

12

На правах рукописи

**Букатина Наталья Владимировна**

**Компрессионно-дистракционный остеосинтез  
и методы клинического исследования  
дистракционных регенератов нижней челюсти**


14.00.21 –Стоматология

**Автореферат**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата медицинских наук**

Москва - 2002



Работа выполнена в Центральном научно-исследовательском институте стоматологии МЗ РФ.

**Научные руководители:**

доктор медицинских наук А.Х.Шамсудинов  
доктор медицинских наук, профессор Н.А.Рабухина

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор В.А.Сукачев  
доктор медицинских наук Ф.Х. Набиев

**Ведущая организация:**

Московский Государственный медико-стоматологический  
Университет МЗ РФ.

Защита состоится 30 мая 2002 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании  
Диссертационного совета Д.201.111.01 в ЦНИИС по адресу: 119992,  
г. Москва, ул. Тимура Фрунзе, 16 (конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Центрального  
научно-исследовательского института стоматологии (ул. Тимура  
Фрунзе, 16)

Автореферат разослан 30 апреля 2002 г.

**Ученый секретарь**

Диссертационного совета  
доктор медицинских наук



Е.К.Кречина

## Общая характеристика работы

### Актуальность темы

Проблема восстановления нарушенных пропорций лицевого черепа и дефектов костной ткани является важной задачей челюстно-лицевой хирургии, т.к. в настоящее время достаточно велико число лиц с врожденными и приобретенными дефектами и деформациями.

С целью восполнения дефектов и изменения формы применялись и применяются в настоящее время различные способы остеотомии нижней челюсти, трансплантация аллокости, аутотрансплантаты, эндопротезы из титана, гидроксилатапата, графита в сочетании с костными трансплантатами и без них, и, наконец, пересадка сложных лоскутов с включением кости на сосудистых ножках и с использованием микрохирургической техники.

Столь богатый арсенал хирургических способов лечения не привел, однако, до сих пор к достаточно устойчивому положительному результату. При использовании свободных костных ауто- и аллотрансплантатов осложнения, в результате которых нарушается непрерывность нижней челюсти, составляют 20-90% (Н.А. Плотников (1979), Н.И. Локтев (1984), П.Г. Сысолятин (1984), П.А. Железный (1992), D. Netscher (1998)). Металлические и углеродные эндопротезы не всегда обеспечивают необходимую механическую прочность и в ряде случаев дают осложнения воспалительного характера. Наиболее стабильный положительный эффект возникает при применении реваascularизированных костных лоскутов и лоскутов на сосудистой ножке, хотя и здесь осложнения, приводящие к некрозу трансплантата составляют 12-65% (M.L. Cheny (1994), E.B. Вербо (1998)). Кроме того, такое оперативное вмешательство под силу очень

небольшому числу высоко специализированных клиник и не может быть использовано так широко, как возникает потребность в пластических операциях.

Наряду с другими применяется метод компрессионно-дистракционного остеосинтеза, который представляет собой дозированное растяжение первичной костной мозоли с последующей ее оссификацией.

Этому вопросу посвящены работы как отечественных, так и зарубежных исследователей. Наибольший интерес с точки зрения лечения дефектов и деформаций нижней челюсти представляют работы В.И. Куцевляка (1986), А.А. Дацко (1988), М.Б. Швыркова (1989), N.S. Karp (1990), J.G. McCarthy (1992), С.Н. Федотова (1994), P.D. Costantino (1995), O. Kocabalkan (1995), Н.М. Дюрягина (1996), R.E. Friedrich (1997), S. Siciliano (1998), B.L. Padwa (1999), В.В. Рогинского (2000), А.Х. Шамсудинова (2001). Авторы сообщают об успешном дистракционном остеосинтезе у животных, предварительно подвергнутых облучению, химиотерапии, при повторной дистракции оссифицированного регенерата. Клинические случаи касаются детей с врожденным недоразвитием нижней челюсти изолированным или в рамках синдромов, взрослых пациентов с дефектами и деформациями, в том числе и после удаления злокачественных новообразований и комбинированного лечения. Сообщается и о дистракции прижившегося ревааскуляризованного трансплантата малоберцовой кости. Авторами применяются вне- и внутриворотные на костные компрессионно-дистракционные аппараты (КДА).

Такой интерес к этому вопросу не случаен, т.к. метод позволяет получать органотипичную костную ткань при значительно меньшей травматичности оперативного вмешательства, в том числе и после комбинированного лечения, в условиях рубцового изменения

окружающих тканей, хронического воспалительного процесса, а также у пациентов с грубыми черепно-лицевыми деформациями, которые трудно устранить при помощи традиционных ортогнатических операций или применяя костные и комбинированные трансплантаты. Кроме того, полученный костный регенерат со временем практически не подвергается резорбции. Тем не менее, лечение таких пациентов чрезвычайно сложное и требует индивидуального подхода, так как местные и общие факторы могут оказывать значительное влияние на остеогенез и часто требуется корректировать режим distraction, чтобы получить в последующем полноценный костный регенерат. Неадекватный темп distraction может привести к образованию неполноценного регенерата, а затем и к развитию рецидива деформации в отдаленном периоде. Таким образом, при лечении этих пациентов приобретает важнейшее значение контроль за ростом и созреванием регенерата.

В отечественной и зарубежной литературе достаточно подробно освещены вопросы изучения distractionных регенератов длинных трубчатых костей при помощи рентгенологического метода и ультразвукового исследования (УЗИ), имеются отдельные работы о применении с этой целью эхоостеометрии (G. Peretti (1985), А.П. Барабаш (1990), J.W.R. Young (1993), Е.М. Ермак (1996)). Сведения об исследовании distractionных регенератов нижней челюсти очень скудны, в отечественной и доступной зарубежной литературе отсутствуют поэтапные рентгенологические и ультразвуковые описания созревания distractionного регенерата нижней челюсти. Отсутствие таких исследований затрудняет лечение больных, и зачастую запоздалая диагностика нарушений формирования регенерата приводит к значительному укорочению регенерата в раннем и отдаленном периодах лечения.

### **Цель исследования**

Повысить эффективность лечения больных с дефектами и деформациями нижней челюсти методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза, используя в качестве контроля за состоянием дистракционного регенерата рентгенологический и ультразвуковые методы.

### **Задачи исследования**

1. Изучить динамику ультразвуковых изменений в период роста и созревания дистракционного регенерата нижней челюсти.
2. Изучить динамику рентгенологических изменений в эти же периоды.
3. Определить возможности эхоостеометрии в период роста и созревания дистракционного регенерата нижней челюсти.
4. Выявить рентгенологические и ультразвуковые показатели, свидетельствующие о нормальном и патологическом развитии дистракционного регенерата.
5. На основании отдаленных результатов лечения больных (2-3 года) с использованием компрессионно-дистракционного остеосинтеза определить оптимальный темп дистракции в зависимости от исходного состояния нижнечелюстной кости и время фиксации дистракционного регенерата нижней челюсти.
6. Разработать тактику лечения больных при выявлении нарушений в ходе роста и созревания дистракционного регенерата с целью профилактики развития осложнений в раннем и отдаленном периодах.

### **Научная новизна**

Впервые проведено комплексное динамическое исследование дистракционного регенерата нижней челюсти при помощи рентгенологического метода, УЗИ и эхоosteометрии.

Впервые определена информативность каждого метода исследования дистракционного регенерата на разных стадиях лечения больных с дефектами и деформациями нижней челюсти с использованием компрессионно-дистракционного остеосинтеза: УЗИ в период дистракции и фиксации, ортопантомографии после 14 дней дистракции, эхоosteометрии в течение периода компрессии, дистракции и фиксации.

Впервые выявлены рентгенологические, ультразвуковые признаки, в том числе показатели эхоosteометрии, соответствующие нормальному и патологическому формированию дистракционного регенерата нижней челюсти.

Показано, что правильная оценка клинической ситуации при лечении больных методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза возможна только при анализе всех трех методов исследования.

Впервые на основании исследования роста и созревания дистракционного регенерата нижней челюсти при помощи ортопантомографии, УЗИ и эхоosteометрии разработаны лечебные мероприятия в различных клинических ситуациях в процессе лечения методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

### **Практическая значимость**

Практическая значимость проведенных исследований состоит в разработке и внедрении комплексного метода динамического наблюдения за дистракционным регенератом нижней челюсти при

помощи ортопантомографии, УЗИ и эхоостеометрии и в разработке на основе полученных данных лечебных мероприятий в различных клинических ситуациях при лечении пациентов с дефектами и деформациями нижней челюсти методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

### **Апробация работы**

Материалы диссертации были доложены на заседании секции хирургов стоматологов г. Москвы (1998, 1999, 2000 гг.).

Диссертационная работа апробирована 28 марта 2002 г. на совместном заседании сотрудников отделения челюстно-лицевой хирургии, отделения восстановительной хирургии и микрохирургии лица и шеи, отделения рентгенологии, отделения функциональной диагностики ЦНИИС, кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Российской Академии последипломного образования.

### **Внедрение в практику**

Предложенные методы исследования дистракционного регенерата нижней челюсти внедрены на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии МГМСУ, лечебные мероприятия для различных клинических ситуаций, разработанные на основе данных рентгенологического и ультразвуковых методов исследования дистракционных регенератов нижней челюсти, внедрены в практическую деятельность клиники ЦНИИС.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы материала и методов исследования, главы результатов собственных



исследований, главы обсуждения полученных результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, состоящего из 165 источников (80 отечественных, 85 иностранных). Диссертация изложена на 130 страницах машинописного текста, содержит 35 рисунков, 13 таблиц, 3 выписки из истории болезни.

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 8 научных работ.

## **Содержание работы**

### **Материал и методы исследования**

В основу работы положен углубленный анализ лечения 23 больных с дефектами и деформациями нижней челюсти методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза. Среди оперированных и обследованных нами было 8 мужчин (35%) и 15 женщин (65%), возраст пациентов - от 16 до 43 лет. Дистракция однократно проводилась 18 больным, дважды - 5 больным.

Основной, наиболее многочисленной группой оперированных больных (14 человек, 60,9%), были лица с симметричной нижней микрогнатией после перенесенного в детстве гемтогенного остеомиелита или перелома мышечковых отростков. У 6 пациентов (26,1%) имели место дефекты нижней челюсти, возникшие в результате посттравматического остеомиелита или огнестрельного ранения. У 3 пациентов (13,0 %) КДА использовали для устранения несимметричной нижней микрогнатии, а так же дефекта нижней челюсти после удаления доброкачественного образования.

До использования КДА 16 больным неоднократно проводились операции по поводу указанных заболеваний, которые к успеху не привели.

Остеотомия проводилась в области углов и в области тела нижней челюсти. Величина удлинения составила от 1 до 15 см.

У 22 больных использовались внутриротовые наконечники КДА с жесткими опорами или с подвижной задней опорой, у 1- наружный КДА.

Контроль лечения осуществляли при помощи клинического и рентгенологического методов, ультразвукового исследования в В-режиме, эхоosteометрии.

Ортопантомография и УЗИ проводились еженедельно в период distraction, в начале и по окончании периода фиксации.

Ортопантомограммы снимались на следующих ортопантомографах: Кранекс (фирма «Соредек»), П.М. 2002 СС, Р.Е. 2000 (фирма «Тома»), «Пролайн», «Планмека»).

Боковые телерентгенограммы выполнялись на приставке к ортопантомографу П.М.2002 СС в краниостате либо у вертиграфа аппарата ТУРД-1002 при КФР 150 см.

Ультразвуковое исследование регенерата проводили при помощи аппарата "Sonodiagnost" с использованием линейного датчика с частотой 7,5 МГц и длиной излучающей поверхности 58 мм. Это исследование проводилось совместно с д.м.н., профессором А.Г. Надточием.

Эхоosteометрию осуществляли абсолютным методом до операции, 1 раз в неделю до окончания лечения при помощи аппарата ЭОМЦ-1, используя пьезодатчики с частотой 2,8 МГц, расположенные на расстоянии 4 см между центрами излучающей и воспринимающей поверхности.

Электрооднотодиагностику (ЭОД) проводили с целью изучения динамики восстановления чувствительности фронтальной группы зубов нижней челюсти, которые всегда находились за зоной остеотомии. Использовали отечественный электроодонтометр ЭОМ-1, позволяющий определять чувствительность зубов к раздражению до 150 мА. Исследование проводили по стандартной схеме. Чувствительность зубов определяли до операции, затем еженедельно в период distraction.

Наблюдение за больными продолжалось от 1 года до 3-х лет.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью  $t$  - критерия Стьюдента.

## **Результаты собственных исследований и их обсуждение**

### ***Методика компрессионно-дистракционного остеосинтеза***

На этапе планирования лечения определяли зону остеотомии и последующей установки КДА, а так же, какое количество distraction потребуется для восстановления ортогнатического прикуса. При этом мы не ставили целью определить точно необходимое удлинение для достижения ортогнатического соотношения челюстей в сагиттальной плоскости до начала лечения. Это было обусловлено тем, что во время distraction челюсть не только выдвигалась вперед, но и смещалась вниз, насколько позволяли мягкие ткани. В целом величина перемещения зубного ряда зависела от длины растяжения регенерата, пластичности окружающих мягких тканей, стабильности ВНЧС. Поэтому ортодонтическое лечение обычно начинали после завершения distraction.

При сохраненных молярах устанавливали КДА в ретромолярной зоне, если там было достаточно костной ткани для того, чтобы

фиксировать опору КДА. При таком расположении аппаратов ширина нижней зубной дуги после дистракции не изменялась. Если моляры отсутствовали и/или угол челюсти не был выражен, то для остеотомии выбирали участок тела челюсти наибольшей высоты и, по возможности, не затрагивающий подбородочное отверстие.

Обычно плоскость остеотомии имела вертикальное направление. Форма плоскости изменилась у одного больного, т.к. в зоне операции оказались корни зубов и подбородочный сосудисто-нервный пучок.

Перемещаемый фрагмент мы стремились установить в положение, при котором соотношение зубов по окончании лечения соответствовало бы 1-му классу по Angle.

Всем больным операция установки КДА производилась в условиях эндотрахеального наркоза и состояла из следующих этапов: разрез кожи или слизистой (при внутриротовом доступе), скелетирование нижней челюсти, кортикотомия, фиксация КДА минишурупам к кости, завершение остеотомии нижней челюсти, проверка рабочего хода КДА, компрессия фрагментов, ушивание раны.

Дистракцию начинали обычно на 10-е сутки после операции со скоростью 1 мм в сутки за 4 приема.

По окончании дистракции фиксацию проводили при помощи КДА или минипластин. Минипластины применяли при замедленной оксификации регенерата. Удаляли КДА в условиях общего обезболивания или под местной анестезией.

Результаты лечения мы оценивали как хорошие при достижении устойчивого ортогнатического соотношения зубных рядов, как удовлетворительные в случаях, когда желаемого удлинения удавалось добиться при помощи дополнительных манипуляций, как

неудовлетворительные если не удавалось осуществить запланированное перемещение.

Хорошие результаты были получены у 83,86% больных, удовлетворительные у 8,07%, неудовлетворительные у 8,07%.

Несмотря на довольно высокий процент хороших результатов, мы столкнулись с целым рядом проблем на всех этапах лечения.

Структура осложнений представлена в таблице № 1.

Во время операции важно было установить КДА таким образом, чтобы вектор distraction был направлен параллельно окклюзионной плоскости. В случаях, когда из-за недостатка костной ткани этого нельзя было сделать, по окончании distraction удаляли по 2 шурупа из медиальной опоры и рогировали медиальный фрагмент, чтобы избежать формирования открытого прикуса.

**Таблица № 1. Осложнения, наблюдавшиеся при компрессионно-дистракционном остеосинтезе**

Осложнение	Количество регенератов
Преждевременная оссификация	1
Поломка КДА	2
Образование неполноценного регенерата	1
Самопроизвольное удаление аппарата (полностью или одной опоры)	2
Повреждение подбородочного нерва	1
Рецидив	2
Укорочение регенерата во время операции	2

Нами было обнаружено, что чувствительность нижней губы восстанавливается у пациентов с неповрежденным подбородочным нервом, несмотря на вертикальную остеотомию в области тела или угла челюсти, всегда пересекающую нижнечелюстной канал. Чувствительность фронтальных зубов нижней челюсти по данным ЭОД восстанавливалась через 3 недели после операции.

Исходная скорость distraction обычно составляла 1 мм в сутки. Однако, как мы убедились, эта величина не универсальна. Она зависит от изменения состояния окружающих тканей и наличия болевого синдрома и может меняться у одного и того же больного во время лечения. В наших наблюдениях скорость колебалась от 0,5 до 1,5 мм. Кроме того, при выборе скорости distraction учитывали наличие восстановительных операций на нижней челюсти в анамнезе, воспаления мягких тканей в зоне distraction, хронического остеомиелита нижней челюсти, нарушения артикуляции и величину предполагаемого удлинения, если она превышала 20% исходной длины челюсти. Начальная скорость distraction была 0,5 мм во всех перечисленных случаях. У таких больных при начальной скорости distraction больше 0,5 мм в сутки не только формировался гипотрофический регенерат, но и развивался остеопороз фрагментов челюстной кости, что приводило к самопроизвольному удалению опор КДА из кости и сокращению регенерата (наблюдалось у 2-х больных). Такой темп (0,5 мм в сутки) сохранялся первые 10-15 дней. Затем, при достаточно тугом прокручивании КДА и при хорошей рентгенологической и ультразвуковой картине скорость увеличивали до 1 мм в сутки.

Увеличивать скорость distraction до 1,5 мм в сутки потребовалось у 1 пациентки для профилактики преждевременной

оссификации т.к. она несколько дней по ошибке крутила аппарат в противоположную сторону.

В течение периода distraction у большинства больных развивался болевой синдром, который был обусловлен как самой distraction, так и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава вследствие постоянного изменения прикуса и появления суперконтактов. В первом случае увеличивали кратность подходов, уменьшая тем самым величину одного раскручивания. Во втором - назначали нестероидные противовоспалительные препараты, магнитотерапию, УВЧ.

После удаления КДА в течение последующих 6 месяцев во всех случаях отмечалось укорочение регенерата не менее 3 мм. Поэтому distraction проводили с гиперкоррекцией в случаях, когда не предполагалось фиксировать регенерат минипластинами.

Наши данные подтверждают результаты других исследователей, что период фиксации должен превышать период distraction не менее чем в два раза.

### *Исследование distractionных регенератов*

В период роста и созревания регенерат представляет собой неоднородную структуру. Поэтому клиническое изучение регенератов нижней челюсти потребовало комплексного подхода с использованием различных методов исследования.

Совокупность данных рентгенологических и ультразвуковых исследований позволила нам следить за ходом лечения и корректировать его, начиная с этапа образования первичной костной мозоли после остеотомии и заканчивая удалением КДА.

Наиболее простым методом изучения динамики костных изменений при дистракции была **ортопантомография**, которая позволяла выявить следующие показатели: структуру костной ткани вокруг опор КДА, изменение ширины плоскости остеотомии, эволюцию созревания костной мозоли по изменению степени прозрачности; признаки заполнения диастаза костной тканью: появление облаковидных теней, рентгенопозитивных включений, нежного и затем трабекулярного костного рисунка; а также в целом оценить расположение костных фрагментов, КДА и перемещение головок мыщелковых отростков в суставных впадинах ВНЧС. Мы определили сроки появления рентгенологических признаков, соответствующие нормальному росту и созреванию дистракционного регенерата нижней челюсти. Прозрачный диастаз между фрагментами сохраняется до 14 дней дистракции, размывание и уменьшение плотности краев фрагментов челюсти определяется на первой неделе и исчезает ко второй неделе дистракции. После двух недель дистракции на ортопантомограммах можно видеть утолщение надкостницы и облаковидные тени у краев фрагментов. Нежный костный рисунок в зоне регенерата выявляется на первой неделе фиксации.

На рентгенограммах в течение 6-8 месяцев после удаления КДА сохраняется полоса пониженной плотности шириной 2-3 мм, соответствующая зоне роста периода дистракции.

Таким образом, мы обнаружили, что характер рентгенологических признаков и сроки их появления качественно и по срокам соответствуют таковым при обычном заживлении костной раны. Это утверждение касается участков регенерата, находящихся в непосредственной близости от костных фрагментов. При этом



центральный участок регенерата рентгенологически проходит те же этапы, но в течение более длительного периода.

**Ультразвуковое исследование.** Основное внимание уделяли состоянию регенерата, особенно в периоды недостаточной его визуализации при рентгенологическом исследовании и изменениям в мягких тканях.

Временная динамика созревания нормального distractionного регенерата нижней челюсти представляется следующим образом. На первой неделе distraction обнаруживаются точечные включения средней и высокой эхогенности, утолщение и разволокнение коркового слоя. На второй неделе distraction в регенерате определяются дифференциация на зоны роста и созревания и гиперэхогенные включения у краев фрагментов. Включения повышенной эхогенности приобретают линейный характер на четвертой неделе distraction. В начале периода фиксации гиперэхогенные включения имеются на всем протяжении регенерата.

Данные рентгенологического и эхографического изображения соответствуют морфологическим изменениям в регенерате и окружающих тканях в процессе его роста и созревания, представленным в литературе. Некоторые качественные изменения находят свое отображение одновременно и на ортопантомограммах, и при УЗИ, однако целый ряд симптомов раньше обнаруживается на УЗИ, когда структура регенерата рентгенологически еще не выявляется (в течение первых двух недель distraction).

Наиболее важным периодом с точки зрения формирования кости, является тот, когда формируется остеоидная ткань. Скорость формирования ее неодинакова и зависит от ряда факторов, прежде всего от индивидуальной активности остеогенеза, исходного состояния костной ткани и наличия воспаления как до начала лечения,

так и возникающего после операции. Слишком стремительная дистракция нарушает процесс дифференцировки фибробластов и вызревания фиброзной ткани из-за снижения трофики регенерата, что затем отражается на последующих этапах его перестройки. Такое несоответствие проявляется рентгенологически долгим отсутствием облаковидных теней, сохранением прозрачного диастаза и четких краев костных фрагментов, а на УЗИ более поздним появлением включений повышенной эхогенности в периферических отделах регенерата. При отсутствии коррекции возможно повреждение регенерата с формированием в нем кистоподобных включений как в центре, так и на периферии, выявляемых при УЗИ, усиление остеопороза прилежащих фрагментов нижнечелюстной кости. Появление вышеперечисленных рентгенологических и ультразвуковых признаков требует выполнить компрессию фрагментов и приостановить дистракцию на 2 – 3 дня, а в дальнейшем уменьшить темпы дистракции до 0,5 мм в сутки на несколько дней или до полного ее завершения в соответствии с данными рентгенологического и ультразвуковых методов исследования.

УЗИ также позволяет определять консистенцию регенерата. При сдавливании пальцем экзогенные включения смещаются относительно друг друга, если регенерат не твердый. При этом можно определить протяженность мягкого участка. Такое исследование помогает планировать хирургическое лечение в случаях, когда период дистракции протекал с осложнениями.

**Телерентгенограммы в боковой проекции** мы использовали для краниометрии до и после лечения для изучения положения и размеров нижней челюсти. При исследовании этих рентгенограмм по всем показателям, относящимся к нижней челюсти и пропорциям лица

отмечалось улучшение, особенно заметное и значимое ( $p < 0,05$ ) в уменьшении длины сагиттальной щели и Wits – числа.

При анализе данных эхоosteометрии обнаружались достоверные различия во времени прохождения ультразвукового сигнала по исследуемому участку до начала лечения и по окончании distraction (M;SD: 12,86 мс; 0,86 и 16,53 мс; 2,22 соответственно,  $p=0,0002$ ). Следует отметить, что средние величины скорости распространения ультразвука в регенерате на протяжении distraction менялись мало. Различия между данными эхоosteометрии до начала лечения и после удаления КДА (M: 14,5мс, SD: 2,16) также значимо различались ( $p=0,02$ ), что соответствует динамике показателей ортопантомографии и эхографии.

Скорость распространения ультразвука по поверхности тканей зависит от их плотности. Во время роста регенерата участок наименьшей плотности соответствует зоне роста, расположенной в центре регенерата или несколько эксцентрично. Эта зона визуализируется на эхограммах. Именно этот участок наименьшей плотности определяет скорость ультразвука. Очевидно, что ее плотность в течение всего периода distraction сохраняется приблизительно одинаковой.

Таким образом, мы можем опираться на данные эхоosteометрии для определения плотности костной мозоли в период компрессии для того, чтобы своевременно начать distraction, если были какие-либо нарушения в этот период. На этом этапе рентгенологический метод и УЗИ неинформативны, так как фрагменты соприкасаются. У наших пациентов distraction протекала нормально, когда время распространения ультразвука было на 1-3,5 мс больше, чем при исследовании до начала лечения. Если это время было большим, то образовывался гипотрофический регенерат с замедленной

оссификацией. Кроме того, при отсутствии УЗИ в ходе distraction можно контролировать лечение с помощью эхоостеометрии, поддерживая плотность регенерата на одинаковых цифрах. По нашим данным, твердой структуре distractionного регенерата нижней челюсти соответствует время распространения ультразвука меньше 17 мс. Большие цифры говорят о том, что регенерат имеет мягкую консистенцию и в случаях удаления КДА в этот период следует соблюдать особую осторожность, чтобы избежать сокращения регенерата. Нам пришлось удалить 5 КДА когда регенерат не имел твердой консистенции. Время распространения ультразвука по этим регенератам составляло от 17,5 до 21,5 мс.

Таким образом, основными в исследовании роста и созревания регенерата являются рентгенологический метод и УЗИ. Состояние нижнечелюстной кости, перемещения в ВНЧС и состояние КДА можно определить при помощи ортопантомографии. Изменения самого регенерата, особенно в период distraction, его структура и размеры выявляются при УЗИ. Эхоостеометрия позволяет определить плотность костной мозоли перед началом distraction и может применяться как вспомогательный метод исследования в течение всего периода лечения.

## **Выводы**

1. С помощью одного внутриротового КДА можно получить 2,5 см органотипичной костной ткани. Аппарат можно устанавливать в области тела, угла и фронтального отдела нижней челюсти. Можно проводить повторную остеотомию и distraction оссифицированных distractionных регенератов через 6-8 месяцев и позже.

2. Средняя скорость distraction - 1 мм в сутки. В случаях, когда плотность костной ткани снижена или увеличена, имеется хроническое воспаление в зоне операции, предполагаемое удлинение составляет более 20% длины челюсти, исходная скорость distraction должна быть 0,5 мм в сутки.

3. Только в совокупности рентгенологическое исследование, УЗИ и эхоosteометрия позволяют правильно оценить клиническую ситуацию.

4. В течение первых трех недель distraction структура регенерата определяется только при помощи УЗИ.

5. Рентгенологические признаки, соответствующие нормальному росту и созреванию distractionного регенерата нижней челюсти следующие: размывание и уменьшение плотности краев фрагментов челюсти определяется с первой недели distraction; прозрачный диастаз между фрагментами сохраняется до 14 дней distraction; утолщение надкостницы и облаковидные тени у краев фрагментов обнаруживаются на третьей неделе distraction; нежный костный рисунок в зоне регенерата выявляется на первой неделе фиксации.

6. Нормальному росту и созреванию distractionного регенерата нижней челюсти соответствуют следующие ультразвуковые признаки: точечные включения средней и высокой эхогенности, утолщение и разволокнение коркового слоя обнаруживаются на первой неделе distraction; дифференциация на зоны роста и созревания и гиперэхогенные включения у краев фрагментов определяются в регенерате на второй неделе distraction; включения повышенной эхогенности приобретают линейный характер на четвертой неделе distraction; гиперэхогенные включения имеются на всем протяжении регенерата в начале периода фиксации.

7. Запоздывание вышеперечисленных рентгенологических и

ультразвуковых симптомов, а так же появление кист в регенерате свидетельствуют о его гипотрофии.

8. Эхоостеометрия может применяться для определения плотности костной мозоли по окончании периода компрессии. Дистракция протекает нормально, когда время распространения ультразвука перед началом дистракции на 1-3,5 мс больше, чем в контроле. В ходе дистракции при помощи эхоостеометрии можно контролировать плотность, поддерживая ее приблизительно на одинаковых цифрах. Твердой структуре дистракционного регенерата нижней челюсти соответствует время распространения ультразвука меньше 17 мс.

9. После удаления КДА всегда наблюдается укорочение оссифицированного регенерата не менее 3 мм.

### **Практические рекомендации**

1. При удлинении тела нижней челюсти КДА должен быть установлен так, чтобы вектор дистракции был параллелен окклюзионной плоскости, чтобы избежать формирования открытого прикуса. При удлинении тела и ветви одновременно вектор дистракции должен быть направлен перпендикулярно биссектрисе гониального угла.

2. Не рекомендуется устанавливать с обеих сторон КДА с подвижной задней опорой, т.к. это ослабляет фиксацию.

3. Следует учитывать, что увеличение длины тела челюсти происходит в медиальном и дистальном направлениях. При этом увеличивается расстояние между углами нижней челюсти. В результате формируется несоответствие базисов челюстей. Поэтому после окончания хирургического этапа лечения требуется ортодонтическое лечение.

4. Дистракцию необходимо начинать не позднее 10-11 суток

после остеотомии. В ходе лечения скорость distraction в зависимости от клинической ситуации может изменяться от 1,5 мм до 0 мм. Допустимо частичное скручивание КДА при гипотрофии регенерата (вплоть до компрессии фрагментов) и при окончании distraction с целью стимулирования созревания регенерата (на 2-3мм).

5. В течение всего периода distraction может развиваться болевой синдром, обусловленный как самим растяжением, так и развивающейся вследствие изменения окклюзии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. В первом случае требуется менять режим distraction: суточное удлинение распределять на большее число подходов, во втором - принимать нестероидные противовоспалительные препараты в таблетированной форме и в виде мазей.

6. При ослаблении фиксации аппарата вследствие остеопороза необходимо КДА удалить и фиксировать фрагменты и регенерат силовыми или минипластинами. При этом следует учитывать высокую эластичность недостаточно оссифицированного регенерата и вначале устанавливать пластину, а затем удалять КДА.

7. После окончания периода фиксации на рентгенограммах и ультразвуковых изображениях длительно сохраняется слабооссифицированный участок - ростковая зона. При интраоперационном обследовании она представляет собой кость, которая имеет плотную консистенцию, при пальпации и визуально не отличается от нормальной кости. Однако, структура этого участка более пористая. При фиксации регенерата минипластинами, следует опираться на плотную кость.

8. Контролировать состояние регенерата при помощи рентгенографии и УЗИ в период distraction и фиксации необходимо постоянно, не реже 1 раза в неделю, т.к. своевременно выявленные признаки

нарушени роста и созревания регенерата позволяют избежать осложнений в ближайшем и отдаленном периодах.

9. Эхоosteометрия необходима в период компрессии, позже она может применяться как вспомогательный метод при исследовании динамики минерализации регенерата.

### Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Компрессионно-дистракционные методы лечения больных с деформациями нижней зоны лица // Наука - практике: Материалы научной сессии ЦНИИС, посвященной 35-летию института. - М., 1998. - С. 200 - 202 (В соавт. с А.Х. Шамсудиновым, О.И. Арсениной).

2. Лечение больных с врожденной нижней микро-ретрогнатией при помощи внутриротовых компрессионно--дистракционных аппаратов // Основные стоматологические заболевания, их лечение и профилактика на Европейском Севере: Сб. науч. тр. - Архангельск, 1998. - Вып. 4. - С. 118 - 121 (В соавт. с А.Х. Шамсудиновым).

3. Результаты использования компрессионно-дистракционного метода для устранения дефектов и деформаций нижней челюсти // Стоматология. - 2000. - № 4. - С. 40 - 43 (В соавт. с А.Х. Шамсудиновым, Н.А. Рабухиной).

4. Эхографический контроль формирования дистракционных регенератов при компрессионно-дистракционном остеосинтезе нижней челюсти // Ультразвуковая диагностика. - 2000. - № 4. - С. 58 - 65 (В соавт. с А.Г. Надточием, А.Х. Шамсудиновым, Н.И. Бояриной).

5. Устранение дефектов и деформаций нижней челюсти с использованием компрессионно-дистракционных аппаратов // Труды VI



съезда Стоматологической Ассоциации России. - М., 2000. - С. 359 - 360 (В соавт. с Н.А. Рабухиной, А.Х. Шамсудиновым).

6. Новейшие достижения челюстно - лицевой рентгенологии и хирургии при лечении врожденных и приобретенных деформаций лицевого черепа у взрослых // Вестник рентгенологии и радиологии. - 2000. - № 1. - С. 4 - 9 (В соавт. с Н.А. Рабухиной, В.М. Безруковым, А.П. Аржанцевым, А.Х. Шамсудиновым, И.В. Рябовой, А.С. Караяном).

7. The application of intra-buccal compression and distraction devices in managing patients with congenital aplasia of the lower jaw (micrognathia) // J. Cranio-Maxillofac. Surg. - 1998. - Vol. 26. - P. 178 (В соавт. с А.Н. Shamsudinov, O.I. Arsenina).

8. Ultrasound and X-ray documentation of segment distraction and callus formation in reconstruction of the mandible with intra-buccal compression and distraction devices // J. Cranio-Maxillofac. Surg. - 2000. - Vol. 28. - P. 171 (В соавт. с А.Н. Shamsudinov, A.G. Nadtochiy, A.N. Senjuk).

Из фондов Российской национальной библиотеки

---

Сдано в печать 28.04.2002г. Формат 60х90/16  
Объем 1.75 печл. Тираж 90 экз. Зак. 10

---

Отпечатано фирмой ООО "Эдэль-М"  
107005, Москва, ул. Бауманская 43/1

Из фондов Российской национальной библиотеки

Клз 14

РНБ Русский фонд

2004-4

17967

Из фондов Российской национальной библиотеки



13 МАЙ 2002