

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»

Кафедра челюстно-лицевой хирургии

**ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТРАКЦИОННОГО  
МЕТОДА У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ДЕФЕКТАХ И  
АТРОФИИ АЛЬВЕОЛЯРНОЙ ЧАСТИ ЧЕЛЮСТЕЙ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

для постдипломного образования



Москва - 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ.

Введение .....	5
Характеристика внутриротовых дистракционных аппаратов .....	10
Методы исследования .....	11
Применение метода дистракционного остеогенеза для увеличения параметров альвеолярной части нижней челюсти .....	19
Клинический пример .....	25
Практические рекомендации .....	33
Вопросы для тестового контроля.....	34
Список литературы.....	37

## ***ВВЕДЕНИЕ***

В наше время сохраняется значительное количество пациентов с атрофией челюсти и адентией. (А.А. Кулаков и соавт. 2001; Шамсудинов А.Г. и соавт. 2000; А.Ю. Дробышев 2003). Для реабилитации таких пациентов эффективно использовать протезирование с опорой на дентальные имплантаты. Снижение высоты альвеолярной части верхней и нижней челюстей вызывает необходимость в проведении подготовительного этапа, включающего оперативные вмешательства, направленные на увеличение объема костной ткани и создания оптимальных условий для дентальной имплантации (М.Б. Швырков, 2002; А.А. Киселев, 2003; F. Hariri, 2010).

Причинами атрофии часто являются дистрофические процессы в пародонте, воспалительные заболевания в челюстных костях, дефекты, образующиеся как после травматического удаления зубов так и операций по поводу различных онкологических заболеваний. Также частой причиной дефектов и атрофии альвеолярной части верхней и нижней челюсти являются различного рода травмы.

Как известно, при реабилитации пациентов с полной и вторичной адентией приходится учитывать не только необходимость повышения высоты и ширины альвеолярной части верхней и нижней челюсти, но и функциональные нарушения жевательных мышц, проявляющееся в снижении их биоэлектрической активности, нарушении ритма жевания, увеличении периода жевания и количества жевательных движений, т.е. происходит полная разбалансировка жевательной системы (Н.К. Логинова, 1994; М.Ю. Огородников, 1998). В связи с этим к

реабилитации пациентов со значительной атрофией альвеолярной части челюсти предъявляются не только высокие эстетические но и в первую очередь функциональные требования (Harris, 1997; Ekert et al., 1999). Эстетические требования предъявляются, в том числе и к коррекции мягких тканей альвеолярной части челюсти (Studer et al., 1997; Salama et al., 1998).

Реабилитация пациентов с применением дентальных имплантатов в первую очередь зависит от объема сохранившейся костной ткани. Снижение параметров высоты, утрата необходимого количества костной ткани альвеолярных частей/отростков верхней и нижней челюсти вызывает необходимость в проведении подготовительного этапа, проведение различных реконструктивных методов реабилитации направленных на увеличение параметров объема костной ткани, т.е. создания оптимальных условий для дальнейшей дентальной имплантации. (С.Н. Федотов, 2000; А.В. Курицын, 2011 ; С.А. Лотоцкий, 2012; М. Peuten, 2010; С. М. Misch, 1999; Petrunaro, 2003). В настоящее время применяются различные методы пластики челюстей после травм и онкологических операций. В их число входят свободная пересадка костных аутотрансплантатов, взятых из подбородочного отдела и ветви нижней челюсти, скуловой кости, свода черепа, подвздошной кости и др. Также используются аллотрансплантаты, блоки из леофилизированной деминерализованной кости, блоки из гидроксиапатита и т.д. (А.Ю. Дробышев 2004; М.Б. Швырков 2004; Firdaus Nairi 2010). При атрофии костной ткани альвеолярного гребня после травматического удаления зубов часто используются методики направленной тканевой регенерации, внутрикостной регенерации,

сендвич-техника. Тем не менее, наибольший интерес вызывает метод дистракционного остеогенеза, позволяющего существенно улучшить условия для реабилитации пациентов с применением дентальной имплантации без использования костных трансплантатов (Klein et al., 1999). Он является наиболее простым, физиологичным и предсказуемым.

В 1961 году выдающийся отечественный хирург-ортопед Г.А. Илизаровым предложен принципиально новый метод остеосинтеза, заключающийся в фиксации отломков кости аппаратом автора и последовательном чередовании компрессии и дистракции. На его основе были разработаны способы лечения открытых многооскольчатых переломов, остеомиелита и опухолей длинных трубчатых костей. Основным достижением применения метода, названного основоположником «монолокальным последовательным компрессионно-дистракционным остеосинтезом», появилась возможность восстанавливать длину конечности и возмещать дефект кости без применения костной пластики (В.К. Камерин и соавт., 1987). Г.А. Илизаров рассматривал напряжение растяжения как фактор, возбуждающий и поддерживающий регенерацию и рост кожи и мягких тканей (1984).

Впервые, на 1 Всесоюзном съезде ортопедов-травматологов, Г.А. Илизаровым было сообщено о стимулирующем влиянии дистракции костных фрагментов на остеосинтез (Г.А. Илизаров, 1963). В последующие годы на основании большого клинического и экспериментального материала им была сформулирована концепция о

возбуждающем и активирующем влиянии напряжения растяжения на генез тканей (Г.А. Илизаров, 1983, 1986).

В нашей стране и за рубежом компрессионно-дистракционная техника появилась в челюстно-лицевой хирургии значительно позже, чем в общей травматологии. Компрессионно-дистракционные аппараты (КДА) стали применять для удлинения тела нижней челюсти (В.И. Куцевляк, 1986; М.Б. Швырков, 1988; А.Г. Шамсудинов и соавт., 2000; Synder et al., 1876; Michieli, Miotti, 1977; Mc-Carthy et al., 1992). Авторы сообщали об успешном дистракционном остеосинтезе при лечении врожденного недоразвития и приобретенных дефектов и деформаций нижней челюсти. Дистракционный остеогенез является предметом особого изучения при увеличении параметров нижней челюсти в сагиттальном и вертикальном направлениях (Costantino, Friedman, 1991; Friedrich et al., 1997; Siciliano et al., 1998; Williams et al., 1998; Padwa et al., 1999).

При изучении дистракционного остеогенеза в альвеолярном отделе челюстной кости, необходимо ориентироваться на фундаментальные основы процесса костеобразования, чтобы понять пути развития процесса дистракционного остеогенеза. При этом следует исходить из того, что механическая и метаболическая функции костной ткани обусловлены процессами ремоделирования кости.

Представление о сопряженной работе клеточных элементов кости обобщены в обзорах Meunier (1978) и Parfitt (1984). Согласно этим представлениям, костное моделирование определяет массу кости, ее предельный размер, форму и плотность кортикальной кости в период ее

роста. Очевидно, что все эти факторы имеют особое значение при дистракционном остеогенезе в альвеолярной кости.

Моделирование – это формообразование и рост кости, осуществляемые путем пространственной координации процессов формирования и резорбции кости, происходящих одновременно на различных участках костной поверхности. Ремоделирование выполняется клеточными элементами, состоящими из остеокластов и остеобластов, но в отличие от процессов моделирования кости, эти клеточные агрегаты действуют скоординировано, производя новые структурные элементы трабекулярной и кортикальной кости. Отличительной особенностью заживления перелома с одновременной дистракцией явилась более выраженная периостальная реакция кости и перестроечные процессы в кортикальной пластине. Эти факты, объясняются влиянием механического раздражения, а именно – натяжением волокнистых структур надкостницы в процессе дозированной дистракции, а также усилением васкуляризации компактной кости за счет компенсированного развития периостальных сосудов. Г.А. Илизаров (1968) экспериментально доказал, что напряжение растяжением является фактором возбуждения и поддержания генеза и роста кости.

Рентгеноморфологические исследования в эксперименте на собаках (А.М.Чиркова и соавт., 1988) показали, что при замещении дефектов костей черепа методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову формирование костного регенерата подчиняется тем же закономерностям, что и при регенерации длинных трубчатых костей.

Изучение влияния режима distraction на процесс костеобразования при больших удлинениях конечностей по Илизарову показало, что при постоянном темпе distraction 1,0 мм в сутки на поздних стадиях удлинения (30-40% исходной длины сегмента) наблюдается снижение активности регенераторного процесса. Это связано с возникновением в регенерате местной ишемии из-за микроциркуляторных расстройств, возникших в результате перерастяжения тканей. Перестройка при distractionном остеосинтезе развивается параллельно ревазуляризации кости. Увеличение кровотока наблюдается сразу после начала distraction. Снижение его через месяц указывает на достаточную зрелость костного регенерата. В регуляции костеобразования при distraction существенная роль принадлежит остеотропным гормонам и циклическим нуклеотидам, так как с первого же дня возрастает концентрация паратиринина, альдостерона, цАМФ, а затем кальцитонина и соматотропина.

Применение метода distraction в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии предполагает достижение оптимальных эстетических и функциональных результатов, что требует инноваций, современных технических средств и постоянного совершенствования хирургических методик (Small, Engel, 2002). Поэтому при планировании проведения метода distraction альвеолярной части челюсти следует предусматривать перемещение костных фрагментов в вертикальном, вестибулярном и язычном направлениях, а также учитывать дефицит мягких тканей в вертикальном направлении.

Метод distractionного остеогенеза, достаточно полно изученный в травматологии, остается слабо разработанным в



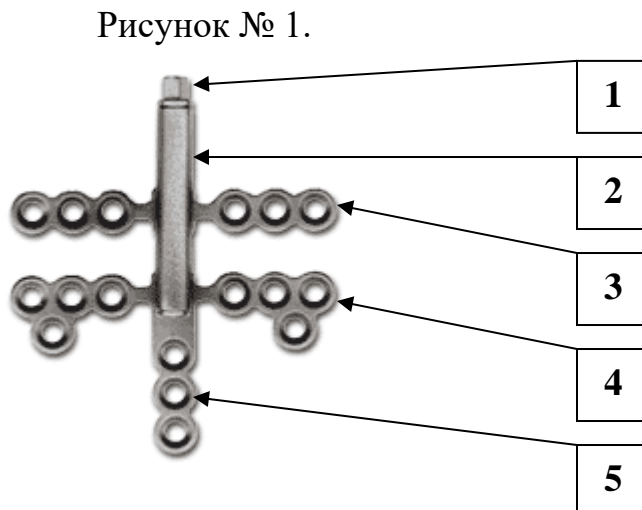
дентальной имплантологии. В частности, неясной остается морфологическая картина регенераторного процесса в альвеолярном отделе челюсти, включая костную ткань и слизистую оболочку. С этим тесно связаны сроки дентальной имплантации, от чего зависит успешная реабилитация пациентов с частичной и полной утратой зубов.

### ***ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИРОТОВЫХ ДИСТРАКЦИОННЫХ АППАРАТОВ.***

Лечение пациентов проводится с применением внутриротовых на костных distractionных аппаратов с жесткой на костной фиксацией, при помощи фиксирующих винтов изготовленных из титана.

Основными составляющими частями distractionных аппаратов являются: фиксирующие пластины (опорная и транспортная) и distractionный механизм.

Внешний вид distractionного аппарата представлен на рисунке №1



- 1 – активационный винт,
- 2 – дистракционное устройство,
- 3 – транспортная пластина,
- 4 – опорная пластина,
- 5 – плата контроля вектора дистракции.

В случаях восстановления оптимальных параметров альвеолярной части нижней челюсти во фронтальном отделе, когда на транспортный сегмент наиболее выражено воздействует сила мышц, располагающихся выше подъязычной кости, используется дистракционный аппарат с более мощной базисной фиксацией.

Использование альвеолярных дистракционных аппаратов позволяет одновременно проводить эффективную альвеолярную дистракцию до 20 мм.

### ***МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.***

Всем пациентам перед началом лечения проводится: сбор жалоб и анамнеза, физические методы обследования, фотометрия, изготовление гипсовых моделей зубных рядов и анализ их в артикуляторе, лучевые методы диагностики (рентгенография, конусно-лучевая компьютерная томография, мультиспиральная компьютерная томография), а также морфологическое исследование.

### ***КЛИНИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ.***

При осмотре и исследовании местного статуса уделяется внимание состоянию слизистой оболочки полости рта, величине и форме дефекта альвеолярной части нижней/верхней челюсти, а также соотношению зубных рядов.

При исследовании височно-нижнечелюстных суставов используется протокол обследования клинического функционального анализа. При исследовании окклюзионных взаимоотношений зубных рядов в привычной окклюзии и центральном соотношении челюстей используется артикулятор настроенный на индивидуальные параметры полученные в результате электронной аксиографии.

При оценке состояния зубов используется осмотр, перкуссия, рентгенологический метод и диагностические гипсовые модели зубных рядов.

Оценивается состояние пародонта: наличие коротких уздечек губ и языка, рубцов, наличие и степень выраженности воспалительных явлений в пародонте, подвижность зубов.

Всем пациентам проводится хирургическая и терапевтическая санация полости рта.

### ***ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ.***

Рентгенологическое исследование осуществляется с использованием стандартной ортопантомографии, телерентгенографии выполняемой в прямой и боковой проекциях, а также прицельной рентгенографии. Для более точных представлений об анатомии

альвеолярной части челюсти проводится мультиспиральная компьютерная томография, или конусно-лучевая компьютерная томография.

На ортопантограмме хорошо видны челюстные кости, зубные ряды, полость носа и верхнечелюстные синусы. Следует помнить, что на ортопантограмме имеет место увеличение объектов по вертикали, величина которого варьирует от 29 до 35% в зависимости от индивидуальных особенностей строения челюстей. Дисторсия изображения по ширине колеблется от 30 до 46%. W. Updegrave (1966), В.Я. Новикова (1986) и другие указывают, что степень увеличения изображения на этих снимках не одинакова в центральных и боковых отделах челюстей и варьирует от 7 до 32%. Путём сравнения правой и левой частей снимка можно получить представление об имеющемся месте дефиците костной ткани альвеолярной части, а так же об объёме костной ткани необходимом для восстановления параметров альвеолярной части для проведения дентальной имплантации. Вся полученная информация необходима для выбора типа дистракционного аппарата, который в дальнейшем будет применяться для лечения данного пациента. Незирая на все перечисленные возможности ортопантографии, данная методика не лишена некоторых недостатков: в центральных отделах челюстей изображение зубов и окружающих костных тканей может быть недостаточно чётким, что требует дополнительных снимков, или проведения компьютерной томографии.

На ортопантограмме определяется состояние костной ткани, выраженность и параметры дефекта альвеолярной части нижней челюсти, положение и структуру фрагментов нижней челюсти,

состоянии и фиксацию distractionного аппарата. Телерентгенография в боковой проекции, в привычной окклюзии и в центральном соотношении челюстей на восковых прикусных шаблонах, используется до, во время и после проведения distractionного метода. При анализе телерентгенограмм изучается положение суставных головок нижней челюсти, параметры дефектов, соотношение альвеолярной части нижней челюсти и альвеолярного отростка верхней челюсти, а также контролируется поддержание оптимального вектора distraction.

Компьютерные методы исследования проводятся для более точного представления об анатомии и структуре альвеолярной части челюсти. Оценка параметров альвеолярного гребня проводится в трансверсальном, фронтальном и сагиттальном направлениях. Эти методы также позволяют построить 3D модели челюстных костей в специальных программах, определить плотность костной ткани. Существуют компьютерные программы (такие как SurgiCase фирмы «Materialise»), позволяющие смоделировать ход предстоящей операции, создать имитацию фиксации distractionного аппарата в нужной области, правильно определить вектор distraction, с учетом последующего позиционирования дентальных имплантатов, а также создать имитацию движения остеотомированного фрагмента.

### ***АНАЛИЗ ОККЛЮЗИОННЫХ ВЗАИМОТНОШЕНИЙ.***

Получение анатомических моделей зубных рядов производится после адаптации стандартных слепочных ложек или изготовления индивидуальных слепочных ложек в случаях полной адентии.

Для получения анатомических оттисков используется альгинатная слепочная масса, замешиваемая в четком соответствии с инструкцией. Изготавливаются модели зубных рядов по стандартной методике, предотвращающей негативное воздействие на гипс со стороны альгиновой кислоты. Модели зубных рядов изготавливаются из супергипса IV класса.

Далее изготавливается окклюзионный шаблон для определения центрального соотношения челюстей из светоотверждаемой пластмассы.

#### **Метод определения центрального соотношения.**

При повышенном тоне жевательной мускулатуры использовался прибор «MIOSTIM» для снятия чрезмерного мышечного тонуса и более легкого позиционирования суставных головок нижней челюсти.

После фиксации центрального соотношения челюстей производится фиксация положения верхней челюсти с использованием арбитральной лицевой дуги. Производится перенос модели верхнего зубного ряда в артикулятор и фиксация ее к верхней раме артикулятора посредством системы фиксации Splitex. После отверждения гипса артикулятор переворачивается на верхнюю раму и осуществляется перенос модели нижнего зубного ряда на нижнюю раму артикулятора при помощи регистрата центрального соотношения челюстей. Далее

проводится собственно анализ окклюзионных взаимоотношений. Различие положения суставных головок в центральном соотношении челюстей и привычной окклюзии изучают в приборе МРІ.

На полученных моделях изучается конфигурация альвеолярной части нижней челюсти в области предполагаемого проведения дистракционного метода. В артикуляторе, настроенном на индивидуальные значения, проводится анализ окклюзионных взаимоотношений.

На основании данных короткого «гамбургского» теста, данных МРІ, данных аксиографии и МРТ принимается решение о возможной терапии суставных нарушений с использованием суставных шин. Далее проводится восковое моделирование будущей желаемой ортопедической конструкции и необходимого увеличения параметров альвеолярной части нижней челюсти, в соответствии с функциональными и эстетическими требованиями. Таким образом, определяются необходимые вертикальные и горизонтальные параметры увеличения альвеолярной части нижней челюсти. А также производится изготовление хирургического шаблона для этапа дентальной имплантации.

### ***ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ.***

Планирование лечения и реабилитации пациентов включает в себя:

1. клиническое обследование;
2. рентгенологическое обследование, проведение компьютерной томографии;
3. клинический функциональный анализ;

4. анализ моделей челюстей в артикуляторе;
5. моделирование будущей ортопедической конструкции;
6. определение идеальных параметров альвеолярной части и оптимальной позиции дентальных имплантатов;
7. определение предполагаемых сроков distraction;
8. выбор типа distractionного аппарата;
9. разметка зоны и линии остеотомии;
10. выбор способа контроля вектора distraction;
11. выбор типа имплантатов.

После проведенной диагностики и определения показаний к проведению метода distractionного остеогенеза проводится планирование непосредственно фазы distraction. Для этого изготавливаются модели верхней и нижней челюстей, проводится их дублирование с использованием силиконовых масс. Далее изготавливается окклюзионная пластинка для регистрации центрального соотношения челюстей, используя светоотверждаемую пластмассу и прибор для фотополимеризации.

Далее проводится фиксация центрального соотношения челюстей на окклюзионной пластинке, а также регистрация привычной окклюзии. При помощи арбитральной лицевой дуги проводится перенос относительного положения верхней челюсти на верхнюю раму артикулятора. После чего с применением регистрата центрального соотношения челюстей фиксируется модель нижней челюсти к нижней раме артикулятора. Настройка суставных механизмов производится после проведения аксиографии на приборе CADIAX COMPACT и



перерасчетов углов к данной модели артикулятора в программе GAMMA DENTAL.

При помощи восковой моделировки производится моделирование оптимальных параметров альвеолярной части нижней челюсти в области предполагаемой реконструкции альвеолярной части и имплантации. Особенности данной восковой композиции является ее «модульность» позволяющая разделять ее «альвеолярную» часть и искусственные зубы, а также произвести проверку конструкции будущей ортопедической конструкции в полости рта.

После такой проверки проводится измерение полученного «шаблона» для установления необходимых параметров увеличения альвеолярной части. Определяется толщина в зоне вершины альвеолярного гребня, получая, таким образом, величину необходимого вертикального увеличения, а также ширину альвеолярного гребня для планирования возможного увеличения ширины альвеолярной части нижней челюсти в зоне предполагаемой имплантации.

Коррекция полученных данных проводится с использованием ортопантомографии и/или компьютерной томографии. Для чего в качестве рентгеноконтрастного ориентира используется маленькие (около 1 мм) кусочки кламмерной проволоки установленные в наивысшей точке альвеолярной части шаблона. Также устанавливают топографию нижнечелюстного канала и ментального отверстия нижней челюсти, что помогает определять позицию дистракционного аппарата.

По результатам моделировки оптимальных окклюзионных взаимоотношений, а также эстетических параметров проводится анализ

вектора distraction и способы его фиксации и контроля во время проведения distractionного остеогенеза.

На основании полученных требований проводится планирование оперативного вмешательства, вида distractionного аппарата, позиции и ориентации distractionного аппарата, а также вариант задания и поддержания определенного ранее вектора distraction. При необходимости изготавливаются ортопедические конструкции, стабилизирующие вектор distraction или используются фиксация активационного механизма distractionного аппарата к несъемной ортодонтической аппаратуре.

После определения параметров увеличения альвеолярной части челюстей проводится выбор distractionного аппарата, учитывая его особенности. По нашему мнению наиболее оптимальным является выбор distractionного аппарата «KLS Martin» и «Конмет», так как данные аппараты позволяют выдерживать повышенные стрессовые нагрузки при активации distractionного аппарата за счет наличия дополнительных направляющих.

Зону и разметку линии остеотомии проводят на основании данных полученных при лучевых методах исследования. На основании ортопантомографии и/или компьютерной томографии производится обследование зоны остеотомии, и определяются параметры distractionного (транспортируемого) сегмента, а также его топографическое пространственное положение относительно анатомических образований нижней челюсти (нижнечелюстного канала с нижнечелюстным нервом, подбородочного отверстия – местом выхода подбородочного нерва) и корней зубов. Согласно топографии данных

образований производится разметка линии остеотомии и уровня крепления фиксирующих пластин.

### ***ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ АЛЬВЕОЛЯРНОЙ ЧАСТИ ЧЕЛЮСТЕЙ.***

После проведенной диагностики и определения показаний к проведению метода дистракционного остеогенеза проводится планирование непосредственно оперативного этапа: увеличение параметров альвеолярной части верхней или нижней челюсти с применением метода дистракционного остеогенеза.

Как упоминалось выше, данный этап планирования можно проводить при использовании различных компьютерных программ (Symplant, SurgiCase), которые позволяют виртуально провести планируемую операцию с фиксацией дистракционного аппарата и виртуальном проведении остеотомии альвеолярной части челюсти с последующей дистракцией.

При отсутствии такого рода компьютерного обеспечения планирование операции проводят иным способом.

Для этого производят установку моделей верхней и нижней челюсти в артикулятор по описанной выше методике.

При помощи восковой моделировки производится моделирование оптимальных параметров альвеолярной части верхней или нижней челюсти в области предполагаемой реконструкции альвеолярной части и имплантации. Особенностями данной восковой композиции является ее «модульность» позволяющая разделять ее «альвеолярную» часть и

искусственные зубы, а также произвести проверку конструкции будущей ортопедической конструкции в полости рта.

После такой проверки проводятся измерения полученного «шаблона» для установления необходимых параметров увеличения альвеолярной части. То есть определяется его толщина в зоне вершины альвеолярного гребня, получая, таким образом, величину необходимого вертикального увеличения, а также ширину альвеолярного гребня для планирования возможного увеличения ширины альвеолярной части нижней челюсти в зоне предполагаемой имплантации.

При измерении параметров альвеолярной части верхней, или нижней челюсти на диагностических моделях и анализируя данные лучевых методов в диагностике, выявлены некоторые закономерности формирования формы атрофии альвеолярной части челюстей во фронтальном и боковом отделе. Во фронтальном отделе верхней и нижней челюсти определяется вертикальная форма атрофии альвеолярной части с потерей наружной и внутренней кортикальной пластинки. В боковом отделе нижней челюсти наблюдается комбинированная форма атрофии альвеолярной части, с преимущественной атрофией вестибулярной кортикальной пластинки и смещением в язычном направлении центра альвеолярного гребня. В боковом отделе верхней челюсти чаще всего наблюдается вертикальная форма атрофии с сохранением ширины альвеолярного гребня. Необходимо отметить, что при комбинированной (горизонтальной и вертикальной) форме атрофии альвеолярной части верхней и нижней челюсти первым этапом проводится увеличение параметров ширины альвеолярного гребня.

По результатам моделировки оптимальных окклюзионных взаимоотношений, а также эстетических параметров проводится анализ вектора distraction и способы его фиксации и контроля во время проведения distractionного остеогенеза.

На основании полученных требований проводится планирование оперативного вмешательства, вида distractionного аппарата, позиции и ориентации distractionного аппарата, а также вариант задания и поддержания определенного ранее вектора distraction. При необходимости изготавливаются ортопедические конструкции, стабилизирующие вектор distraction или используется фиксация активационного механизма distractionного аппарата к несъемной ортодонтической аппаратуре.

Оперативное вмешательство производится на фоне премедикации и под местной анестезией. После достижения адекватного обезболивания производится разрез слизистой оболочки и надкостницы отступя около 2-3 мм от границы прикрепленной десны вестибулярно, ближе к переходной складке. После чего производится формирование вестибулярного слизисто-надкостничного лоскута и обнажение вестибулярной поверхности альвеолярной части и тела нижней челюсти. Далее производится разметка положения distractionного аппарата и линии формирующей остеотомии, учитывая неперенное условие дивергенции вертикальных линий остеотомии distractionируемого сегмента. В начале нашей работы мы проводили остеотомию, а затем фиксировали distractionный аппарат. Но затем до проведения остеотомии фиксировали distractionор, соблюдая необходимый вектор, снимали аппарат, проводили остеотомию и фиксировали

дистракционный аппарат на ранее подготовленное место. **Такую методику рекомендуем в настоящее время.** Это дает возможность сохранить заданный вектор distraction и зафиксировать остеотомированный фрагмент в правильном положении. При необходимости производится оптимизация параметров вершины альвеолярного гребня для достижения оптимальной ширины альвеолярной части с помощью фрезы. Далее при обильном охлаждении и помощи осциллирующей пилы или пьезохирургического наконечника проводится трапециевидная остеотомия с неизменным сохранением надкостницы с язычной стороны альвеолярной части и тела нижней челюсти. Окончательное высвобождение транспортируемого сегмента производится при помощи костных долот. После завершения остеотомии производится фиксация distractionного аппарата при помощи винтов, а также проверка его функциональности и корректности формирования транспортируемого сегмента. Важнейшим условием является беспрепятственное вертикальное смещение distractionного сегмента. Также при пробной активации distractionного аппарата проверяется вектор distraction и надежность его фиксации. Затем distractionный аппарат возвращается в исходное положение, до максимального сближения distractionного сегмента и донорского участка по линии остеотомии.

Операционную рану ушивают, с учетом необходимости высвобождения активационного винта. Проводится рентгенодиагностика с целью проверки корректности проведенного вмешательства.

Пациенту назначают антибактериальную терапию по стандартной схеме и полоскания полости рта раствором антисептика. А также проводится полный инструктаж пациента с выдачей письменных рекомендаций.

Контрольный осмотр проводится на следующий, через день по необходимости, или на 3 сутки после проведенного оперативного вмешательства.

По истечении 7 суток после оперативного вмешательства производится осмотр пациента и первая активация дистракционного аппарата. В дальнейшем активация аппарата производится самостоятельно пациентом под контролем врача с шагом дистракции 1 мм в сутки за 2 – 3 приема. На 3 сутки активации проводится рентгенологический контроль и контроль вектора дистракции, который при необходимости корректируется. Также осуществляется контроль состояния гигиены полости рта.

По завершении фазы дистракции, производится рентгенологический контроль, дополнительное информирование пациента об особенностях следующей фазы лечения и коррекция гигиены полости рта. При необходимости изготавливается временная ортопедическая конструкция важной особенностью, которой является исключение передачи жевательной нагрузки в области, проведенной дистракции.

Спустя 4 месяца после проведенной дистракции, по завершении фазы ретенции, проводится рентгенологический контроль и планирование этапа снятия дистракционного аппарата и дентальной имплантации. Под премедикацией и адекватным местным

обезболиванием проводится демонтаж дистракционного аппарата, и установка дентальных имплантатов в зону увеличенных параметров альвеолярной части нижней челюсти. По прошествии необходимого срока остеоинтеграции дентальных имплантатов проводится рентгенологический контроль, и изготавливается ортопедическая конструкция с опорой на дентальные имплантаты.

### ***Клинический пример 1.***



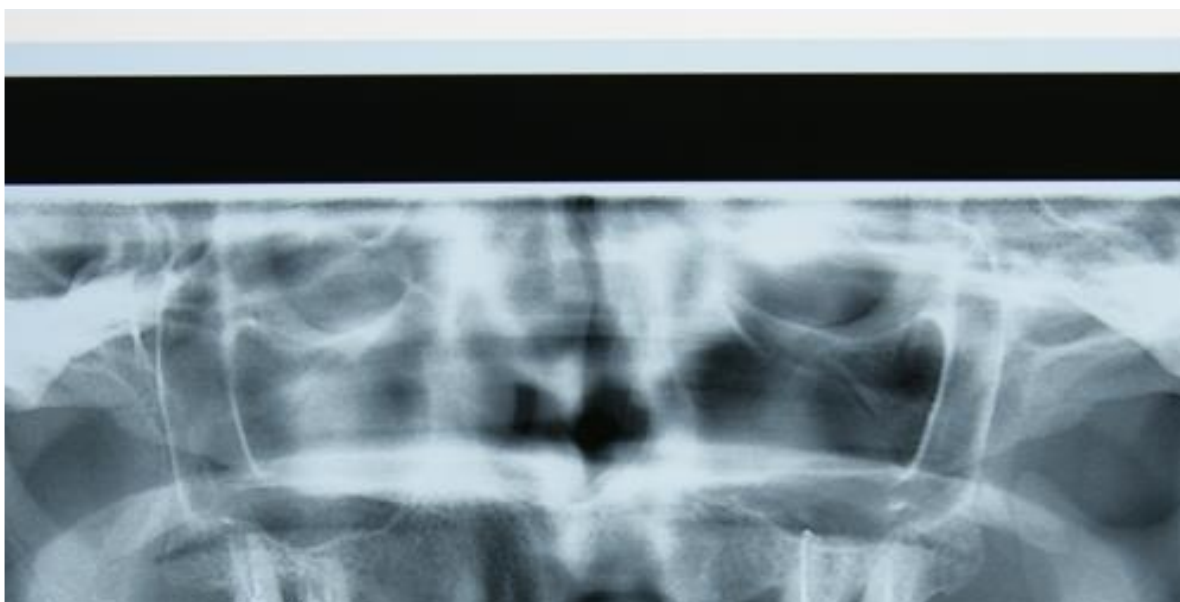
***Рис. 2. Вид в полости рта до начала лечения: а – фронтальный отдел. б – окклюзионная плоскость верхней челюсти***

Пациентке «Х» 1975 г. рождения было проведено травматичное удаление зубов 2.1,2.2, после чего она долгое время носила несъемную ортопедическую конструкцию с опорой на соседние зубы. При осмотре полости рта отмечается значительный дефект альвеолярного отростка верхней челюсти во фронтальном отделе по вертикали.

***Диагноз:*** *частичная вторичная адентия верхней челюсти, осложненная выраженным дефектом альвеолярного отростка верхней челюсти во фронтальном отделе (рис 2).*



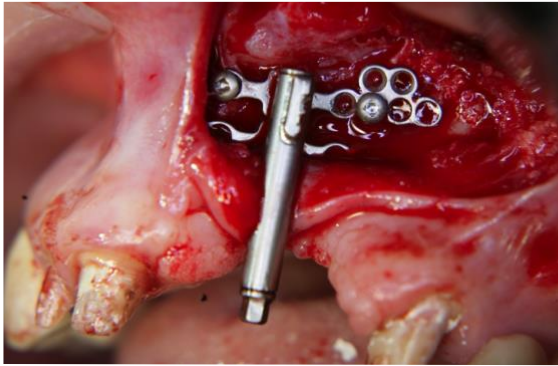
После проведение клинического и рентгенологического исследования (рис. 3) принято решение о проведение метода дистракционного остеогенеза во фронтальном отделе верхней челюсти с последующей установкой двух дентальных имплантатов в зону полученного регенерата и изготовление ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты.



***Рис. 3. Ортопантомограмма до начала лечения.***

Дистракционный аппарат устанавливали по стандартной методике с использованием фиксируемых пластин и винтов (рис. 4а). По завершению операции, контрольной активации дистракционного аппарата для проверки функционирования и сопоставления линий остеотомии рана ушивалась. Осложнений в послеоперационном периоде выявлено не было (рис. 4б). На 7 сутки после операции начата активация дистракционного аппарата. Активация проводилась дробно, с шагом дистракции в 1 мм в сутки на протяжении 10 дней. В результате была достигнута величина дистракции равная 10 мм. Процесс дистракции

контролировался при помощи рентгенологического исследования, после окончания фазы дистракции наступила фаза ретенции, которая длилась 4 месяца. (Рис. 5: а, б)



А.

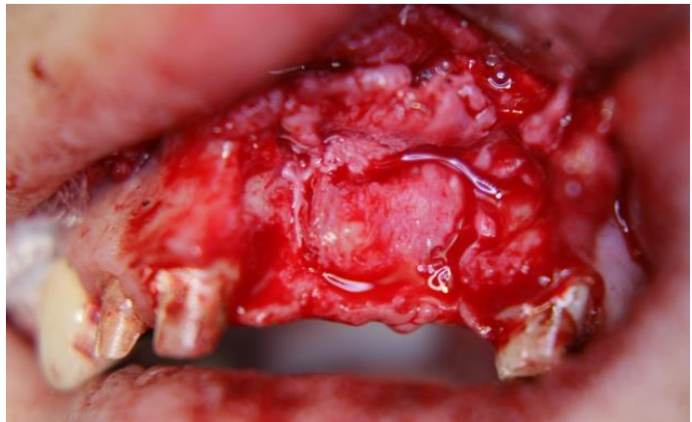


Б.

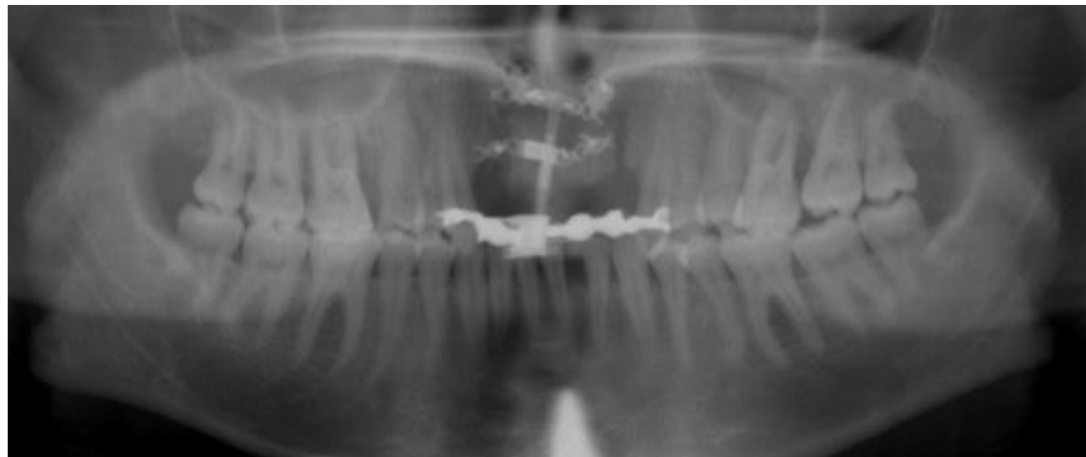
**Рис. 4. Фиксация дистрационного аппарата в полости рта. А – вид во время операции. Б – на 14 сутки после операции.**



А



В



**Б**

*Рис. 5. А – прицельная рентгенограмма перед снятием дистрактора. Б – ортопантомограмма перед снятием дистрактора. В – вид во время операции после снятия дистрактора.*

По истечению фазы ретенции (4 месяца) дистракционный аппарат снимался и производилась одновременная установка двух дентальных имплантатов (рис. 6). После остеоинтеграции имплантатов, пациентка была направлена в ортопедическое отделение, где была изготовлена ортопедическая конструкция с опорой на дентальные имплантаты (рис. 7, 8).

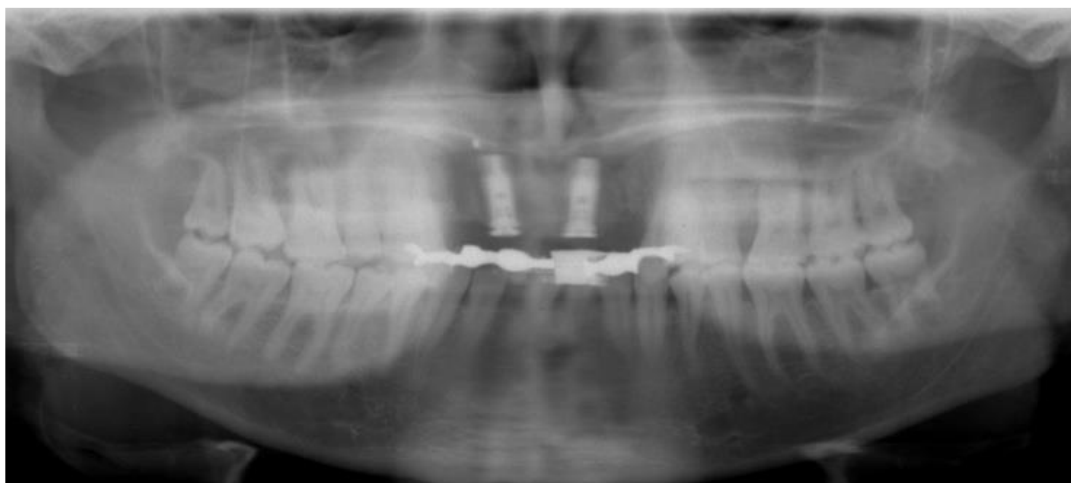
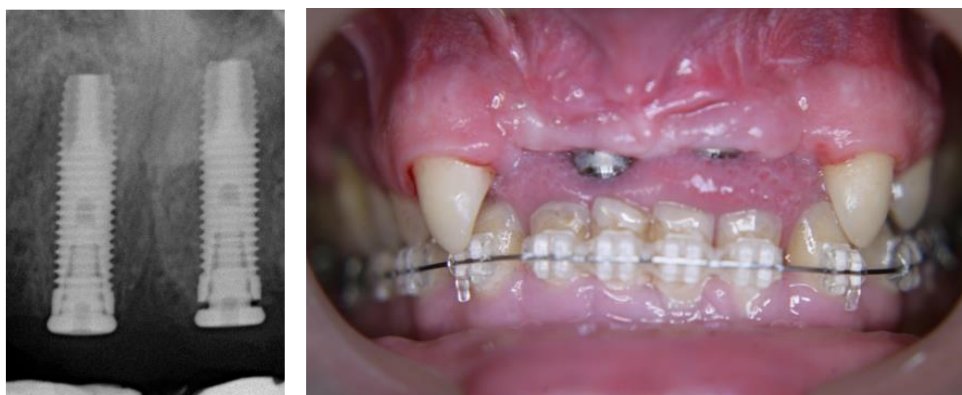


Рис. 6. ОПТГ с установленными дентальными имплантатами в область полученного регенерата.



А.

Б.

Рис. 7. Дентальные имплантаты, установленные имплантаты в полости рта. (А – прицельная рентгенограмма. Б – вид в полости рта.)



Рис. 8. Вид полости рта после протезирования с опорой на дентальные имплантаты.

### ***Клинический случай 2.***

Пациентке «Х», 1969 г. рождения (Рис. 9 а, б) была проведена онкологическая операция: «Резекция нижней челюсти по поводу рака альвеолярной части, с одномоментной пластикой дефекта аутотрансплантатом с малоберрцовой кости», после чего был пройден курс лучевой терапии (100 Гр). Пациентка долгое время носила несъемную ортопедическую конструкцию, неудовлетворяющую ни по каким параметрам. Через 2 года после проведенной операции, врачи онкологи дали разрешение на проведение реконструктивной операции, для восстановления эстетических и функциональных параметров лица. При осмотре полости рта отмечается полная адентия нижней челюсти, значительный дефект альвеолярной части, на всем протяжении аутотрансплантата по вертикали (рис. 10).

**Диагноз:** *«Полная адентия нижней челюсти, осложненная выраженным дефектом костной ткани альвеолярной части».*



А.

Б.



В.

Рис. 9. Состояние после проведенной операции резекции нижней челюсти по поводу рака альвеолярной части нижней с одномоментной пластикой аутотрансплантатом с малоберцовой кости: А – профиль; б – фас; в – в подподродочно-носовой проекции.



Рис. 10. Вид в полости рта.

По данным компьютерной томографии определяется удовлетворительное состояние костного аутотрансплантата (рис. 11).

После проведения клинического и рентгенологического исследования принято решение о проведении метода дистракционного остеогенеза с целью подготовки альвеолярной части к установке четырех дентальных имплантатов в зону полученного регенерата и изготовление ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты.

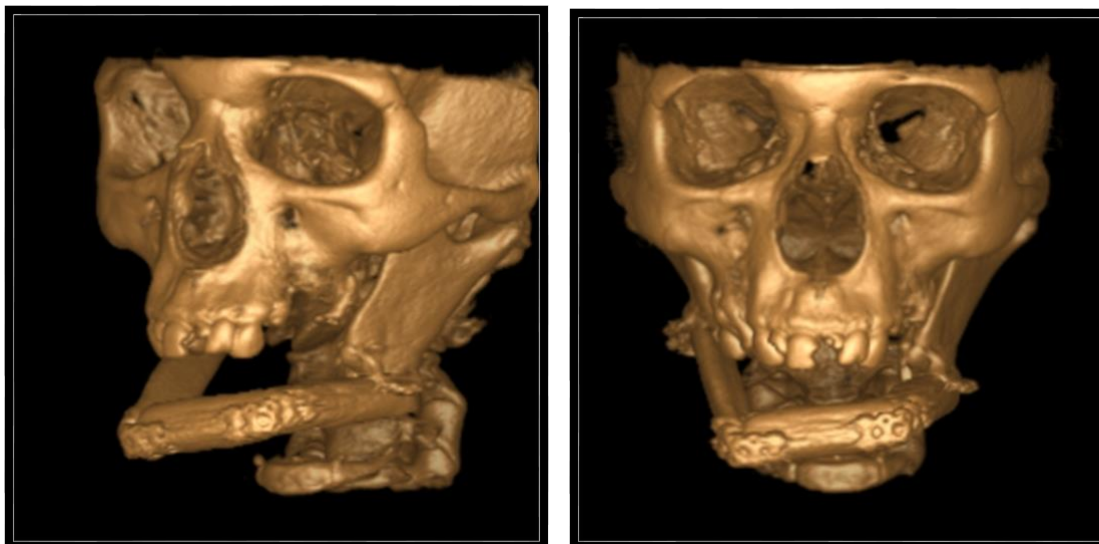


Рис. 11. Мультиспиральная компьютерная томография черепа пациентки до начала лечения.

Дистракционный аппарат устанавливали по стандартной методике с использованием фиксируемых пластин и винтов. После завершения операции проведен контроль активации дистракционного аппарата для проверки функционирования и сопоставления линий остеотомии. Далее рана ушивалась. Осложнений в послеоперационном периоде выявлено не было. На 7 сутки после операции начата активация дистракционного аппарата. Активация проводилась дробно, с шагом дистракции в 1 мм в сутки на протяжении 15 дней. В результате была достигнута величина дистракции равная 15 мм (рис. 12 а, б, в). Процесс дистракции контролировался при помощи рентгенологического исследования. После окончания фазы дистракции наступила фаза ретенции, которая длилась 4 месяца. На компьютерной томограмме определяется образование удовлетворительного регенерата в области дистракции через 4 месяца после окончания активации (рис. 13).





А



Б

Рис. 12. А, Б – внешний вид после установки и завершения активации дистрактора (хвостовик дистрактора выведен наружу, визуализируется со стороны кожных покровов).



Рис. 13. Мультиспиральная компьютерная томограмма черепа пациентки через 4 месяца после завершения дистракции.

По истечению фазы ретенции (4 месяца) дистракционный аппарат снимался и производилась одновременная установка четырех дентальных имплантатов (рис. 14, 15, 16).

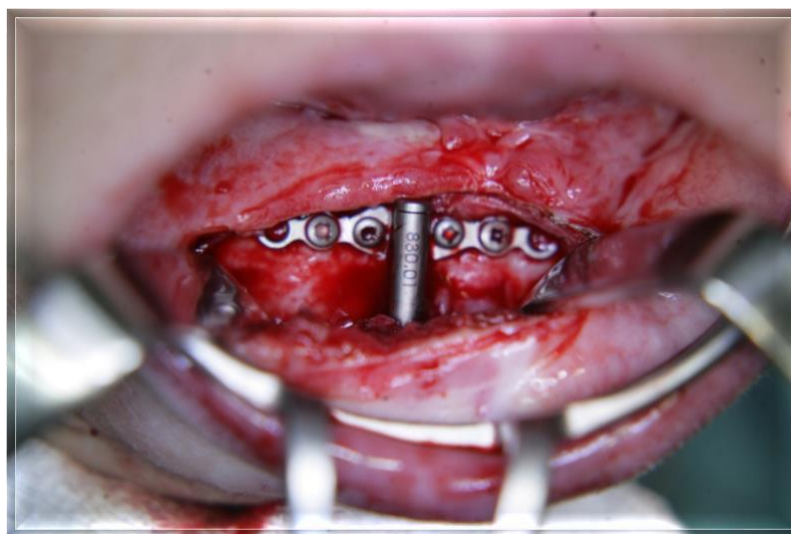


Рис. 14. Дистракционный аппарат перед снятием. Определяется образование удовлетворительного регенерата.

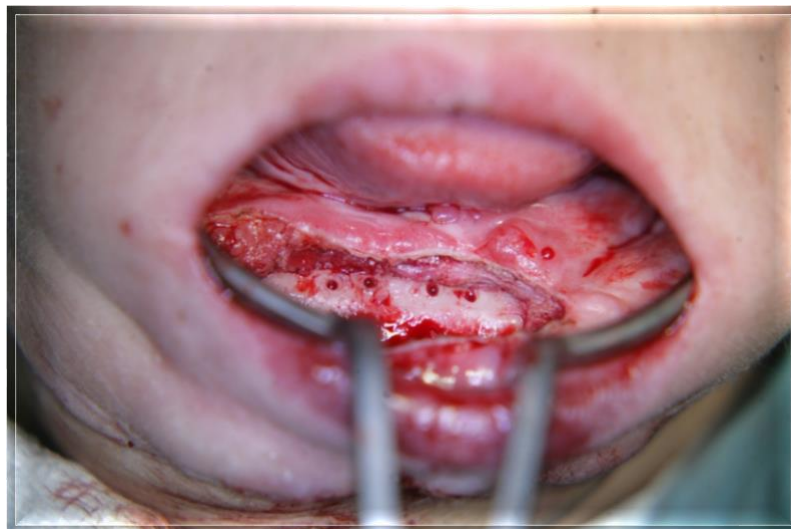


Рис. 15. Вид после снятия дистрактора.

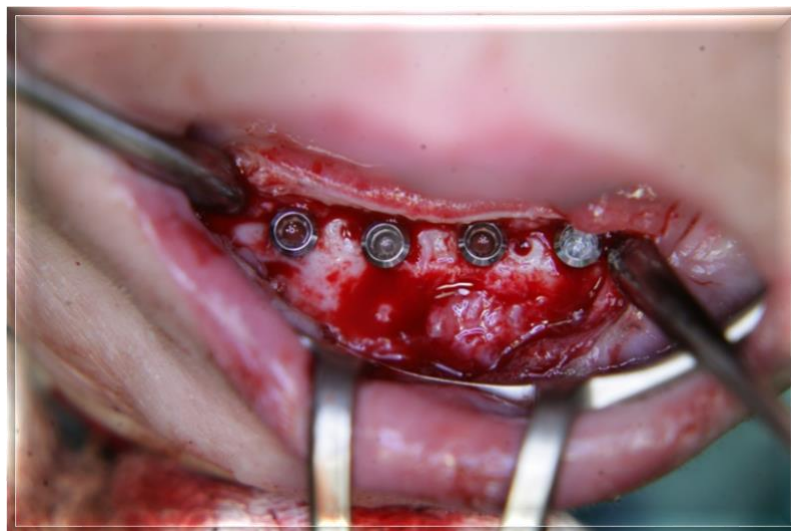


Рис. 16. Установлены дентальные имплантаты.

После остеоинтеграции имплантатов (рис. 17), пациентка была направлена в ортопедическое отделение, где была изготовлена ортопедическая конструкция с опорой на дентальные имплантаты (рис. 18, 19).



Рис. 17. МСКТ после проведенной дистракции и установленных имплантатов в зону регенерата.



Рис. 18. Балочная конструкция с опорой на дентальные имплантаты.



Рис. 19. Ортопедическая конструкция с опорой на имплантаты.

После проведенного многоэтапного лечения функция жевания восстановлена. Пациентка отмечает удовлетворительный эстетический результат (рис. 20).



Рис. 20. Внешний вид пациентки после завершения многоэтапного комбинированного лечения.

### ***ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.***

1. Показаниями для проведения метода дистракционного остеогенеза является необходимость увеличения параметров на 5 мм и более при выраженной атрофии или дефекте альвеолярной части нижней челюсти.
2. Планирование проведения дистракционного метода осуществляется на основании полученных данных лучевых методов исследования, а также по результатам моделирования будущей ортопедической конструкции с оптимальными функциональными и эстетическими параметрами, и межальвеолярным соотношением.
3. Проведение остеотомии по разработанной методике с сохранением кровоснабжения костного фрагмента за счет надкостницы с язычной или небной стороны альвеолярной части нижней челюсти и альвеолярного отростка верхней челюсти.
4. Активация дистракционного аппарата должна осуществляться дробно с шагом 1мм в сутки и проведением стабилизации через 10 - 12 мм.
5. Ретенционный период до снятия дистракционного аппарата должен составлять не менее 3-х месяцев.
6. Установка дентальных имплантатов осуществляется одновременно со снятием дистракционного аппарата, через 3-4 месяца после окончания дистракции. Протезирование на дентальных имплантатах проводится в обычно установленные сроки.

***ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ***

1. При атрофии по высоте альвеолярной части фронтального отдела нижней челюсти более 5 мм, с целью подготовки к дентальной имплантации, какой метод целесообразно использовать?

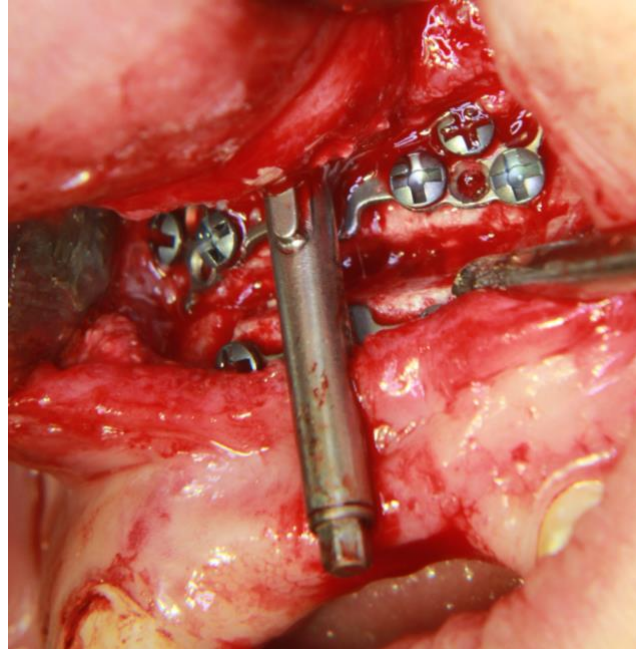
А) направленную тканевую регенерацию с нерезорбируемыми мембранами;

Б) дистракционный метод с применением внутриротовых дистракционных аппаратов;

В) костную пластику лоскутом на микрососудистом анастомозе с включением гребня подвздошной кости;

Г) свободную пластику трансплантатом с гребня подвздошной кости.

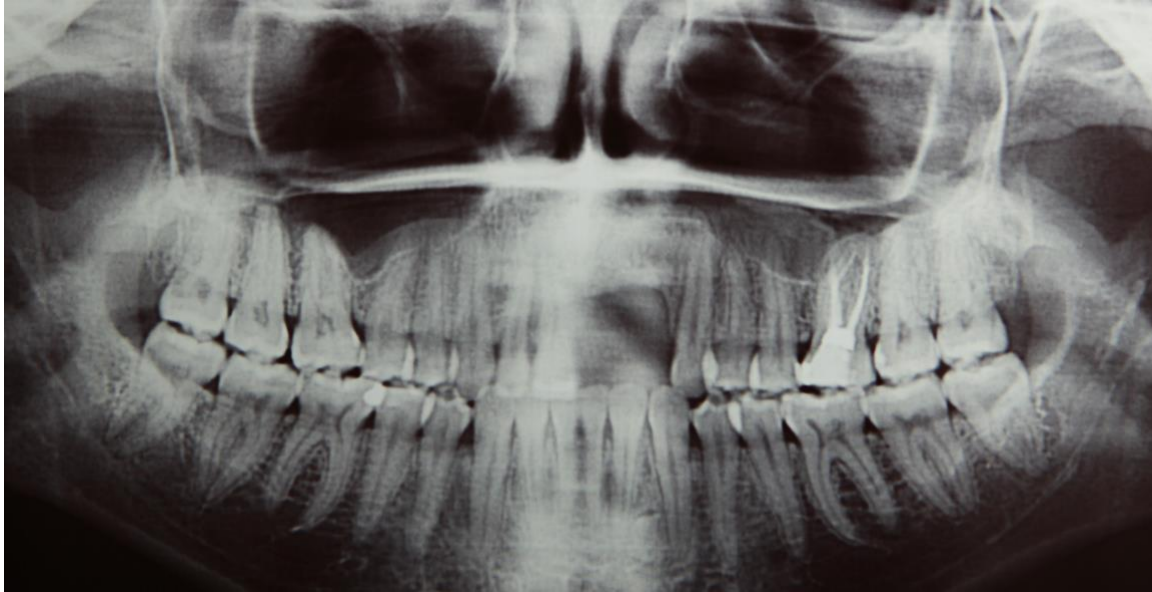
2. Кокой метод костной пластики альвеолярного отростка верхней челюсти используется в данном клиническом случае?



- А) Пластика альвеолярного отростка верхней челюсти аутотрансплантатом из ветви нижней челюсти.
- Б) Пластика альвеолярного отростка верхней челюсти свободным аутотрансплантатом из теменной области.
- В) Фиксация на костного внутрикостного дистракционного аппарата для увеличения параметров альвеолярного отростка верхней челюсти в вертикальном направлении.
- Г) Пластика альвеолярного отростка верхней челюсти аутотрансплантатом из гребня подвздошной кости.
- Д) Использование ксеноматериала для увеличения параметров альвеолярного гребня верхней челюсти.

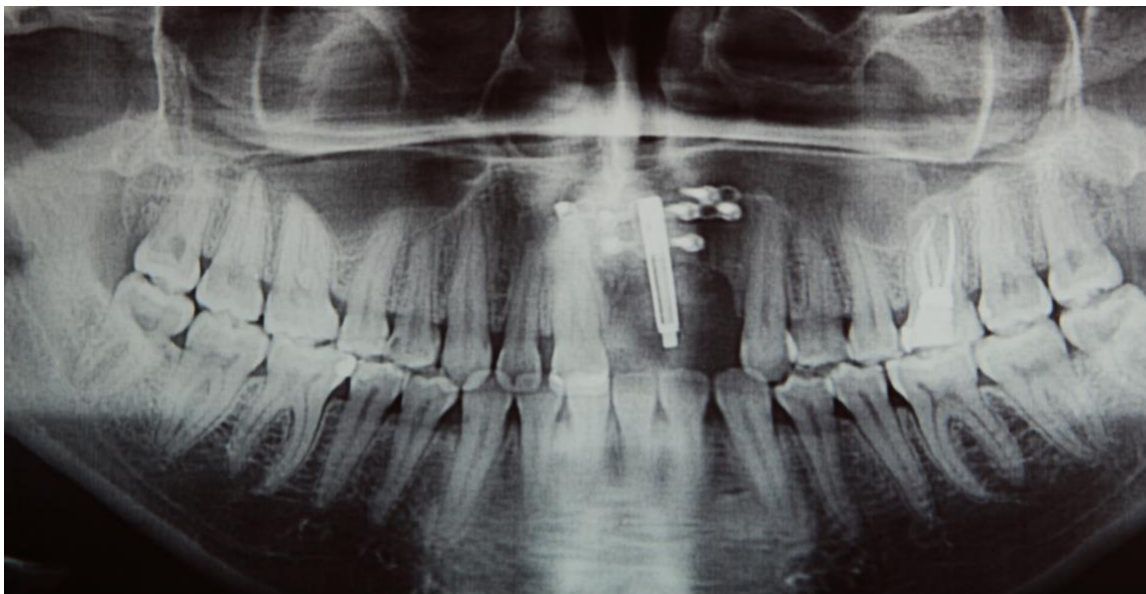
3. Какой метод лучевой диагностики, используемый для планирования альвеолярной дистракции, представлен в данном случае?





- А) прицельная рентгенограмма
- Б) ортопантомография
- В) компьютерная томография нижней челюсти
- Г) магнитно-резонансная томография нижней челюсти
- Д) Конусно-лучевая компьютерная томография

4. Для увеличения вертикальных параметров альвеолярной части верхней челюсти с применением дистракционного метода в данном клиническом случае используется:

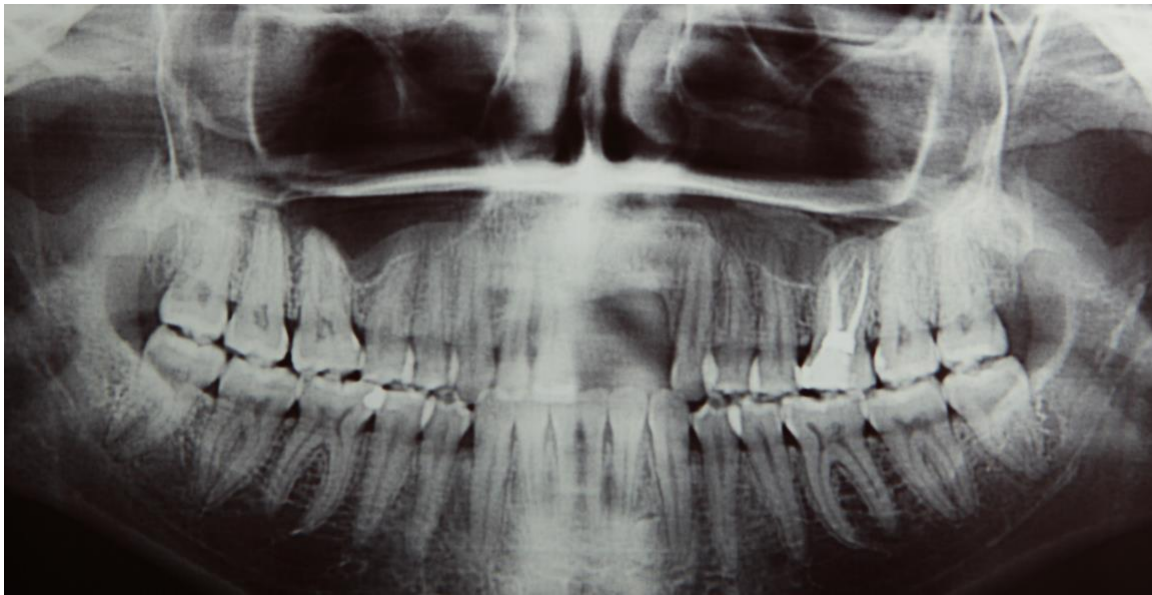


- А) дистракционный аппарат Молина
- Б) дистракционный аппарат Швыркова
- В) внутриротовой на костный внутритканевой дистракционный аппарат
- Г) аппарат Илизарова
- Д) аппарат Рудько

5. Какой максимальный суточный шаг рекомендуется при проведении дистракции?

- А) 1 мм
- Б) 1,5 мм
- В) 0,5 мм
- Г) 0,3 мм
- Д) 5 мм

6. Какой диагноз можно поставить при данной клинической ситуации?

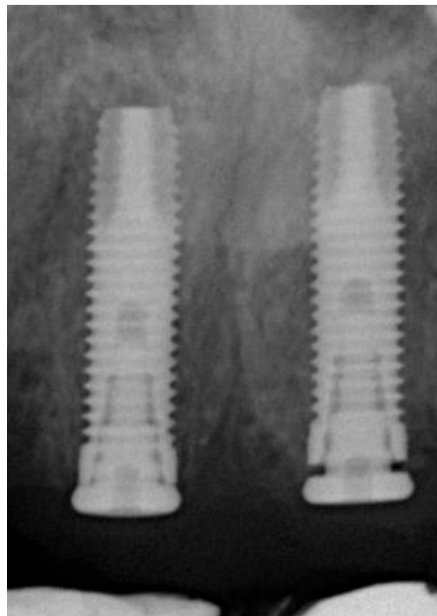


- А) Дефект альвеолярной части нижней челюсти.
- Б) Вторичная адентия в области верхней челюсти справа.
- В) Ретенция, дистопия 38, 48 зубов.
- Г) Вторичная адентия в области верхней челюсти во фронтальном отделе; атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти в области отсутствующих зубов 21, 22.
- Д) Хронический правосторонний верхнечелюстной синусит.

7. Время ретенционного периода после проведения дистракции альвеолярного отростка верхней челюсти, или альвеолярной части нижней челюсти соответствует:

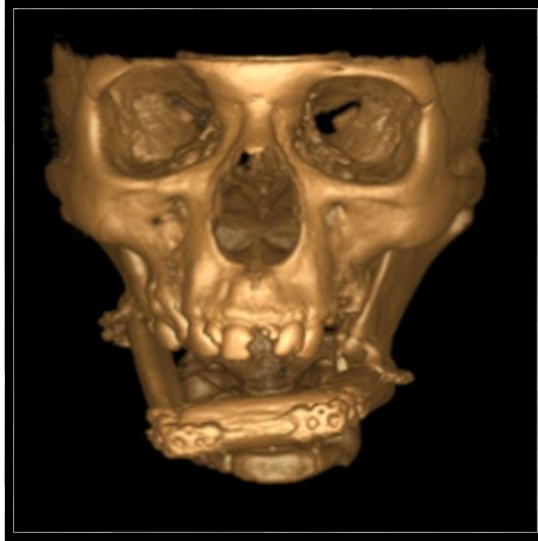
- А) 1 месяц
- Б) 1 год
- В) 6 месяцев
- Г) 3 недели
- Д) 4 месяца

8. Через какой период времени после завершения дистракции рекомендуется проводить установку дентальных имплантатов в область регенерата?



- А) через 1 месяц после снятия дистракционного аппарата
- Б) через 1 месяц после завершения дистракции
- В) через 6 месяцев после снятия дистракционного аппарата
- Г) во время этапа снятия дистракционного аппарата
- Д) за 1 месяц до снятия дистракционного аппарата

9. Какой метод обследования перед планированием дистракционного остеогенеза представлен в данном случае?



- А) Ортопантомография
- Б) Прицельная рентгенография
- В) Телерентгенография в прямой проекции
- Г) Магнитно-резонансная томография
- Д) Мультиспиральная компьютерная томография

10. Какой этап реабилитации пациента после резекции нижней челюсти представлен?



- А) Установка зубных имплантатов
- Б) Фиксация костного дистракционного аппарата
- В) Изготовление балочной конструкции с опорой на зубные имплантаты
- Г) Снятие дистракционного аппарата
- Д) Активация альвеолярного дистракционного аппарата

***ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ***

1. – Б.

2. – В.

3. – Б.

4. – В.

5. – А.

6. – Г.

7. – Д.

8. – Г.

9. – Д.

10. – В.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

## Основная литература

1. Илизаров Г. А. Наш опыт остеосинтеза аппаратом автора / Илизаров Г. А. // Матер. 1-го съезда травматологов-ортопедов СССР. – М., 1963. – С. 166-168.
2. Топольницкий О.З., Дьякова С.В., Арустанов О.В.: Результаты биоклинических наблюдений за течением регенерации при костной имплантации в эксперименте // Регионарная научно-практическая конференция стоматологов. Тез. докл. Часть I. – Ижевск, 1992. – с. 40 – 41.
3. Швырков М. Б. Клинические аспекты distractionного гистогенеза/ Рос. стоматол. журн. - 2002. №1. – С.18-22.
4. Hidding J. Erste Ergebnisse bei der vertikalen Distractionsosteogenese des atrophischen Alveolarkamms / Hidding J., Lazar F., Zoller J. E. // mund. Kiefer. Gesichtschir. - 1999. – Vol.3, №1 –S.79-83.

## Дополнительная литература

5. Шамсудинов А. Г. Результаты использования компрессионно-дистракционного метода для устранения дефектов и деформаций нижней челюсти/ Шамсудинов А. Г., Рабухина Н. А., Букатина Н. В.// Стоматология. - 2000. 79. №4. – С.40-43.



6. Ekert O. Der Oberkifer - das schlechtere Implantatlager? / Ekert O., Kunkel M., Wegener J., Wagner W. // Mund. Kiefer. Gesichtschir. - 1999. – Vol.3, №1 – S.43-47.
7. Fukuda M. Vertical alveolar distraction osteogenesis with complications in a reconstructed mandible / Fukuda M., Iino M., Nagai T., etal. // J. Oral. Implantole. - 2003. – Vol.29, №4 – P.185-188.