательное формирование костного ложа под внутрикостный элемент метчиком

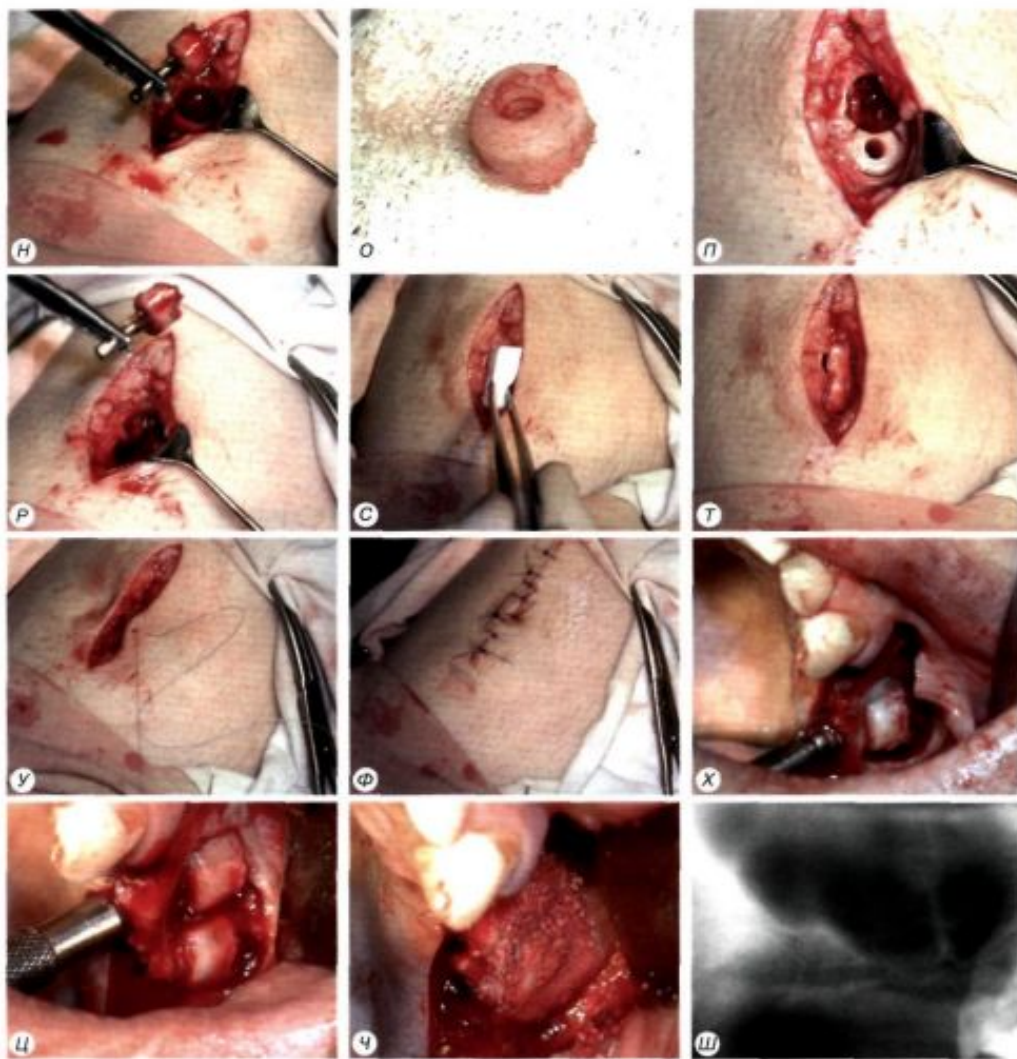


Рис. 11-40. (продолжение):

Н — удаление костного блока; *О* — взятый из бугристости большеберцовой кости первый аутотрансплантат кости со сформированным ложем имплантата; *П* — выпиленный второй костный блок и сформированное в нем ложе имплантата; *Р* — удаление второго блока; *С* — установка в образовавшийся дефект большеберцовой кости блока гидроксиапатита; *Т* — заполненное блоком из гидроксиапатита донорское место; *У* — наложение вертикальною матрацной шва, адаптирующего края надкостницы и подкожной клетчатки; *Ф* — закрытая операционная рана на **НОИЕ**; *Х* — установка первого имплантата в альвеолярный отросток и костный ауто-трансплантат; *Ц* — установка второго имплантата во второй аутотрансплантат кости; *Ч* — заполнение пустот и области, где производилась остеотомия, костной стружкой (была взята из донорского участка большеберцовой кости) и гранулами гидроксиапатита; *Ш* — фрагмент ортопантограмм до операции

Возможные осложнения, их профилактика, лечение.



- Осложнения во время имплантации
- Осложнения в послеоперационный период
- Осложнения в период репаративной регенерации костной ткани
- Осложнения во время второго этапа имплантации

Осложнения во время имплантации



- 1. Перелом инструмента** (причина – чрезмерный нажим на инструмент во время продольного сверления ложа имплантата (чаще фиссурные боры во время препарирования костного ложа под пластиночный имплантат); неправильный температурный режим стерилизации).
- 2. Пенетрация дна верхнечелюстной пазухи и полости носа** (причины: неправильное определение высоты альвеолярного отростка по ОПТГ, чрезмерное давление на инструмент, небрежное препарирование костного ложа).
- 3. Повреждение стенок нижнечелюстного канала и травма нижнелуночкового нерва** (некорректное планирование лечения, небрежное препарирование костного ложа, неправильное определение размеров имплантата из-за непредвиденного искажения вертикального размера нижней челюсти на ОПТГ). Следует отметить, что не всегда вскрытие стенки нижнечелюстного канала обязательно вызывает необратимое повреждение нижнелуночкового нерва. Вскрытие стенки канала может привести к образованию внутриканальной гематомы и с давлению нерва. В этом случае частично утраченная чувствительность в зоне иннервации иижнелуночкового нерва постепенно восстанавливается в течение 2 3-х недель»

Различные причины нарушения функции нижнелуночкового нерва, которое может возникать после имплантации, естественно, определяют и тактику лечения.

Если парестезия нижней губы обусловлена сдавлением нижнелуночкового нерва за счет отека стромы костного мозга или внутриканальной гематомы, можно назначить антигистаминные препараты, аспирин: через 3-7 дней после операции — тепло на область соответствующего отдела нижней челюсти.

Если симптом Венсана явился следствием повреждения не только стенки нижнечелюстного канала, но и самого нижнелуночкового нерва, и имплантат располагается непосредственно в нижнечелюстном канале, о чем обычно свидетельствует стойкое нарушение чувствительности нижней губы в течение 1-2-х недель без положительной динамики, показано удаление имплантата и соответствующее симптоматическое лечение: прозерин, витамины группы В, вазоактивные препараты, физиотерапия.

Иногда пациенты отказываются от удаления имплантата, предпочитая возможность несъемного протезирования парестезии нижней губы. В такой ситуации можно назначить медикаментозное симптоматическое лечение, которое в ряде случаев дает положительный результат: чувствительность нижней губы может частично или полностью восстановиться через 6-12 мес

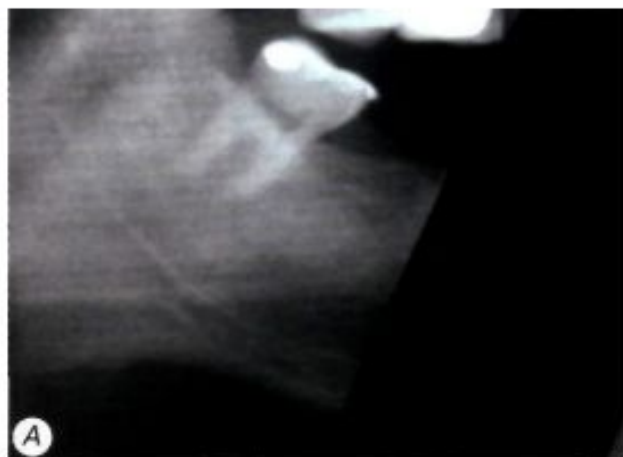
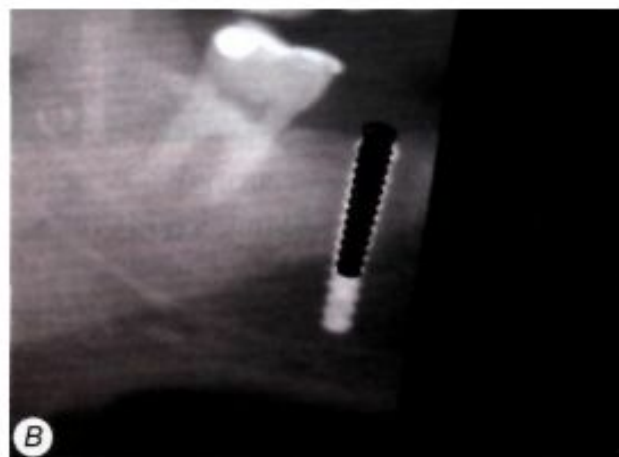


Рис. 13-1. Повреждение нижнечелюстного канала и травма нижнелуночкового нерва из-за непредвиденного искажения вертикальных размеров нижней челюсти на ортопантомограмме и ошибочного выбора высоты внутрикостного элемента:

А — фрагмент ортопантомограммы, сделанной до имплантации. Высота кости от гребня альвеолярного отростка до нижнечелюстного канала составляет 23–24 мм. Во время операции был установлен внутрикостный элемент высотой 18 мм; Б — фрагмент контрольной ортопантомограммы после имплантации. Нижняя часть внутрикостного элемента расположена в области верхней стенки нижнечелюстного канала. Клинически наблюдалось нарушение чувствительности нижней губы; В — наложение на снимок внутрикостного элемента высотой 18 мм показывает, что вертикальный размер кости на ортопантомограмме на 5–6 мм больше реального размера челюсти



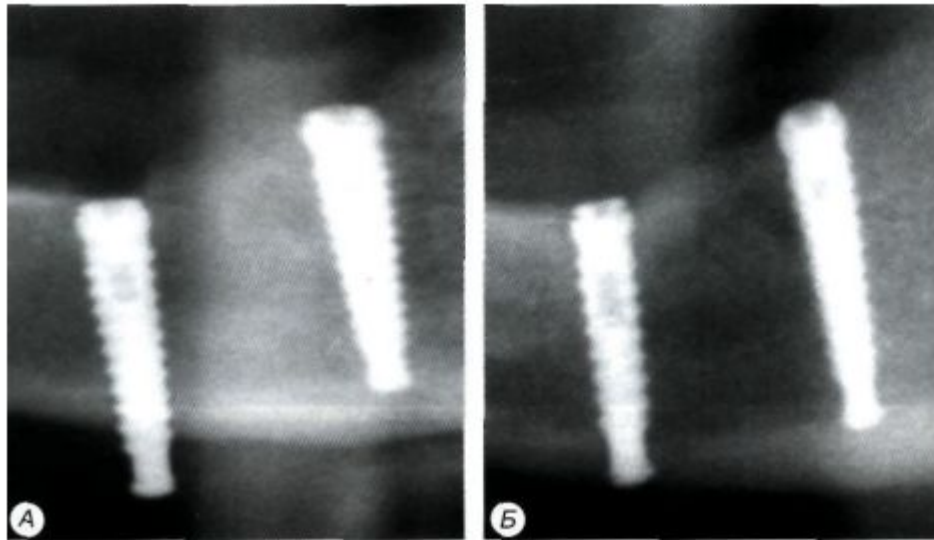


Рис. 13-2. Перфорация нижнего края нижней челюсти с выведением внутрикостного элемента имплантата за пределы челюстной кости:

А — контрольная рентгенограмма после операции. За границу нижнего края челюсти на 3 мм выступает внутрикостный элемент высотой 18 мм; Б — контрольная рентгенограмма после реимплантации. Через 10 дней после первой операции вместо выступающего за пределы кости внутрикостного элемента был бикортикально установлен аналогичный внутрикостный элемент высотой 15 мм

4. Пенетрация компактного слоя нижнего и боковых отделов нижней челюсти. (Причина: выведение части имплантата за пределы челюстной кости более чем на 2 мм (рис. 13-2). В этом случае следует установить имплантат меньшей высоты во время операции или провести реимплантацию в сроки от 1-й до 2-х недель (если выведение имплантата за пределы кости было выявлено в послеоперационном периоде пальпаторно или рентгенологически}). Следует избегать пенетрации компактного слоя в области внутренней косой линии нижней челюсти, так как при этом велик риск повреждения ветвей язычной артерии, кровотечения, образования гематомы и развития воспалительных осложнений.

5. Отсутствие первичной фиксации имплантата. Причинами отсутствия первичной фиксации и подвижности установленного в ложе имплантата могут быть остеопороз и некорректное формирование костного ложа.

При остеопорозе первичной фиксации имплантата можно достичь при помощи следующих приемов:

- установить имплантат другой конструкции. Например, если ложе было сформировано под цилиндрический имплантат, установить внутрикостный элемент винтовой формы без нарезания резьбы в костном ложе. Вместо цилиндрического или винтового можно установить имплантат комбинированной формы, предварительно вскрыв компактный слой под его пластиночную часть;
 - ввести в сформированное ложе остеокондуктивный и остеоиндуктивный материалы и затем установить внутри костный элемент, под который было сформировано костное ложе.
- Отсутствие должной фиксации имплантата в ложе при остеопорозе является показанием к увеличению срока исключения имплантата из функции до 6 мес

6. Перелом стенки альвеолярного отростка.

Данное осложнение может иметь место при установке пластиночных имплантатов в том случае, когда ложе под имплантат было сформировано меньшей, чем положено, длины и слишком близко к одному из компактных слоев кости, или при узком альвеолярном отростке, или при перфорации компактного слоя в области внутренней КОСОЙ линии нижней челюсти.

Перелом стенки альвеолярного отростка может произойти, если ложе имеет изгиб и его кривизна не соответствует таковой имплантата.

Лечение: В данной ситуации следует прижать отломанную часть к отростку и наглухо зашить рану, обеспечив таким образом иммобилизацию фрагмента кости. От имплантации в данном участке следует отказаться в течение 6 - 8 мес

Осложнения в послеоперационном периоде



Могут возникнуть в ближайшие 7-10 дней, но по сути связаны не столько с самой имплантацией, сколько с более или менее сложным и значительным по объему оперативным вмешательством в полости рта.

В этот период могут наблюдаться: гематомы и кровоизлияния, расхождение швов, воспалительные процессы в околочелюстных мягких тканях, болевой синдром.

Перечисленные выше осложнения наблюдаются достаточно редко и в большинстве случаев обусловлены или возникшими во время операции осложнениями, или несоблюдением принципов атравматичного вмешательства, или игнорированием пациентом рекомендаций врача.

Осложнения в период репаративной регенерации костной ткани.



В этот период могут наблюдаться осложнения, свойственные как одноэтапной, так и двухэтапной методикам операции, а также типичные только для одной из них.

Общими осложнениями, которые могут иметь место после любой методики имплантации, являются перимплантит и отторжение имплантатов.

Периимплантит.

Согласно определению, данному в 1993 г. Европейской федерацией периодонтологов, *периимплантит — это прогрессирующая резорбция окружающей имплантат костной ткани, вызванная и сопровождающаяся воспалительным процессом в мягких тканях (слизистой оболочке), окружающих имплантат.*

В настоящее время под периимплантитом обычно понимают *воспалительный процесс в области десневой манжетки и на ограниченном участке раздела имплантат/костная ткань, сопровождающийся резорбцией костной ткани, образованием костных карманов и замещением резорбированных участков грануляционной тканью в зоне воспаления.*

В зависимости от глубины и распространения резорбции окружающей имплантат костной ткани S.A. Jovanovic (1990) и H. Spiekermann (1991) выделяют 4 класса периимплантита (рис. 13-3).

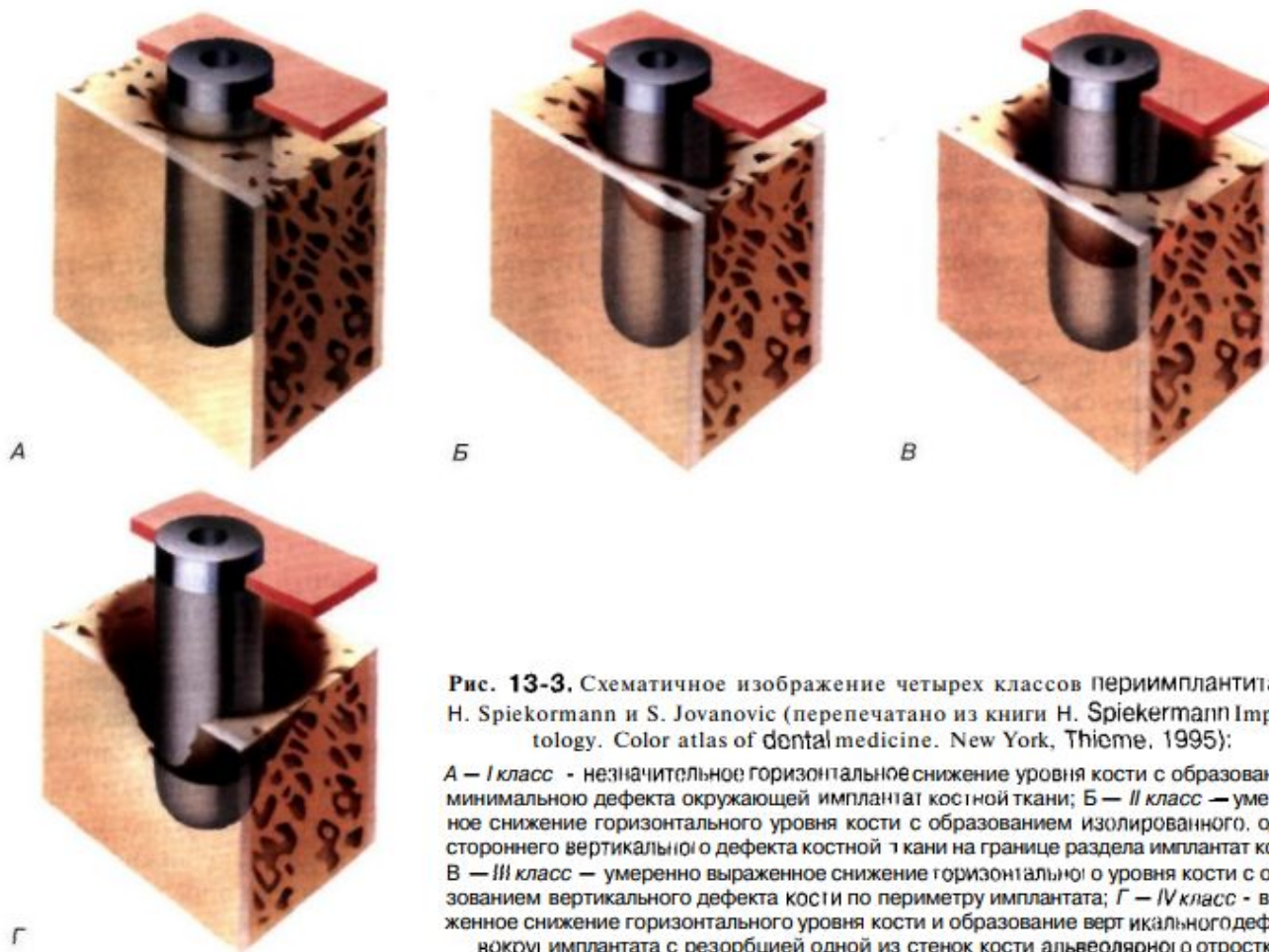


Рис. 13-3. Схематичное изображение четырех классов периимплантита по H. Spiekermann и S. Jovanovic (перепечатано из книги H. Spiekermann *Implantology. Color atlas of dental medicine*. New York, Thieme, 1995):

А — I класс - незначительное горизонтальное снижение уровня кости с образованием минимального дефекта окружающей имплантат костной ткани; *Б* — II класс — умеренное снижение горизонтального уровня кости с образованием изолированного, одностороннего вертикального дефекта костной ткани на границе раздела имплантат-кость; *В* — III класс — умеренно выраженное снижение горизонтального уровня кости с образованием вертикального дефекта кости по периметру имплантата; *Г* — IV класс - выраженное снижение горизонтального уровня кости и образование вертикального дефекта вокруг имплантата с резорбцией одной из стенок кости альвеолярного отростка

Причинами периимплантита могут быть:

- образование гематомы над заглушкой внутрикостного элемента имплантата и ее нагноение: несоблюдение принципов atraumatic preparation костного ложа;
- неудовлетворительное состояние гигиены полости рта: недостаточно тщательный гигиенический уход в области десневой манжетки одноэтапно установленного имплантата
- неадекватное закрытие операционной раны: рубцы и мелкое преддверие полости рта, травмирующие и вызывающие ишемию краев послеоперационной раны;

Периимплантит после одноэтапной методики проявляется: болезненностью при надавливании на имплантат; гиперемией и отеком слизистой оболочки, окружающей выступающую в полость рта часть имплантата; отсутствием подвижности или незначительной боковой подвижностью имплантата.

Рентгенологически определяется очаг резорбции на границе раздела имплантат кость или образование костного кармана в области выхода имплантата из кости (рис. 13-4).

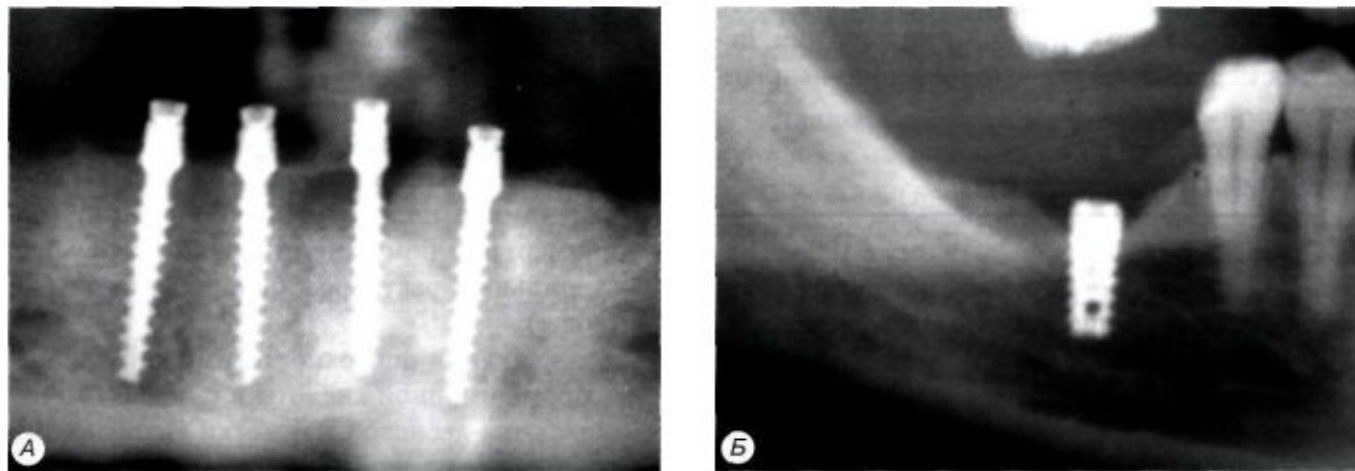


Рис. 13-4. Рентгенологическая картина периимплантита:

А — в области одну из четырех установленных одноэтапных винтовых имплантатов (третьего слева) имеется односторонний клиновидный дефект костной ткани без очевидного снижения горизонтального уровня кости. Данная рентгенологическая картина свидетельствует о наличии периимплантита II класса; *Б* — в области внутрикостного элемента двухэтапную винтовую имплантата наблюдается умеренно выраженное снижение горизонтального уровня кости и вертикальный дефект по периметру его верхней части. В данном случае можно предположить наличие периимплантита III класса

Лечение в данном случае сводится к следующим мероприятиям:

- удаление налета с выступающей в полость рта части имплантата. Для этих целей можно использовать скелер, но только с пластиковыми кюретами. а также струйную обработку (на пример, при помощи установки Prophy-Jet) стерильным раствором бикарбоната натрия (сода);
- детоксикация поверхности имплантата раствором лимонной кислоты в течение 1 мин;
- обработка десневой манжетки антибактериальными гелями;
- медикаментозная противовоспалительная терапия (линкомицин. аспирин, метронидазол в обычной дозировке);
- гигиенический уход, который подразумевает полоскание полости рта растворами антисептиков и использование зубных паст, содержащих хлоргексидин;

После купирования воспалительных явлений необходимо устранить анатомическую причину (если таковая имеется), например, провести вестибулопластику или иссечь рубцы преддверия полости рта (рис. 13-5).

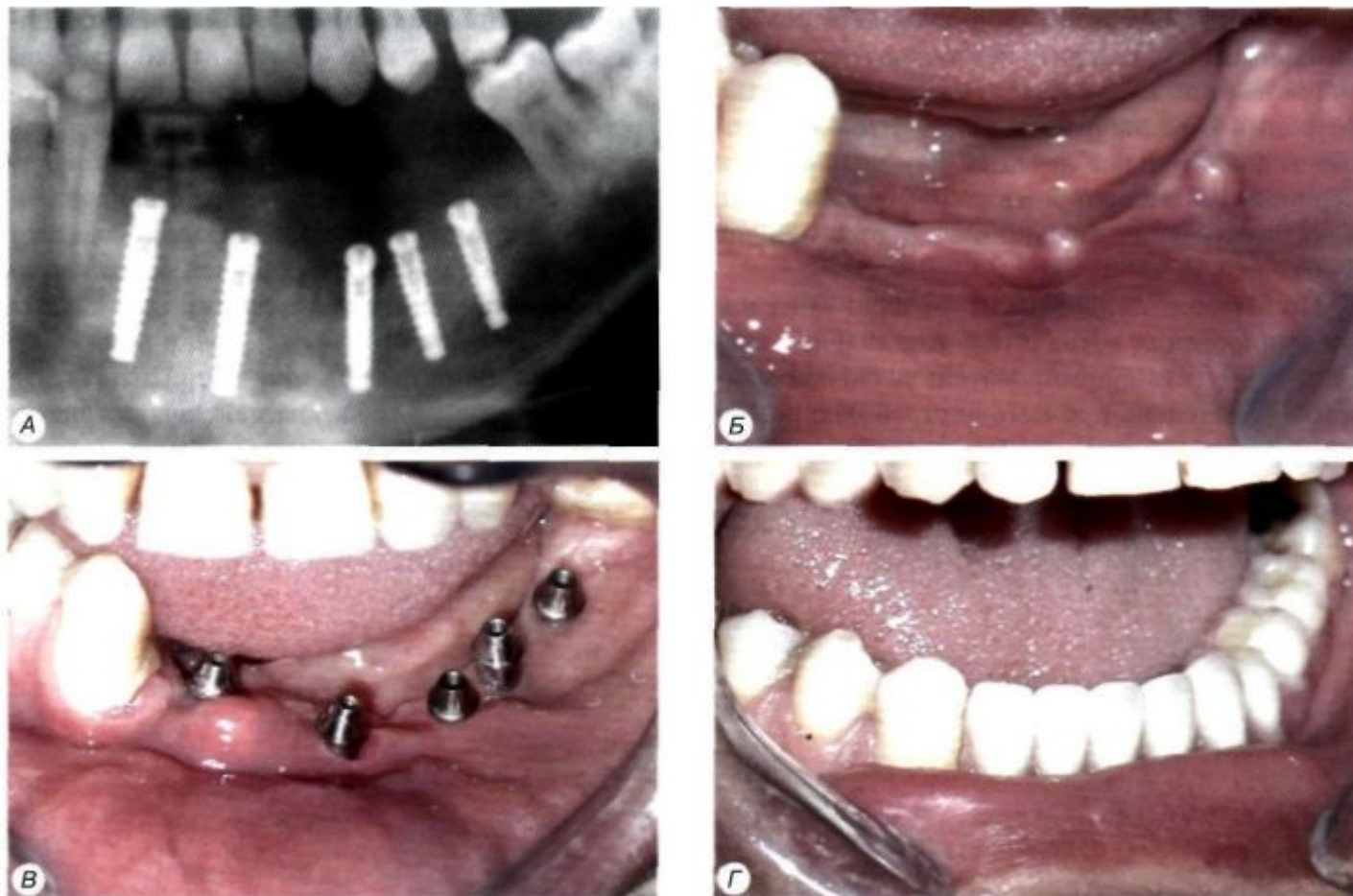


Рис. 13-5. Возникновение периимплантита вследствие рубцовой посттравматической деформации преддверия полости рта:

А — клиническая картина через 1 мес. после первого этапа операции. Над двумя установленными внутрикостными элементами в участках, где полностью отсутствует преддверие полости рта и посттравматические рубцы прикрепляются непосредственно к ребню альвеолярной о отростка, имеются свищи и гиперплазия слизистой оболочки; **Б** — контрольная ортопантомои рамма через 1 мес. после первого этапа операции. В области двух внутрикостных элементов, над которыми сформировались свищи, отмечается резорбция костной ткани; **В** — состояние после вестибулопластики и второго этапа операции; **Г** — состояние после фиксации условно-съемного протеза

Если в результате проведенного лечения ку пировать воспалительные явления не удалось или через некоторое время наблюдается рецидив периимплантита, показано удаление имплантата и ревизия костного ложа.

Кроме того, следует учитывать, что лечению при использовании одноэтапной методики подлежат только первые два класса периимплантита.

При III и IV классах показано удаление одноэтапных имплантатов и ревизия костного ложа.

Реимплантацию можно провести через 2 - 3 нед. на расстоянии 2- 3 мм от места первоначального вмешательства (если позволяют анатомические условия) или через 1-1.5 мес. если можно установить в том же участке внутрикостный элемент двухэтапного имплантата большего диаметра, или через 6 мес. применив имплантат аналогичный по форме и размерам удаленному.

Клиническая картина периимплантита в области введенного во время первого этапа внутрикостного элемента имеет свои особенности.

Как правило, через 2-3 нед. после операции по являются ограниченный отек и гиперемия, свищ или грануляции в области слизистой оболочки, покрывающей внутрикостный элемент. Предвестниками периимплантита при двухэтапной методике являются сохраняющийся в течение недели после операции отек и подвижность участка слизистой оболочки в месте установленного внутрикостного элемента.

Рентгенологически определяется очаг резорбции вдоль границы раздела имплантат/кость или образование костного кармана.

При лечении периимплантита I и II классов необходимо иссечь слизистую оболочку, удалить заглушку из внутрикостного элемента, тщательно промыть рану и внутреннюю часть резьбы имплантата и установить формирователь десневой манжетки, т.е. по сути провести второй этап операции и назначить медикаментозное противовоспалительное лечение. Как правило, эти мероприятия являются весьма эффективными, и воспалительные явления исчезают в течение 3-4 дней,

При I классе периимплантита через 1 нед. по купированию воспалительных явлений следует выкрутить формирователь десневой манжетки, тщательно промыть внутреннюю резьбу внутрикостного элемента и установить заглушку. Рану при этом зашивать не следует. Через 3-4 дня за счет ретракции формирующегося рубца рана обычно закрывается; впоследствии необходимо только наблюдение до второго этапа операции.

При II классе периимплантита. спустя 10-14 дней после купирования воспалительных явлений, можно произвести хирургическое вмешательство. Оно заключается в ревизии костного кармана, обработке и детоксикации поверхности имплантата, заполнении костного кармана остеокондуктивным (лучше в сочетании с остеоиндуктивным) материалом, изоляции имплантата и заполненного остеопластическим материалом дефекта от окружающих тканей при помощи барьерной мембраны и закрытии операционной раны.

При III классе периимплантита можно провести такой же курс комплексного лечения, как и при II классе с последующей пластикой костного дефекта при помощи методик направленной регенерации тканей. Такая схема позволяет добиться восстановления объема кости, окружающей внутрикостный элемент имплантата (рис. 13-6).

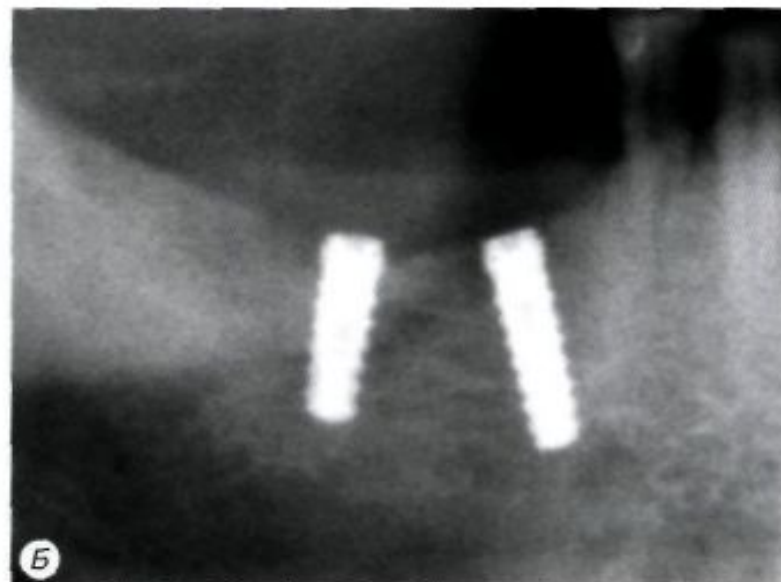
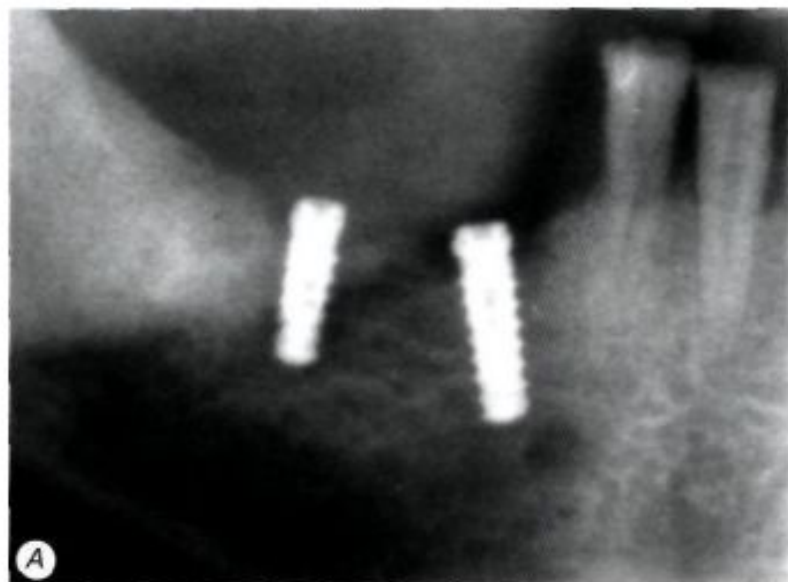


Рис. 13-6. Рентгенологическая картина до и после лечения периимплантита:

А— контрольная рентгенограмма через 1 мес. после первого этапа имплантации (имеет место периимплантит III класса); Б — контрольная рентгенограмма через 2 мес. после хирургического лечения периимплантита. Была проведена ревизия и кюретаж костных карманов, детоксикация выступающих из кости частей внутрикостных элементов. Костные дефекты были заполнены гранулами гидроксиапатита и изолированы барьерной мембраной

Отторжение имплантата.

В отличие от периимплантита отторжение имплантата представляет собой воспалительный процесс, начинающийся в окружающей кости и, как правило, не связанный с распространением воспаления из границы раздела имплантат -слизистая оболочка.

Существуют два варианта отторжения имплантата, имеющие различную клиническую картину и последствия.



- Образование грануляционной ткани между костью и поверхностью имплантата. Причиной отторжения в данном случае обычно являются:
 - термическое повреждение костной ткани во время препарирования ложа;
 - срыв репаративной регенерации кости в результате бактериальной контаминации поверхности имплантата или изменения гормонального фона, регулирующего процесс остеогенеза.

Лечение сводится к удалению имплантата (если он остается в ложе) и щадящей ревизии образовавшегося на его месте дефекта кости. Повторную имплантацию в том же участке можно проводить не ранее, чем через 8 мес.

Существуют два варианта отторжения имплантата, имеющие различную клиническую картину и последствия.



- **Образование секвестра кости, включающего в себя имплантат. Причинами такого отторжения могут быть:**
 - **значительное нагревание кости во время препарирования костного ложа имплантата;**
 - **остеосклероз участка кости с крайне низким уровнем кровоснабжения. Такое состояние иногда встречается в области премоляров нижней челюсти при узких альвеолярных отростках.**



При таком варианте отторжения также по казано удаление имплантата: как правило, он удаляется вместе с секвестром кости (рис, 13-8). После чего необходимо произвести щадящую ревизию дефекта, который можно тампонировать иодоформной турундой или дренировать и провести курс комплексной противовоспалительной терапии.



Рис. 13-8. Отторнувшийся и удаленный ВМСИЕ с секвестром кости имплантат

Перемещение (миграция) внутрикостного элемента имплантата в верхнечелюстную пазуху .

Одно из самых неприятных и труднообъяснимых осложнений. Может произойти в период от 1-го до 3-х месяцев после имплантации. Чаще наблюдается при субантральной установке внутрикостных элементов цилиндрической и винтовой формы высотой 8 К) мм (рис 13-9. 13-10).



Рис. 13-9. Миграция в верхнечелюстную пазуху установленных субантрально внутрикостных элементов цилиндрической формы:

А - фрагмент контрольной ортопантомограммы, сделанной через 3 мес. после первого этапа операции. В верхнечелюстной пазухе находится внутрикостный элемент имплантата, который был установлен субантрально в области 16-го зуба; **Б** - контрольная ортопантомограмма через 3 мес. после первого этапа имплантации. В верхнечелюстной пазухе находится внутрикостный элемент, который был установлен субантрально в области 15-го зуба

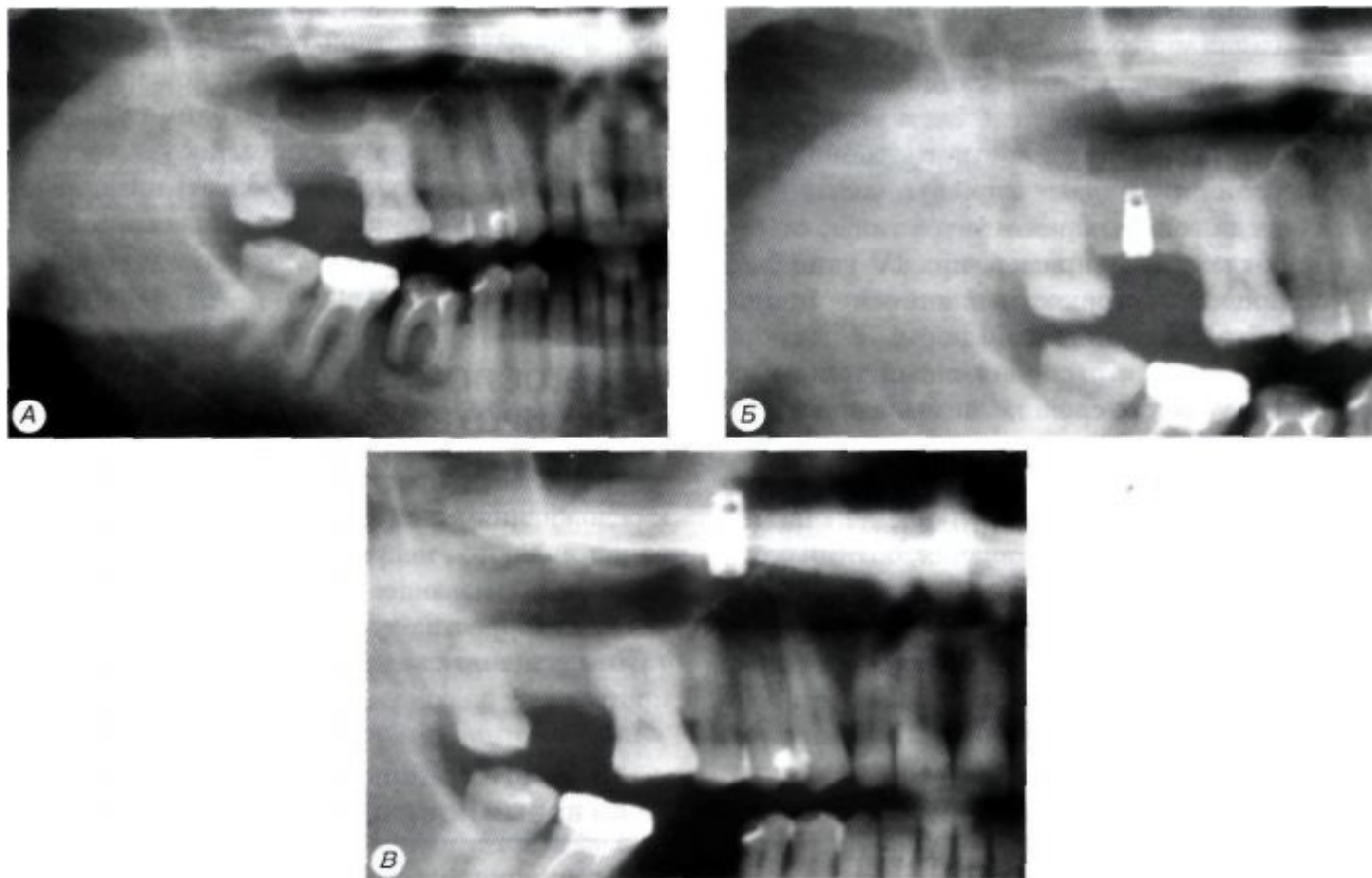


Рис. 13-10. Перемещение в верхнечелюстную пазуху ВНУТРИКОСТНОГО элемента винтовой формы:
 А —фрагмент ортопантограммы до имплантации. Высота кости в области отсутствующего 16-го зуба составляет 10 мм (по ортопантограмме); Б — установленный внутрикостный элемент высотой 8 мм (снимок сделан через 14 дней после операции);
 В — фрагмент контрольной ортопантограммы через 3 мес. после первого этапа операции. Внутрикостный элемент находится в полости верхнечелюстной пазухи

Можно предположить, что перемещение имплантатов в полость пазухи может происходить в период резорбции окружающей имплантат кости при фенестрации слизистой оболочки пазухи над ним и за счет циклического, создаваемого при носовом дыхании отрицательного давления в верхнечелюстной пазухе.

Иногда это осложнение не требует вмешательства, пациент приносит внутрикостный элемент в руках. У этих счастливых обладателей широких выводных отверстий верхнечелюстных пазух внутрикостный элемент иногда выпадает из пазухи во время чихания. Однако в большинстве случаев требуется хирургическое вмешательство.

Для удаления внутрикостного элемента имплантата из верхнечелюстной пазухи целесообразно применять оперативный доступ, аналогичный открытой методике синус-лифта.

После остеотомии латеральной стенки пазухи производится разрез слизистой оболочки пазухи по нижнему краю выпиленного фрагмента стенки пазухи, который затем выводится наружу. После обнаружения и извлечения из полости пазухи внутрикостного элемента фрагмент стенки возвращают на место, фиксируют его швом (для этого делают отверстия в самом фрагменте и в неподвижной части стенки) или при помощи барьерной мембраны рану слизистой оболочки полости рта зашивают наглухо.

ОСЛОЖНЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ВТОРОГО ЭТАПА ОПЕРАЦИИ



Во время второго этапа операции может происходить выкручивание внутрикостного элемента вместе с заглушкой, проталкивание имплантата в верхнечелюстную пазуху, а также возникать проблемы с поиском внутри костного элемента из-за частичного или полного его перекрытия вновь образовавшейся костью.



Выкручивание внутрикостного элемента вместе с заглушкой.

Данное осложнение происходит в том случае, когда:

- отсутствует интеграция имплантата вследствие нарушения процесса репаративной регенерации кости (чаще всего имеет место за медленная минерализация);
- «не срабатывает» антиротационная защита внутрикостного элемента, т.е. в углубление или отверстие внутрикостного элемента не проросли структурные элементы кости;
- не был должным образом учтен тип архитектоники кости. Например, при IV тине был установлен внутрикостный элемент цилиндрической или винтовой формы с гладкой поверхностью и расположенный только на уровне губчатого слоя, т.е. не была проведена меж или бикортикальная имплантация.

Лечение



- В первых двух случаях можно установить выкручивающийся внутрикостный элемент на место, назначить препараты кальция, оптимизирующие процесс минерализации, осуществить повторно второй этап операции через 1-1,5 мес.
- В третьем случае необходимо провести реимплантацию с учетом особенности архитектоники кости.

Проталкивание внутрикостного элемента имплантата в полость верхнечелюстной пазухи.

Это осложнение иногда является следствием субантральной имплантации и нарушения или замедления репаративной регенераций кости.

Оно требует дополнительного оперативного вмешательства с целью удаления внутрикостного элемента из полости пазухи.

Образование костной ткани над внутрикостным элементом.

Иногда над внутрикостными элементами имплантатов образуется костная ткань, которая частично или полностью перекрывает их заглушки. Такое состояние, естественно, не является осложнением, но приводит к ряду проблем, которые затрудняют выполнение второго этапа операции.

Во-первых, необходимо произвести разрез слизистой оболочки и надкостницы и обнажить место расположения внутрикостного элемента.

Во-вторых, следует спилить костный «козырек», перекрывающий внутри костный элемент, с соблюдением правил атравматичного препарирования костной ткани.

В-третьих, при установке формирователя десневой манжетки или головки имплантата необходимо убедиться в корректном их положении, так как костные «козырьки» и наросты могут мешать правильному вкручиванию компонентов имплантата, что в дальнейшем приведет к осложнениям во время или после протезирования.