

Тесевич, Л.И. Современные хирургические аспекты пластического устранения костных дефектов нижней челюсти с восстановлением ее непрерывности с помощью неваскуляризированных аутотрансплантатов из гребня подвздошной кости/ Л.И.Тесевич, Ф.А.Горбачев, А.С.Ефимова // www.11gkb.by (Электронный ресурс), зарегистрирована 01.09.2015 г..- Минск, 2015.- 49 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЛАСТИЧЕСКОГО УСТРАНЕНИЯ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ЕЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ С ПОМОЩЬЮ НЕВАСКУЛЯРИЗИРОВАННЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ ИЗ ГРЕБНЯ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ

Тесевич Л.И., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии, УО «Белорусский государственный медицинский университет»;
Горбачев Ф.А., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии, «Белорусский государственный медицинский университет»;
Ефимова А.С., зав. отделением челюстно-лицевой хирургии, «УЗ 11-я городская клиническая больница г. Минска».

Свободная пересадка органов и тканей (т.е. **трансплантация**) широко представлена в современной челюстно-лицевой хирургии. Она показана при устранении сложных обширных дефектов и деформаций лица и шеи и может сочетаться как с пластикой лоскутами на питающей ножке, так и с местно-пластическими операциями.

Благодаря накопленному опыту предшествующих поколений пластических хирургов, углубленному изучению биологических основ и принципов пересадки тканей, совершенствованию оперативно-технических приемов, разработке и использованию современных инструментальных, сложных технологических и операционных систем (в том числе с применением микрохирургических, оптических, компьютерных, генно-инженерных нано- и био-технологий), достижениям в фармакологическом сопровождении и обеспечении всех этапов хирургического восстановительного лечения, в настоящее время в челюстно-лицевой области при трансплантации с целью замещения разнообразных дефектов и деформаций могут использоваться

практически любые ткани с учетом принципа органотипичности : кожа; фасции; жировая клетчатка; мышцы; нервы; сосуды; хрящи; кости; слизистая оболочка; волосяные фолликулы и др. как в виде моно-ткани, так и в виде сложных их сочетаний, вплоть до пересадки некоторых органов и тканей челюстно- лицевой области единым анатомо- функциональным блоком или в виде клонированной биоткани.

При этом необходимо оценивать возможность адекватного выбора донорского источника и достаточного объема трансплантационного материала с учетом его антигенных и биологических свойств.

Достижения современного материаловедения и биотехнологии позволили значительно расширить арсенал органических и неорганических материалов, а также их композитов, которые можно использовать в качестве имплантационного материала в челюстно- лицевой хирургии.

Трансплантатами называется сформированный массив тканей (мягких или опорных) или орган, утративший свою питающую связь с областью или местом заготовки. Участок, в который переносится трансплантат, называется **реципиентным**.

В зависимости от происхождения и антигенных свойств используемого трансплантата различают:

Аутотрансплантацию – пересадка собственных тканей или органов самого пациента (при этом он оказывается одновременно и донором, и реципиентом), взятых с одного (донорского) участка и пересаженного на другой (реципиентный – в челюстно-лицевой области) у одного и того же индивидуума, или клонированных из аутоклеток на основе соответствующих био-нано-технологий.

При этом различий в антигенной структуре тканей трансплантата донорского и реципиентного участков – не отмечается, что способствует процессу приживления и адаптации трансплантата в новых условиях жизнедеятельности.

Изотрансплантацию - пересадка тканей или органов из организма от одного генетически идентичного близнеца – другому.

При этом также различий в антигенной структуре тканей трансплантата донорского и реципиентного участков – не отмечается, что способствует процессу приживления и адаптации трансплантата в новых условиях жизнедеятельности.

Аллотрансплантацию - пересадка тканей или органов из организма от одного генетически различного индивидуума другому индивидууму того же биологического вида.

При этом необходимо учитывать различия в антигенной структуре тканей трансплантата донора и реципиента и осуществлять необходимые мероприятия при заборе, последующему хранению, предоперационной подготовке и послеоперационной защите таких трансплантатов, в том числе и с использованием необходимых фармакологических средств (иммуносупрессоров), что уменьшает риск их отторжения и способствует процессу приживления и адаптации трансплантата в новых условиях жизнедеятельности.

При этом выделяют:

Алловитальную трансплантацию – пересадка жизнеспособного аллотрансплантата органа или ткани, который приживляется в организме реципиента и сохраняет свою жизнедеятельность и функцию (например: почки, сердце, печень, легкие, поджелудочная железа, костный мозг);

Аллостатическую трансплантацию - пересадка нежизнеспособного аллотрансплантата, ткани которого не приживляются в организме реципиента, а служат как бы каркасом восстанавливаемого органа и по мере рассасывания замещаются на аналогичные органотипичные ткани реципиента (например: лиофилизированные или свежемороженые хрящи и кости, фасции).

Ксенотрансплантацию - пересадка тканей или органов из организма индивидуума одного биологического вида - индивидууму другого биологического вида.

При этом существенные различия в антигенной структуре тканей донора и реципиента таких трансплантатов, даже с использованием фармакологического

прикрытия, позволяют в настоящее время осуществлять только кратковременное их жизнеобеспечение.

Имплантацию – использование трансплантатов из искусственных органических, неорганических и композиционных материалов (металла, пластмасс, керамики и др.).

При этом в зависимости от химической структуры они могут быть биоинертны (и следовательно достаточно долговечны при использовании: например титан, золото) к тканям организма реципиента; биодеградировать (рассасываться), замещаясь тканями реципиента, оказывая при этом как правило стимулирующее действие на такой процесс (например: гидроксиапатит, кальцийфосфатная керамика); инкапсулироваться (например пластмассы).

Первое упоминание о свободной пересадке костной ткани в челюстно-лицевой области относится к 1900 г., когда отечественный хирург В.М. Зыков для замещения дефекта переднего отдела нижней челюсти использовал костный трансплантат, взятый из переднего отдела неизмененного участка этой челюсти и пересаженный в область дефекта. Концы трансплантата были помещены в углубления, сделанные во фрагментах нижней челюсти.

В настоящее время наиболее часто костную пластику проводят в области нижней челюсти.

В зависимости от сроков проведения различают **первичную костную пластику** (костный дефект замещается сразу после его образования вследствие тяжелой травмы, удаления опухоли или опухолеподобного образования нижней челюсти) и **вторичную костную пластику** (костный дефект замещается через определенный срок после образования дефекта (обычно не ранее чем через 6—8 мес.), при этом в области концов дефекта уже формируется замыкательная кортикальная пластинка).

В современной челюстно-лицевой хирургии для замещения костных дефектов используют следующие виды трансплантатов:

ауто трансплантаты - пересадка собственной костной ткани, взятой из донорских участков организма пациента или созданной на основе клонирования аутокости на основе био-нано-технологий;

алло трансплантаты - пересадка костной ткани от одного человека другому (в т. ч. ортотопические, т.е. из аналогичного органа донора);

имплантаты - использование для замещения костных дефектов органических, неорганических и композиционных материалов с приближенными к опорным тканям лица физико-химическими свойствами (биоинертные металлы, пластмассы, керамика и др.).

Приживление костного трансплантата происходит в результате процессов его ремоделирования и резорбции. Скорость и объем такой резорбции может зависеть от многих факторов: размера, качества, биомеханических свойств и надежности фиксации костного трансплантата к кости принимающего ложа. Пересаженный костный ауто трансплантат вызывает раздражение клеток тканей принимающего ложа, что отражает процесс адаптации костного трансплантата к новым условиям существования.

Замещение костного трансплантата также тесно связано с процессом его ревазуляризации. При этом в области вокруг трансплантата отмечаются явления повышенной васкуляризации. На ранних стадиях в трансплантате также происходят пролиферация ангиобластов и рост капилляров. Рост сосудов происходит в течение первой недели после костной трансплантации. Вместе с сосудами в трансплантат проникают клетки и вещества, необходимые для формирования новой кости и замещения резорбированной. Остеокласты, выявляемые на ранних стадиях, резорбируют кость с периферии трансплантата, который постепенно замещается, причем новая кость образуется как на его периферии, так и внутри. После полного замещения трансплантата (в течение 3-6 месяцев) новообразованной костью, явления гипervasкуляризации исчезают.

В перестройке костного трансплантата задействовано три механизма: **остеогенез, остеоиндукция и остеокондукция**. Значение каждого из них во многом зависит от вида костного материала и условий в принимающем ложе.

Остеогенным называют костный материал, имеющий жизнеспособные остеобласты (остеогенные клетки), которые являются источником новой кости. Известно, что некоторые источники кости (например, гребень подвздошной кости) с относительно высоким содержанием костного мозга обладают более выраженными остеогенными свойствами. Это объясняется значительным количеством недифференцированных клеток. Остеоиндукция - это свойство костного материала активировать окружающие ткани, воздействуя на них сигнальными факторами, которые стимулируют активность остеокластов и образование новой кости. Традиционно считается, что остеоиндукция характерна для свежих костных трансплантатов. Относительно недавно был синтезирован человеческий рекомбинантный костный морфогенетический протеин (чп-КМП; rh-BMP), индуцирующий образование кости. Остеокондукцией называют свойство костного материала служить своего рода каркасом или физической матрицей для недифференцированных мезенхимальных клеток, которые проникают в трансплантат и образуют новую кость.

Поэтому уже через 15 суток после пересадки аутокости начинается процесс частичной резорбции трансплантата, который достигает своего максимума к концу второго месяца. В тоже время начинают активизироваться клетки, создающие новую кость, в том числе и в структуре самого трансплантата. Происходит регенерация кости с ее ремоделированием (примерно через 6 месяцев).

Морфологические изменения в лиофилизированных алло- и аутоотрансплантатах аналогичны. Разница заключается в скорости и полноценности замещения трансплантата вновь образованной костью. Значительно быстрее и полноценнее перестройка происходит в аутогенной костной ткани, где уже к 16-й неделе после трансплантации в основном завершается процесс ее замещения и регенерации. В лиофилизированной кости ассимиляция происходит медленнее и менее полноценна: только к 24-й неделе в ней происходят такие процессы, какие наблюдаются в аутокости уже на 16-й неделе.

При замещении дефекта ортотопическим лиофилизированным аллотрансплантатом установлено, что к 12-й неделе трансплантат частично замещается новообразованной пластинчатой костью, появляющейся по ходу расширенных сосудистых каналов и на старых безостеоцитных костных перекладинах; через 26— 35 недель после операции трансплантат почти полностью замещается регенератором, а спустя 44—52 недели структура последнего аналогична структуре челюсти реципиента (А. А. Никитин, Ю. Б. Золотарева, 1979). Наряду с этим установлено, что сроки хранения лиофилизированного аллотрансплантата не оказывают влияния на процессы перестройки.

Пластическое устранение дефектов нижней челюсти с восстановлением нарушенной непрерывности нижнечелюстной кости является по-прежнему актуальной задачей современной челюстно-лицевой хирургии. Такие дефекты как правило возникают вследствие перенесенных тяжелых травматических повреждений нижней челюсти (огнестрельных и неогнестрельных), после резекций (по показаниям) целых отделов ее, пораженных распространенными доброкачественными или злокачественными опухолевыми или опухолеподобными процессами, как результат хронического диффузного остеомиелитарного процесса с формированием крупных секвестров [2, 3]. Сложность проблемы восстановления непрерывности нижнечелюстной кости обусловлена как уникальностью анатомо-морфологической структуры ее строения (Рис. 1), отсутствием полноценного аутогенного ортотопического аналога в организме, который можно использовать в качестве трансплантационного материала, так и значимостью функционально-эстетического компонента при проведении таких реконструктивно-

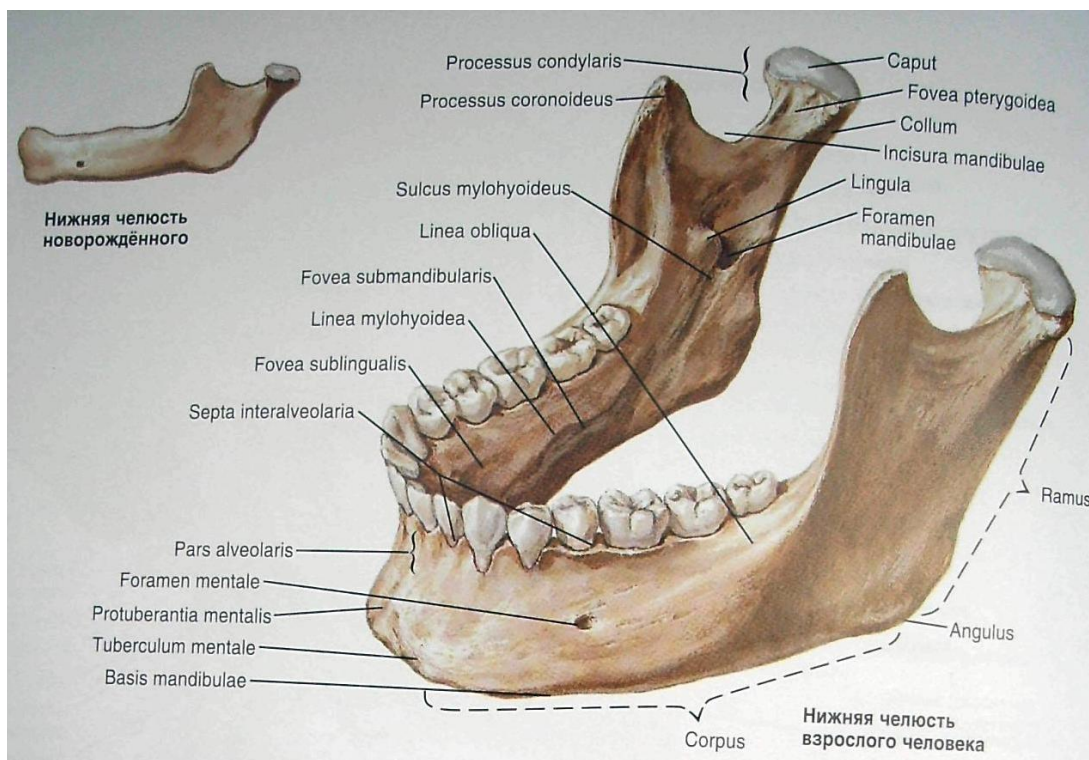


Рис. 1. - Анатомическое строение нижней челюсти – реципиентная зона трансплантации (Цит. По: Атлас анатомии человека / Ф.Неттер: (пер. с англ./ под ред. Проф. Н.О.Бартоша).- М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003.- 2- е изд. – С. 26 (рис. 10).

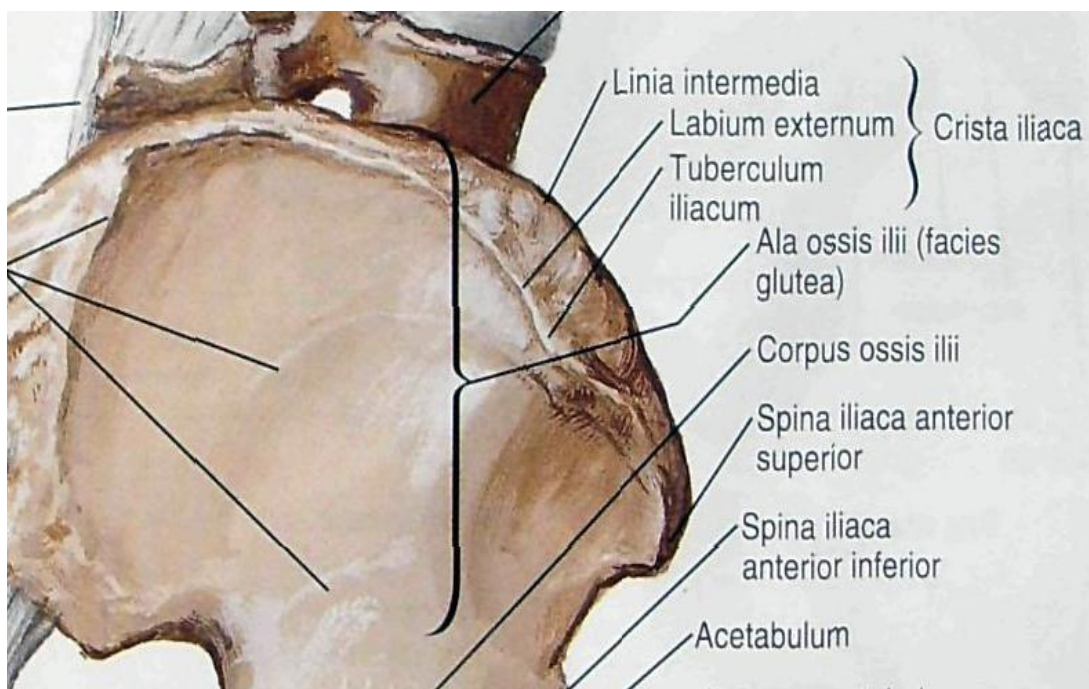


Рис. 2. - Анатомическое строение гребня подвздошной кости – донорская зона трансплантации (Цит. По: Атлас анатомии человека / Ф.Неттер: (пер. с англ./ под ред. Проф. Н.О.Бартоша).- М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003.- 2- е изд. – С. 355 (рис.330).

восстановительных пластических операций. В настоящее время в клинической практике для возмещения таких костных дефектов нижней челюсти используются неваскуляризированные и реваскуляризированные аутотрансплантаты из гребня подвздошной кости, ребра, лопатки, большой или малой берцовой кости [4- 7]. Каждый такой донорский материал и оперативная техника его применения имеют свои преимущества и недостатки и поэтому не являются идеальными при восстановлении непрерывности нижнечелюстной кости. Перспективными также являются методики экстракорпорального формирования ортотопических аутотрансплантатов нижней челюсти на основе использования стволовых клеток самого пациента, которые, однако, еще требуют дальнейших углубленных разработок и совершенствования технологий. Неваскуляризированный аутотрансплантат из гребня подвздошной кости (АТГПК) (Рис. 2) по своей структуре относится к кортикально- губчатому с преимущественным содержанием губчатого костного компонента и поэтому ему присущи (по сравнению с кортикальными аутотрансплантатами) более выраженные остеогенные, остеоиндуктивные и остеокондуктивные свойства [8- 11].

На базе 1-го отделения челюстно- лицевой хирургии «УЗ 11-ой клинической больницы г. Минска» в период с 2008 по 2014 г.г. взрослым пациентам по показаниям была проведена костная пластика нижней челюсти с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости с использованием неваскуляризированного АТГПК. При этом изучались хирургические аспекты и результаты лечения больных в зависимости от характера и локализации дефекта нижней челюсти с нарушением ее непрерывности и вариантов такой костной пластики. Для оценки хирургических аспектов использования АТГПК учитывались следующие факторы: наличие в отмоделированном трансплантате одной или двух поверхностей кортикальной пластинки (моно- или бикортикального, соответственно); количество фрагментов, из которых формировался трансплантат (моноблочный – из одного цельного фрагмента или многоблочный – из 2-х и более фрагментов подвздошной кости). Всего за

указанный период в отделении было прооперировано (в том числе и лично авторами) 32 таких пациента, из них 12 мужчин (37,5%) 21- 46 лет и 20 женщин (62,2%) 21- 67 лет.

У всех пациентов, которым предстояла резекция нижней челюсти по поводу соответствующего патологического процесса, диагнозы заболеваний были в обязательном порядке предварительно верифицированы морфологически на основании ранее проведенной трепанобиопсии из патологического очага (при необходимости с пересмотром гистологических препаратов в морфологической лаборатории онкодиспансера).

Для уточнения локализации и распространенности патологического процесса, определения объема резекции нижней челюсти и выбора варианта костной пластики по устранению возникающих дефектов нижнечелюстной кости всем пациентам до операции были также проведены дополнительные рентгенологические обследования, в том числе и рентгенокомпьютерная томография с 3d реконструкцией челюстно-лицевой области.

Сведения о характеристике и локализации первичных или вторичных дефектов нижней челюсти с нарушением непрерывности нижнечелюстной кости у больных, которым была проведена костная пластика с помощью неваскуляризованного АТГПК, приведены в таблице 1. Первичные дефекты нижней челюсти с нарушением непрерывности нижнечелюстной кости устранялись у 26-ти пациентов, в том числе после резекции нижней челюсти по поводу: адамантиномы – 14 (43,75%) случаев; центральной остеобластокластомы – 10 (31,25%) случаев; фиброзной остеодисплазии – 2 (6,25%) случая. Вторичные дефекты нижней челюсти с нарушением непрерывности нижнечелюстной кости устранялись у 6-ти пациентов, в том числе: у 4-х (12,5%) пациентов после ранее проведенной (более 3-х лет) резекции нижней челюсти по поводу доброкачественной опухоли (адамантиномы или центральной остеобластокластомы) и отторжения

Таблица 1. - Характеристика и локализация дефектов нижней челюсти с нарушением непрерывности нижнечелюстной кости у больных, которым была проведена костная пластика с помощью неваскуляризированного аутокостного трансплантата из гребня подвздошной кости

Характеристика и локализация дефектов нижней челюсти с нарушением непрерывности нижнечелюстной кости	Количество больных (% от общего количества)
Первичные костные дефекты	26 (81,25%)
После резекции кости в области фронтального (подбородочного) и бокового отделов тела нижней челюсти по поводу доброкачественной опухоли или опухолеподобного процесса (адамантиномы, центральной остеобластокластомы, фиброзной остеодисплазии)	8 (25,0%)
После резекции кости в области бокового отдела тела, угла и ветви нижней челюсти без экзартикуляции суставной головки мышечкового отростка по поводу доброкачественной опухоли (адамантиномы, центральной остеобластокластомы)	10 (31,25%)
После резекции кости в области бокового отдела тела, угла и ветви нижней челюсти с экзартикуляцией суставной головки мышечкового отростка по поводу доброкачественной опухоли (адамантиномы, центральной остеобластокластомы)	8 (25,0%)
Вторичные костные дефекты	6 (18,75 %)
После резекции кости в области бокового отдела тела, угла и ветви нижней челюсти без экзартикуляции суставной головки мышечкового отростка по поводу доброкачественной опухоли (адамантиномы, центральной остеобластокластомы) и отторжения первичного аллогенного трансплантата (вследствие его болезни)	4 (12,5 %)
После огнестрельного ранения кости в области фронтального (подбородочного) и бокового отделов тела нижней челюсти	2 (6,25 %)
ВСЕГО:	32 (100%)

первичного аллогенного трансплантата (вследствие его болезни) и у 2-х (6,25%) пациентов после огнестрельного ранения тела нижней челюсти.

С целью сокращения длительности операции оперативное вмешательство осуществлялось двумя бригадами челюстно-лицевых хирургов (по 2-3 человека каждая): одна – работала в реципиентной зоне нижней челюсти, другая – в донорской зоне производила забор АТГПК. Операции проводились под назотрахеальным наркозом с адекватным восполнением объема кровопотери.

Основные этапы операции забора бикортикального АТГПК приведены на рис.

3. Важными хирургическими аспектами при заборе АТГПК являлись: аккуратная отслойка надкостницы и апоневроза мышцы бедра при скелетировании кости; использование низкоскоростных режимов бормашин или физиодиспенсера с постоянным охлаждением физраствором для распила кортикального слоя кости; забор трансплантата производился с необходимым запасом тканей по трехмерным размерам дефекта нижней челюсти с учетом предстоящей моделировки; гемостаз на поверхности губчатого вещества оставшейся подвздошной кости целесообразно проводить не воском, а костными опилками с тщательным ушиванием надкостницы и апоневроза мышцы бедра в донорской зоне. В зависимости от варианта костной пластики нижней челюсти производился забор бикортикального костного трансплантата (из которого также могли моделироваться монокортикальные фрагменты кости) или монокортикального (расщепленного с внутренней или наружной поверхности подвздошной кости).

Сведения о характеристике невазуляризированных АТГПК, использованных у больных при основных вариантах костной пластики нижней челюсти с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости, приведены в таблице 2.

При локализации первичного или вторичного дефекта в области фронтального (подбородочного) и бокового отделов тела нижней челюсти костная пластика с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости проводилась с использованием отмоделированного моноблочного (рис. 4) или двухблочного



Рис. 3. - Основные этапы операции забора аутотрансплантата из гребня подвздошной кости:
а) оперативный доступ в проекции подвздошной кости; б) скелетирован гребень подвздошной кости;



Продолжение Рис. 3. - Основные этапы операции забора аутогрантанта из гребня подвздошной кости: в) забранный трансплантат с бикортикальным слоем; г) гемостаз губчатой поверхности подвздошной кости после забора трансплантата;



Окончание Рис. 3. - Основные этапы операции забора аутотрансплантата из гребня подвздошной кости: д) ушивание надкостницы в донорской зоне; е) защита рана в донорской зоне.

Таблица 2. - Характеристика невакуляризованных аутотрансплантатов из гребня подвздошной кости, использованных у больных при основных вариантах костной пластики нижней челюсти с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости

Вариант костной пластики нижней челюсти с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости Количество больных (% от общего количества)	Характеристика аутотрансплантатов из гребня подвздошной кости			
	Моно-кортикально-губчатый Количество больных (% от общего количества)	Би-кортикально-губчатый Количество больных (% от общего количества)	Моноблочный Количество больных (% от общего количества)	Многоблочный Количество больных (% от общего количества)
В области фронтального (подбородочно-го) и бокового отделов тела нижней челюсти -12 (37,5%)	0	12 (37,5%)	10 (31,25%)	2 (6,25%)
В области бокового отдела тела, угла и ветви нижней челюсти - 12 (37,5%)	4 (12,5%)	8 (25,0%)	8 (25,0%)	4 (12,5%)
В области бокового отдела тела, угла и ветви нижней челюсти с реплантацией суставной головки ВНЧС - 4 (12,5%)	4 (12,5%)	0	0	4 (12,5%)
В области бокового отдела тела, угла и ветви нижней челюсти с артропластикой ВНЧС - 4 (12,5%)	4 (12,5%)	0	0	4 (12,5%)
ВСЕГО: 32 (100%)	12 (37,5%)	20 (62,5%)	18 (56,25%)	14 (43,75%)

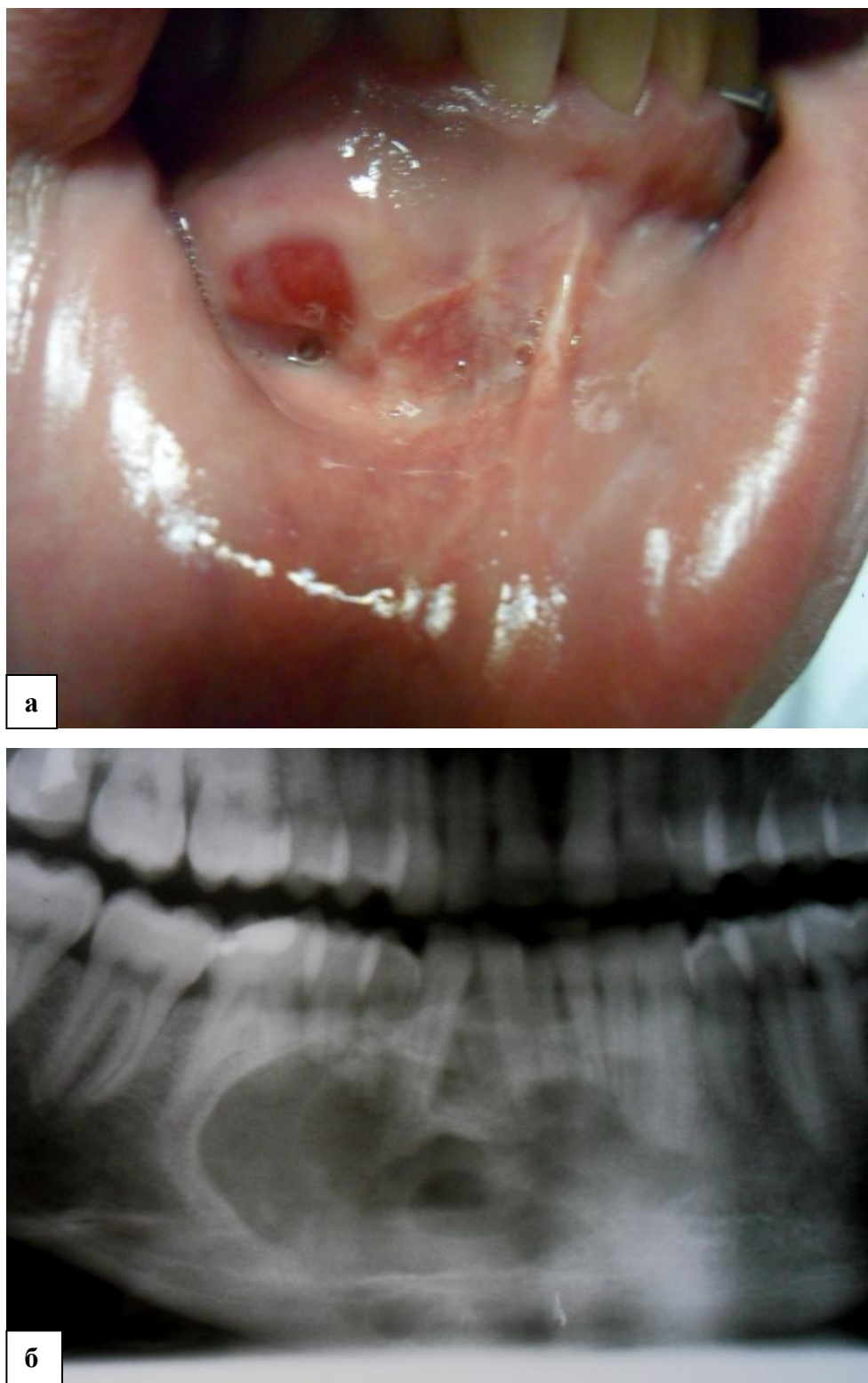
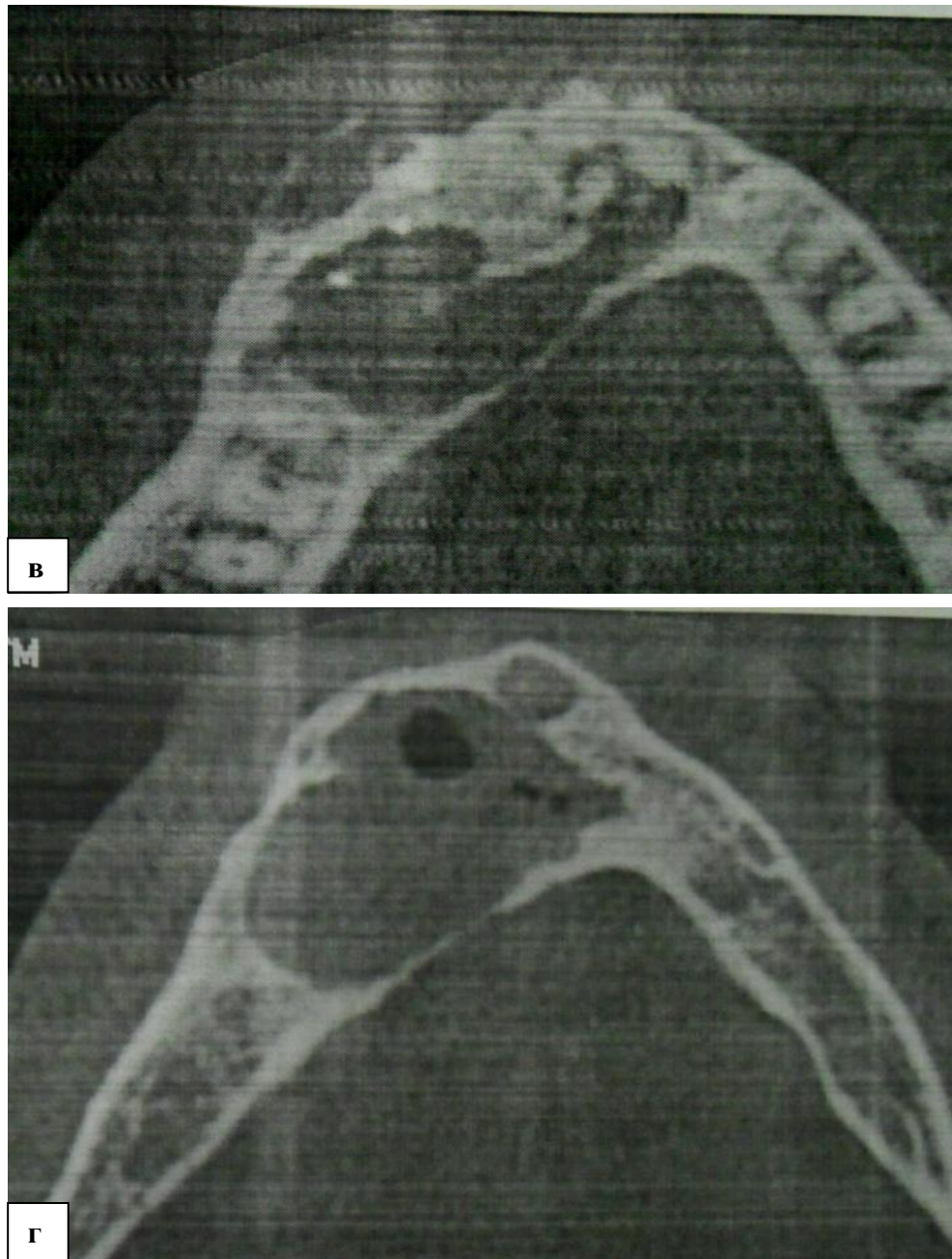
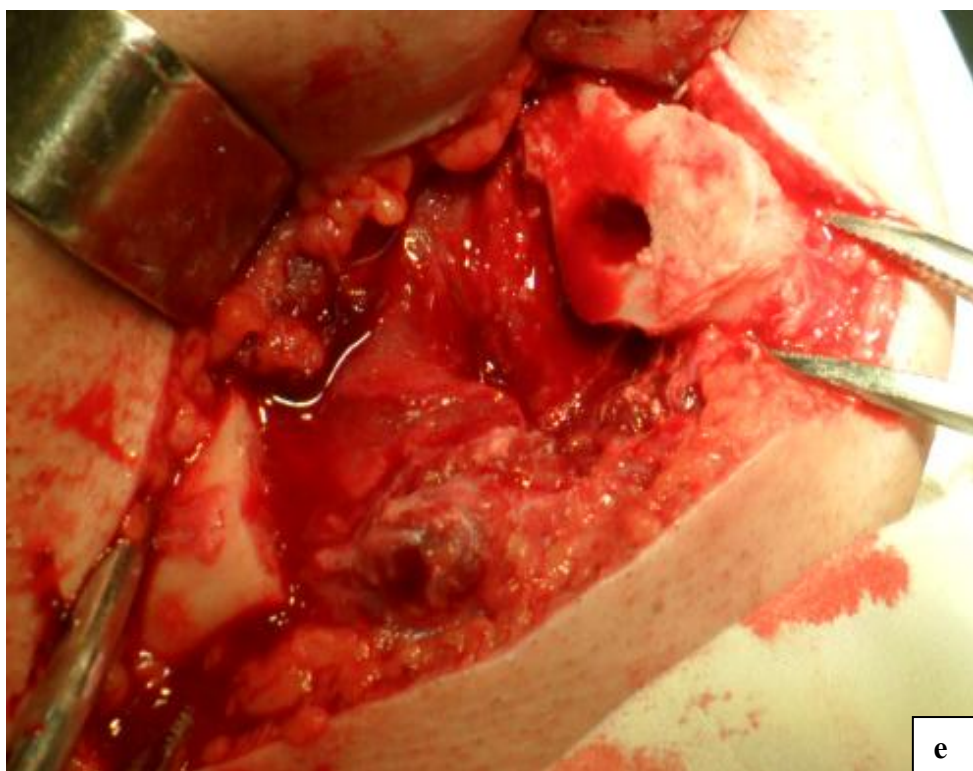
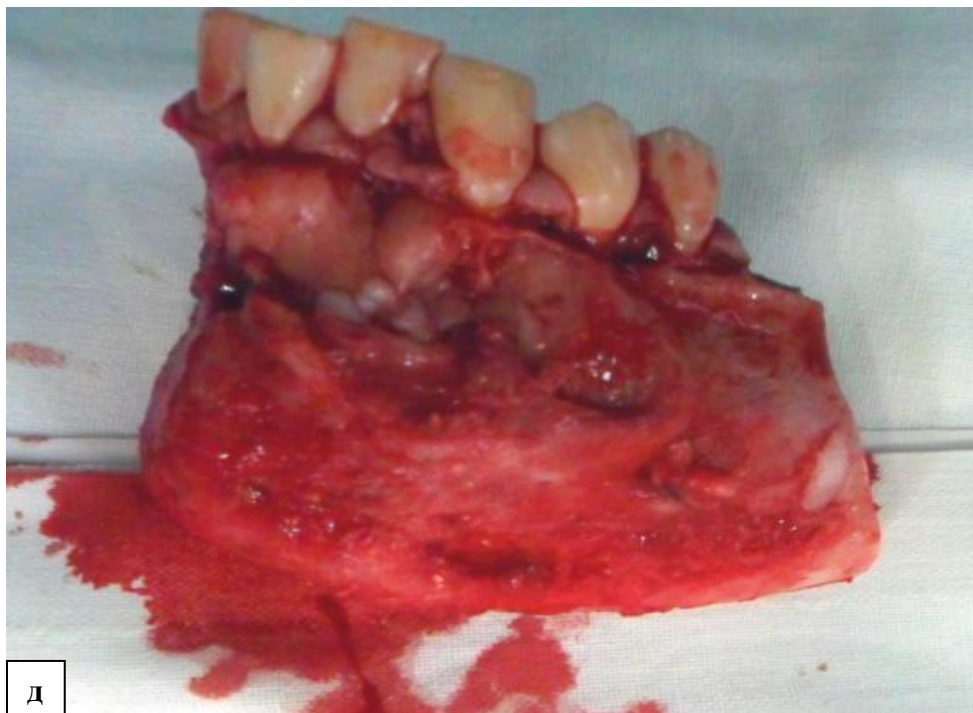


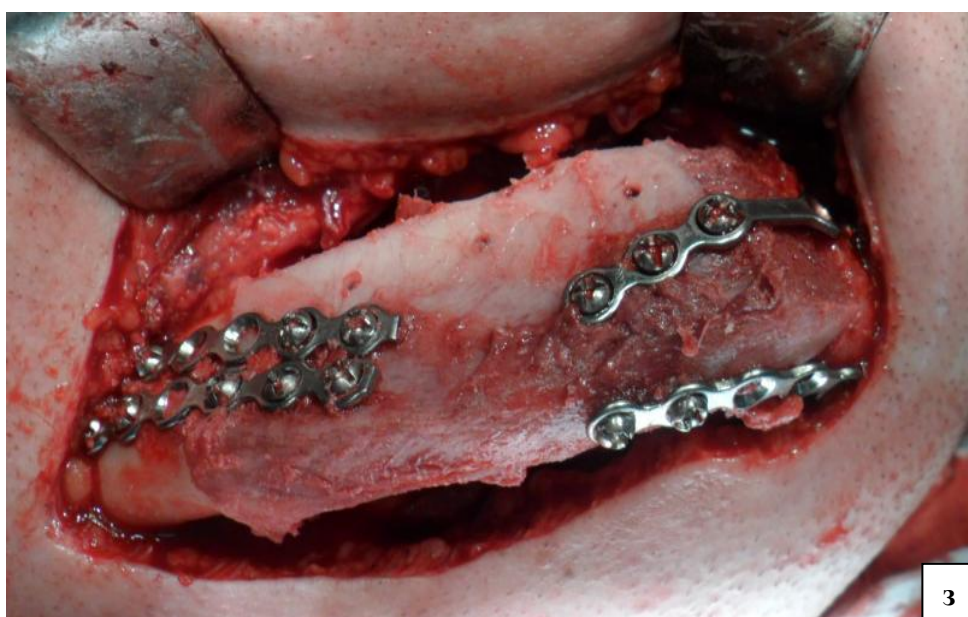
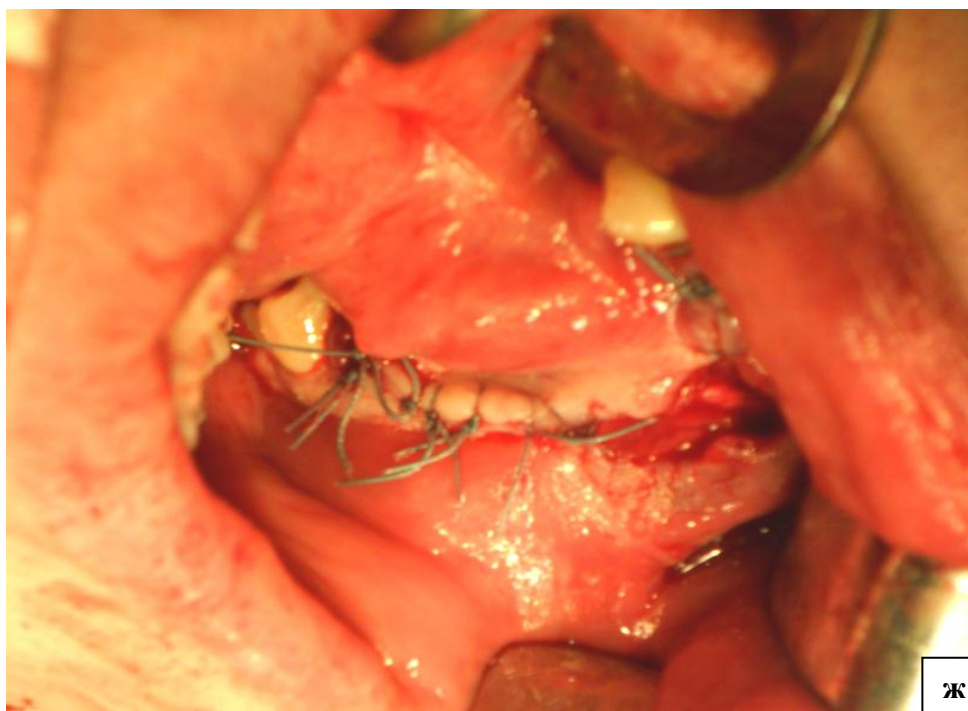
Рис. 4. - Клинический случай адамантиномы фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: а) внешний вид опухоли с выбуханием в полость рта; б) предоперационная ортопантомограмма зоны опухоли;



Продолжение Рис. 4. - Клинический случай адамантиномы фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: в)- г) одни из срезов рентгенокомпьютерной томографии зоны опухоли;



Продолжение Рис. 4. - Клинический случай адамантиномы фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: д) удаленная опухоль с фрагментом нижней челюсти; е) первичный послеопухолевый дефект фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти;



Окончание Рис. 4. - Клинический случай адамантиномы фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: ж) тщательное зашивание раны в полости рта; з) отмоделированный моноблочный бикортикально-губчатый трансплантат из гребня подвздошной кости зафиксирован к краям дефекта системой минипластин из титана.

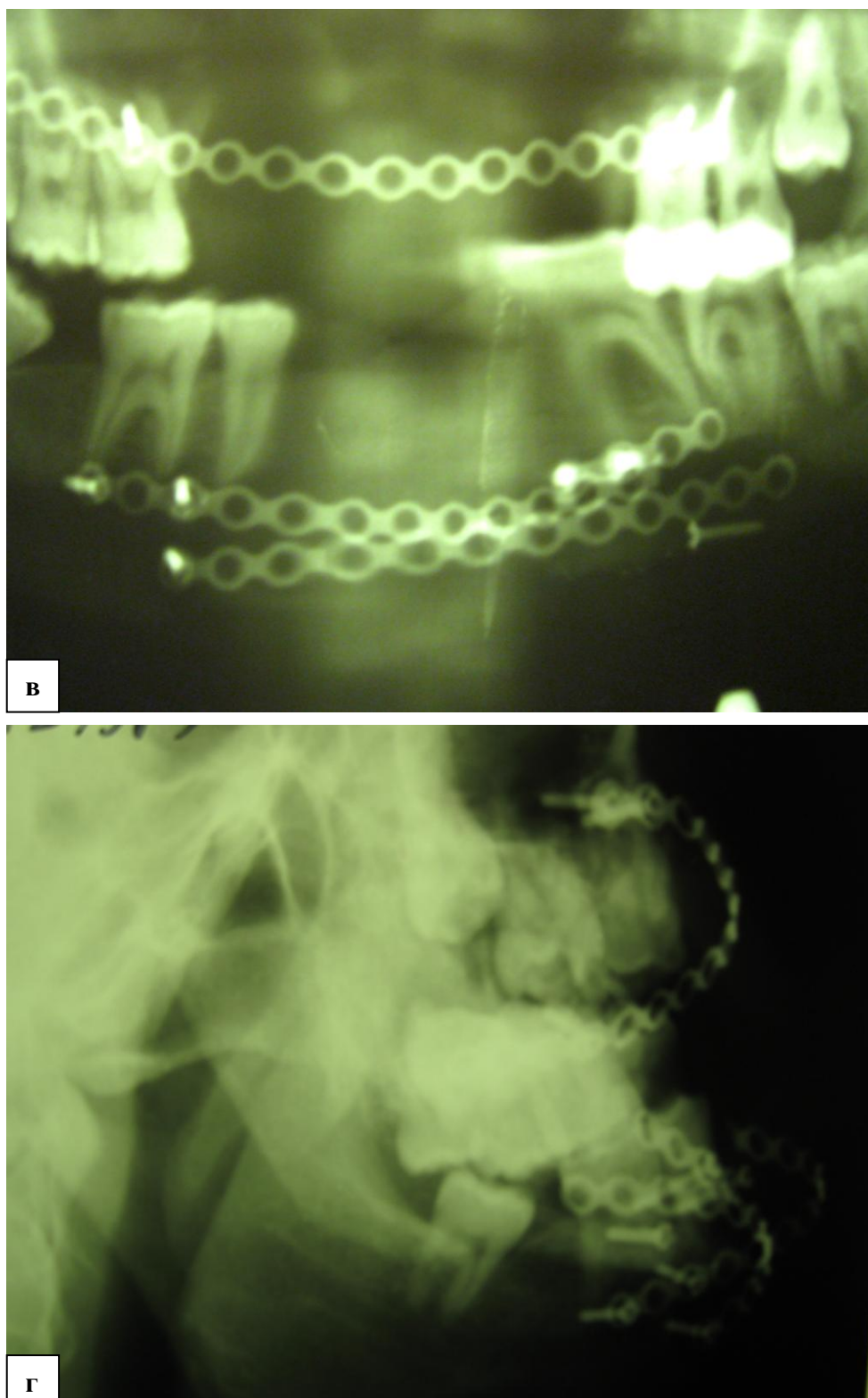
(рис. 5) бикортикально-губчатого АТПК с восстановлением контуров нижней трети лица.

При локализации первичного или вторичного дефекта в области в области бокового отдела тела, угла и ветви нижней челюсти, когда верхняя граница дефекта находилась ниже основания мышелкового отростка, костная пластика с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости проводилась или с использованием отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата, или монокортикально-губчатого(расщепленного) трансплантата, состоящего из 1-3-х блоков, в зависимости от размеров ветви и возможности забора достаточного объема материала из гребня подвздошной кости (рис. 6). Если верхняя граница такого вида дефекта планировалась выше основания мышелкового отростка нижней челюсти, то во избежание травмирования крупных сосудов, в таких случаях резекция нижней челюсти проводилась с экзартикуляцией суставной головки из височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), сохраняя суставной диск и капсулу. Последующая первичная костная пластика с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости проводилась с использованием отмоделированного монокортикально--губчатого (расщепленного) трансплантата, состоящего из 1-3-х блоков и с реплантацией суставной головки в полость ВНЧС (рис. 7, 8). Это позволяло значительно технически упростить методику проведения такого варианта костной пластики.

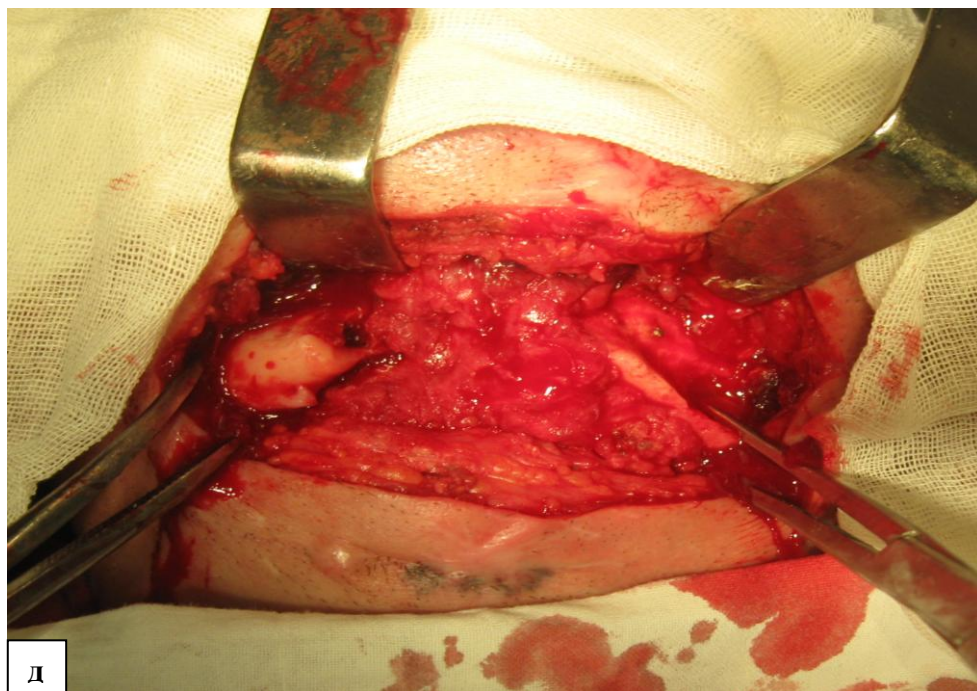
При поражении патологическим процессом суставной головки мышелкового отростка резекция нижней челюсти проводилась с экзартикуляцией суставной головки из ВНЧС, сохраняя суставной диск и капсулу. Образовавшийся первичный дефект устранялся костной пластикой с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости с использованием отмоделированного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата, состоящего из 1-3-х блоков, с формированием из его верхнего сегмента новой суставной головки, которая вводилась в полость ВНЧС (артропластика) (рис. 9, 10).



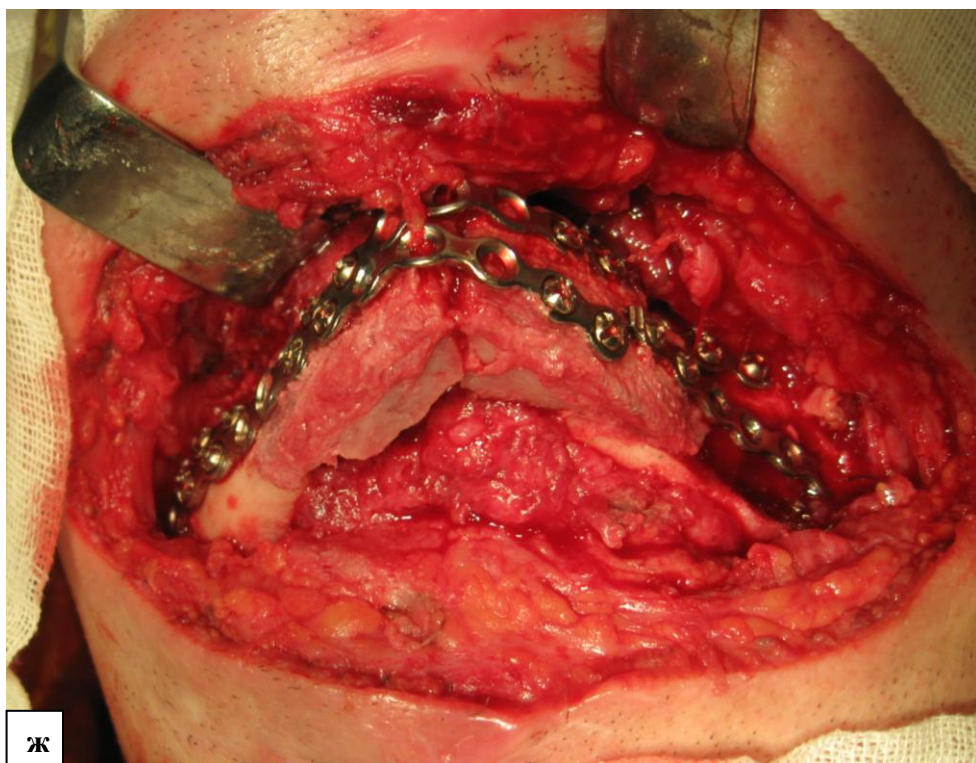
Рис. 5. - Клинический случай устранения вторичного (после огнестрельного ранения) дефекта фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти у пациента с помощью отмоделированного двухблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: внешний вид больного до реконструктивно-восстановительной операции на нижней челюсти - а) фас; б) профиль;



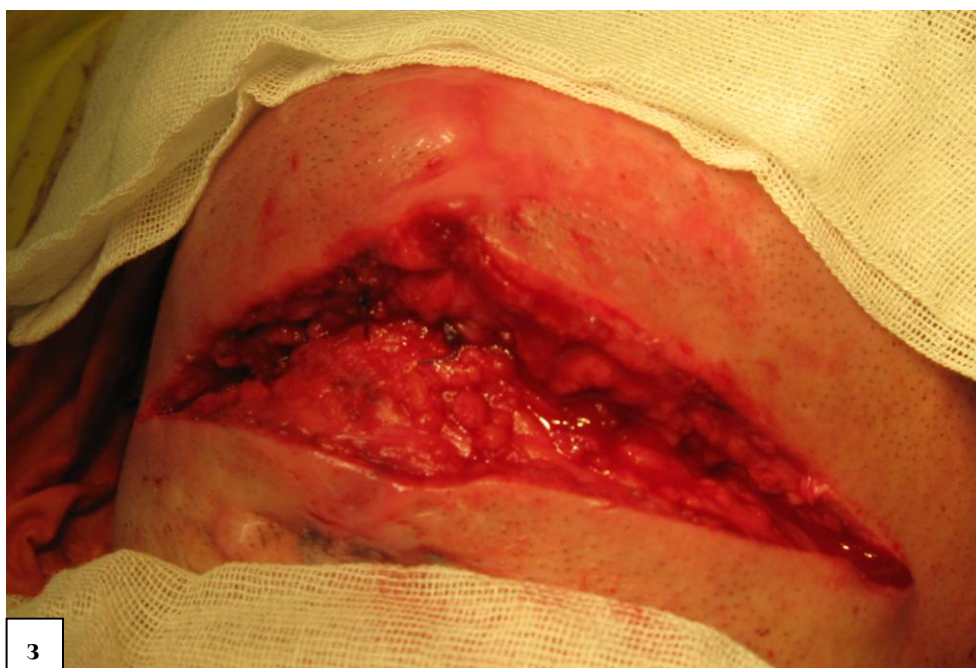
Продолжение Рис. 5. - Клинический случай устранения вторичного (после огнестрельного ранения) дефекта фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти у пациента с помощью отмоделированного двухблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: предоперационные рентгенограммы зоны дефекта - в) фас; и г) профиль;



Продолжение Рис. 5. - Клинический случай устранения вторичного (после огнестрельного ранения) дефекта фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти у пациента с помощью отмоделированного двухблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: д) вид зоны дефекта после подготовки реципиентного ложа; е) забран бикортикально-губчатый трансплантат из гребня подвздошной кости;

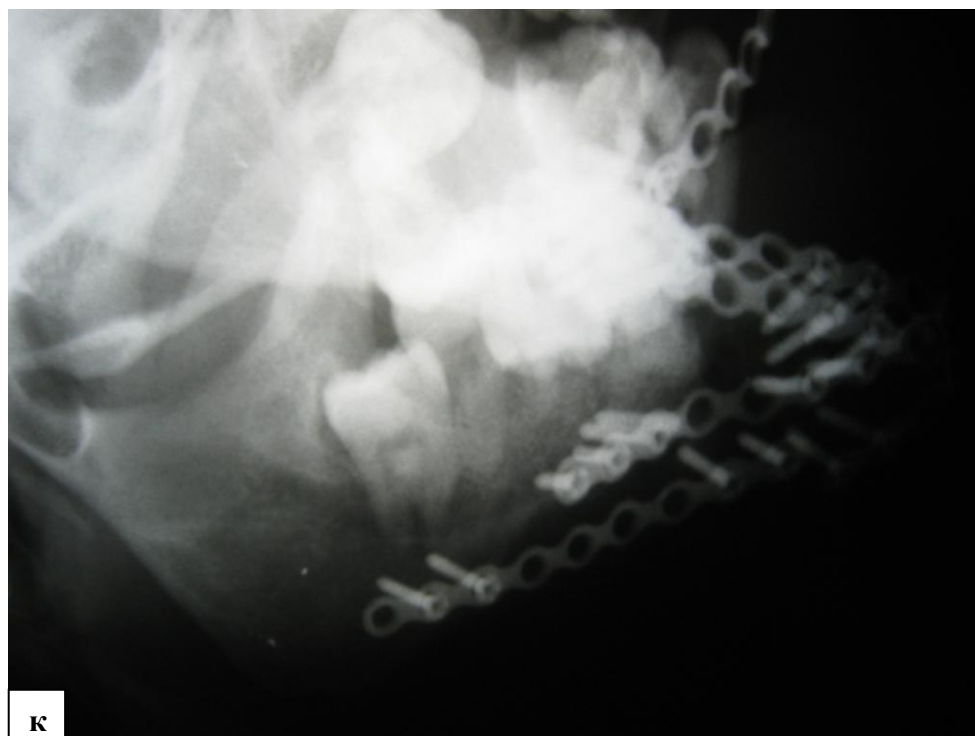
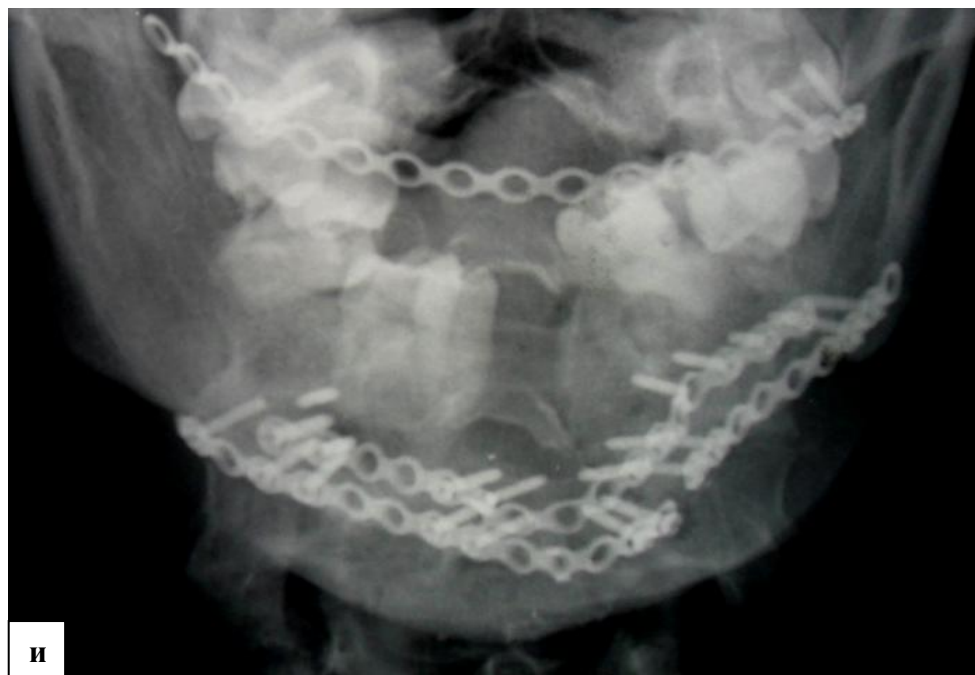


Ж



З

Продолжение Рис. 5. - Клинический случай устранения вторичного (после огнестрельного ранения) дефекта фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти у пациента с помощью отмоделированного двухблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: ж) отмоделированные два блока бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости зафиксированы между собой и к краям дефекта системой минипластин из титана с восстановлением непрерывности и контуров фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти; з) трансплантат укутан подшитой сохраненной надкостницей и мышцами дна полости рта;



Продолжение Рис. 5. - Клинический случай устранения вторичного (после огнестрельного ранения) дефекта фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти у пациента с помощью отмоделированного двухблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: послеоперационные контрольные рентгенограммы зоны восстановленных отделов нижней челюсти – и) фас; к) профиль;



Окончание Рис. 5. - Клинический случай устранения вторичного (после огнестрельного ранения) дефекта фронтального и бокового отдела тела нижней челюсти у пациента с помощью отмоделированного двухблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: вид контуров нижней трети лица у больного после операции – л) фас; м) профиль.

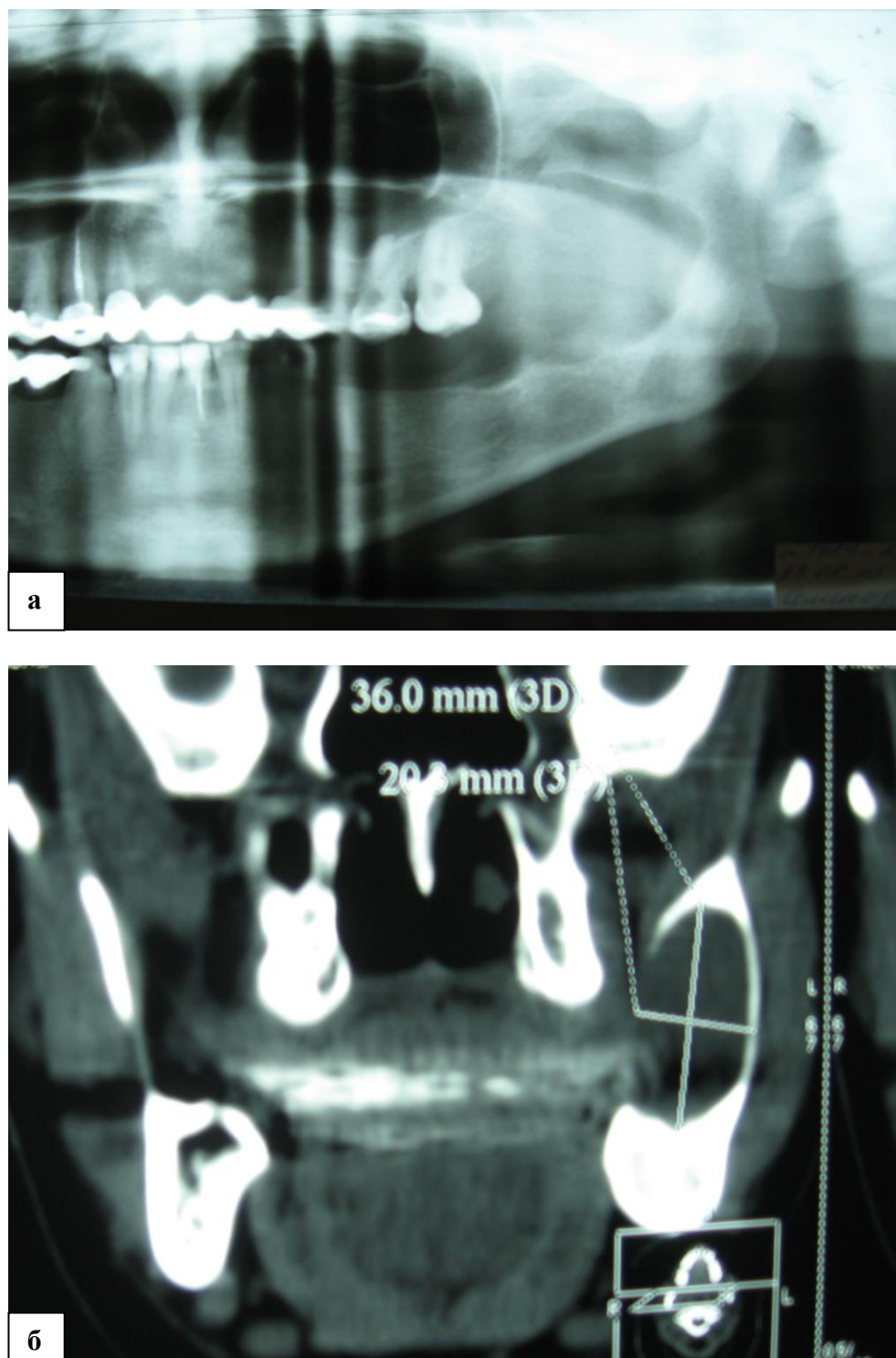
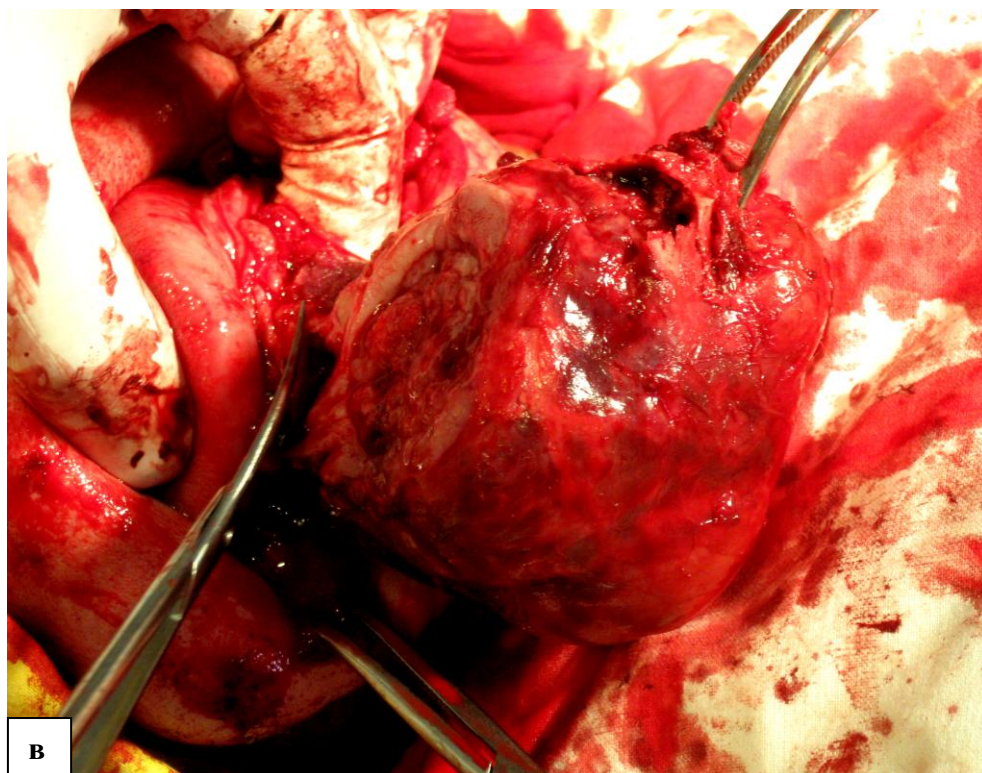
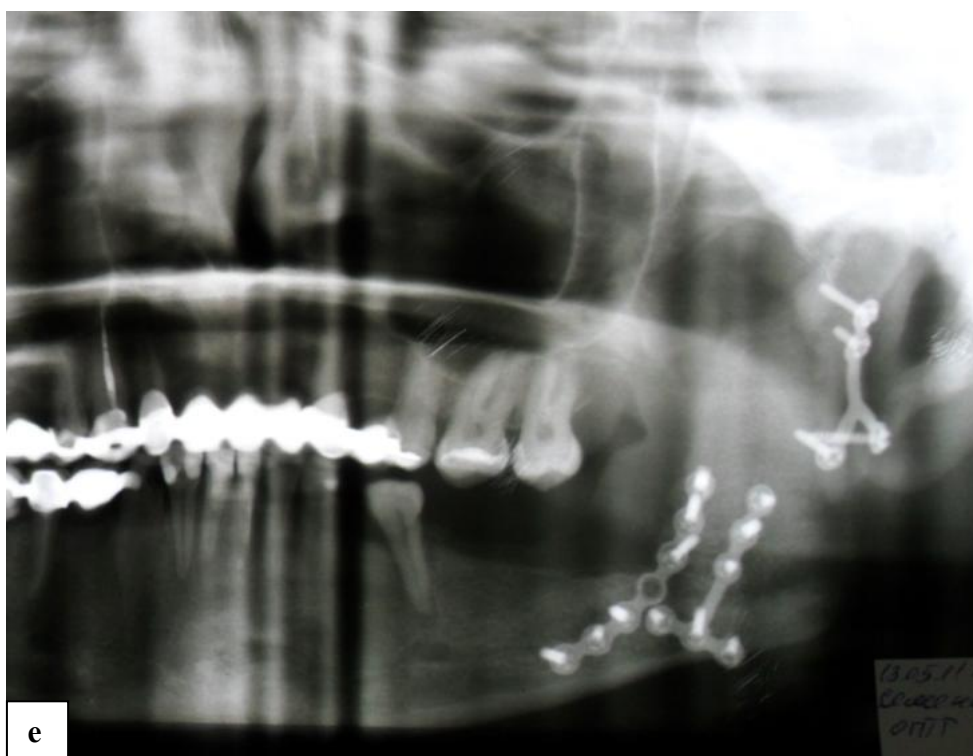
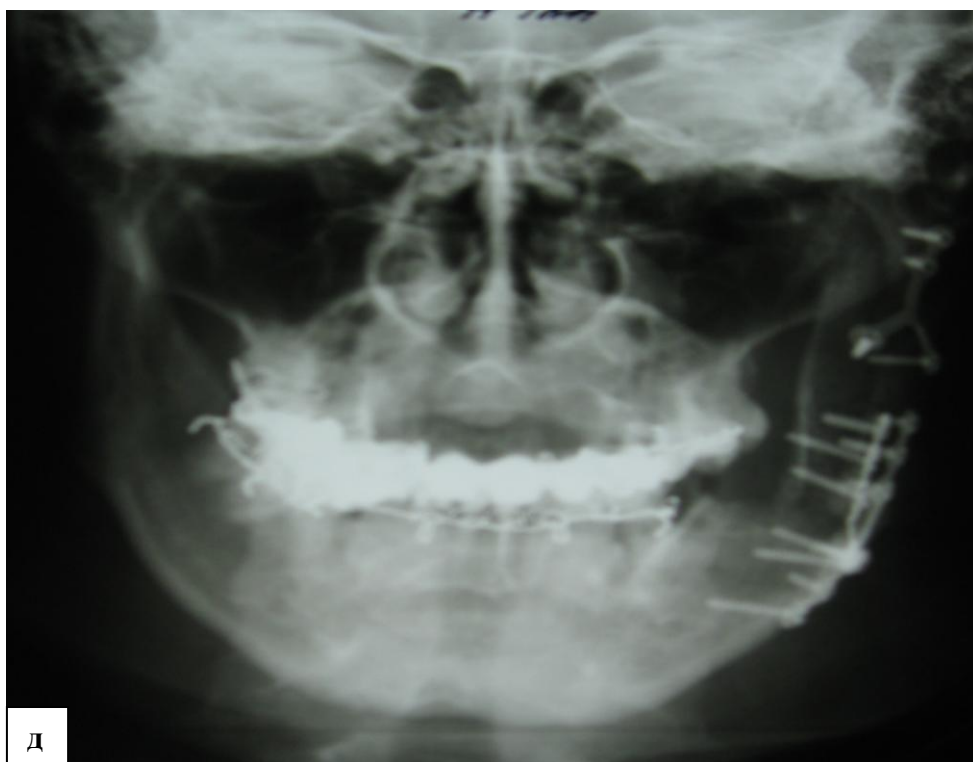


Рис. 6. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти слева у пациентки с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: а) предоперационная ортопантомограмма зоны опухоли; б) один из срезов рентгенокомпьютерной томографии зоны опухоли;



Продолжение Рис. 6. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти слева у пациентки с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: в) удаленная опухоль с фрагментом нижней челюсти без экзартикуляции; г) забранный трансплантат из гребня подвздошной кости с бикортикальным слоем;



Окончание Рис. 6. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти слева у пациентки с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного бикортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости: д)- е) послеоперационные контрольные рентгенограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти.

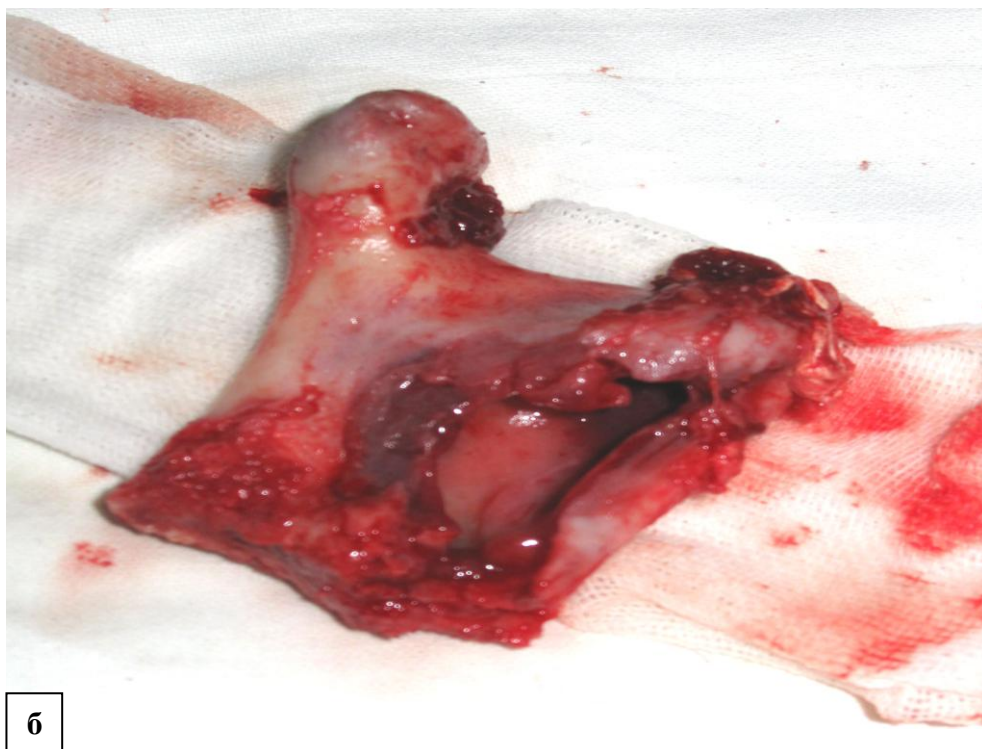
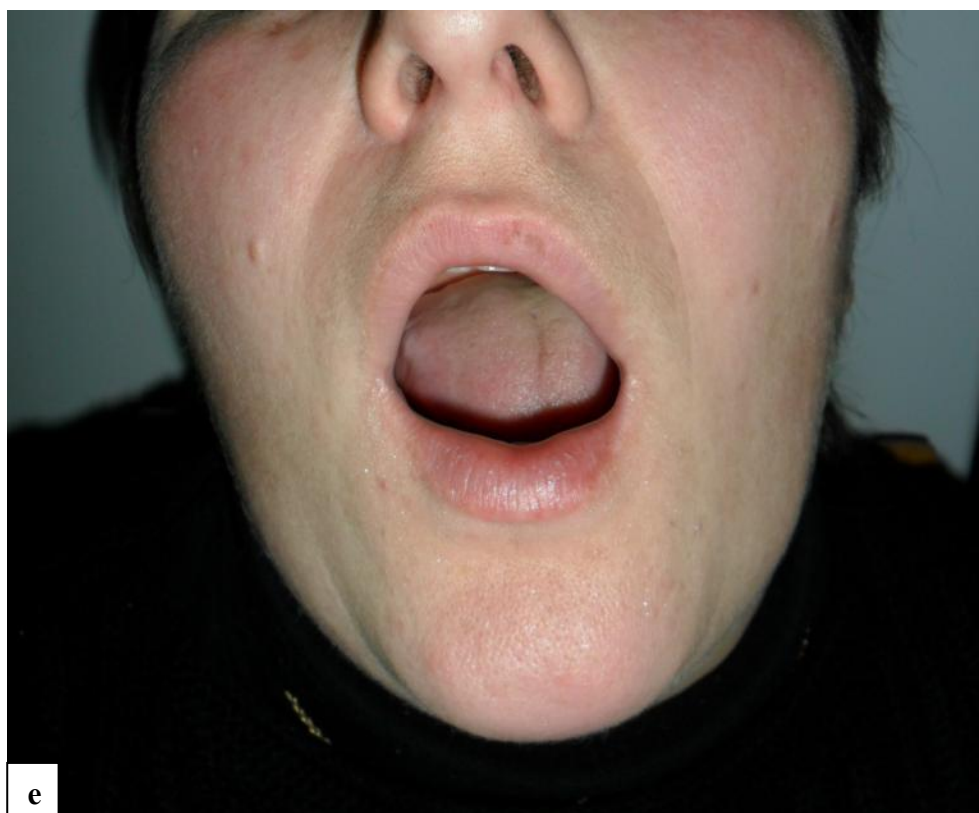


Рис. 7. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти слева у пациентки с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и реплантацией суставной головки ВНЧС: а) предоперационная ортопантограмма зоны опухоли; б) удаленная опухоль с фрагментом нижней челюсти с экзартикуляцией;



Продолжение Рис. 7. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти слева у пациентки с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и реплантацией суставной головки ВНЧСв) отделение мышечкового отростка от резецированного фрагмента нижней челюсти для последующей реплантации; г) послеоперационная контрольная ортопантомограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти с реплантированной суставной головкой ВНЧС;



Окончание Рис. 7. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти слева у пациентки с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного моноблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и реплантацией суставной головки ВНЧС: д) – е) результат через 2 месяца после операции: прикус и функция открывания рта у пациентки – восстановлены.

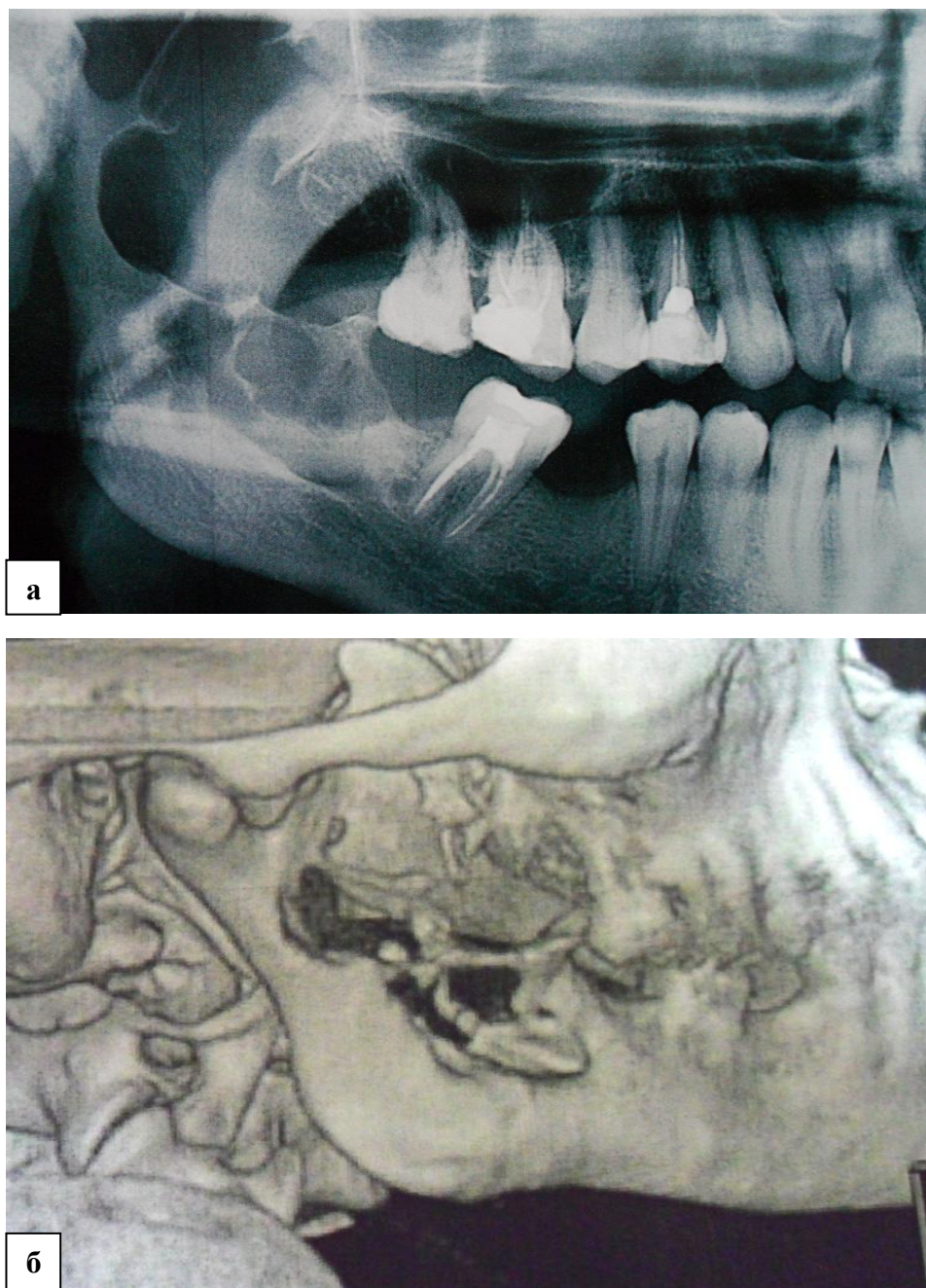
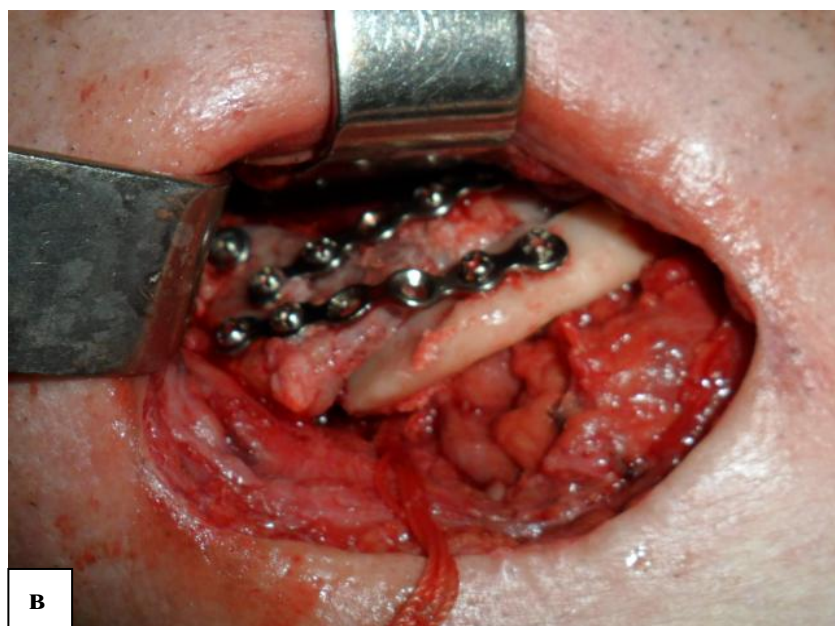
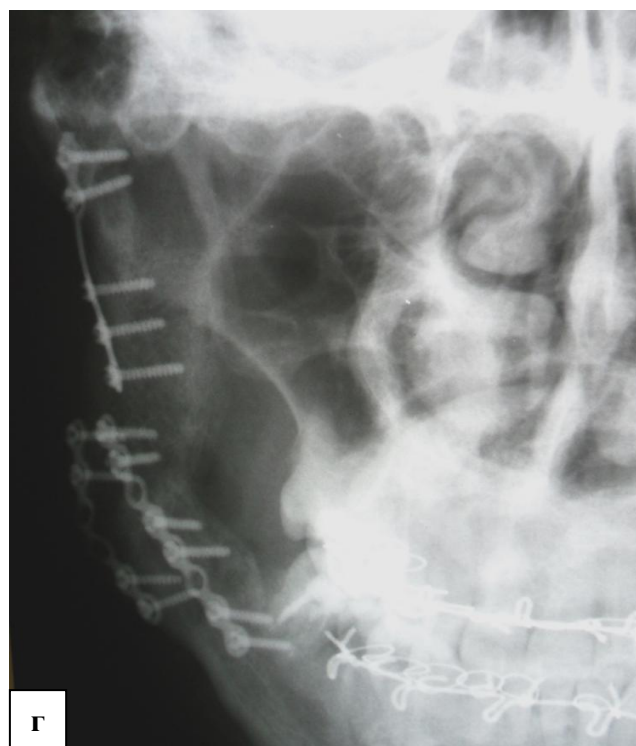


Рис. 8. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и реплантацией суставной головки ВНЧС: а) предоперационная ортопантограмма зоны опухоли; б) рентгенокомпьютерная томография с 3d реконструкцией зоны опухоли;

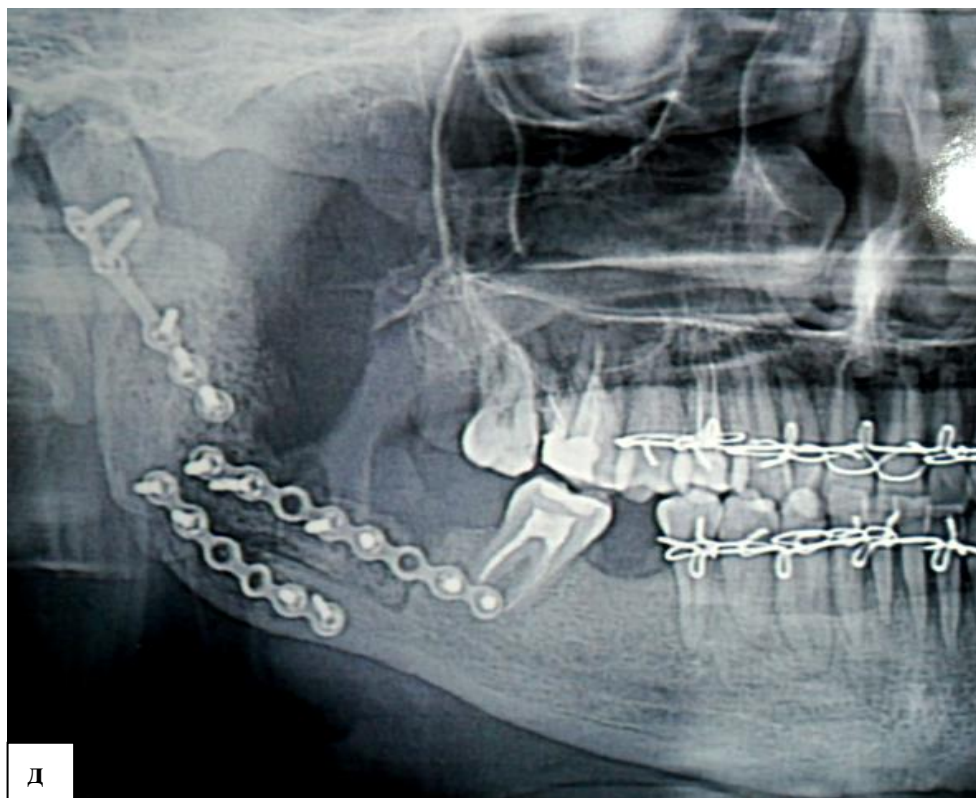


В



Г

Продолжение Рис. 8. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и реплантацией суставной головки ВНЧС: в) отмоделированные два блока монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости зафиксированы между собой, к реплантированной суставной головке и к краю дефекта системой минипластин из титана с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости; г) послеоперационная контрольная рентгенограмма в прямой проекции зоны восстановленных отделов нижней челюсти с реплантированной суставной головкой ВНЧС;



Окончание Рис. 8. - Клинический случай адамантиномы в области угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и реплантацией суставной головки ВНЧС: д) послеоперационная контрольная ортопантомограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти с реплантированной суставной головкой ВНЧС; е) непосредственный результат операции после снятия назубных шин: прикус у пациента – восстановлен.

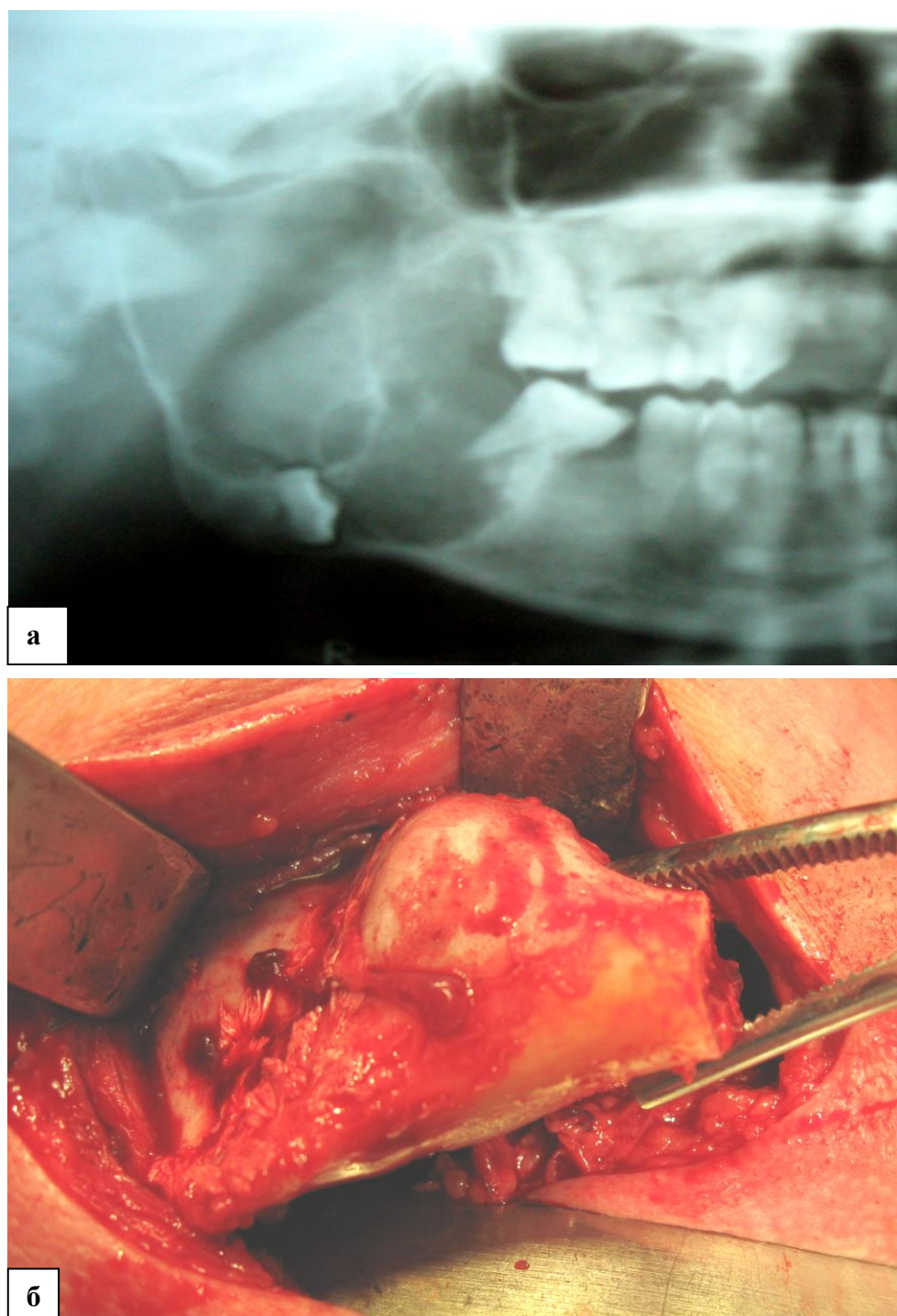
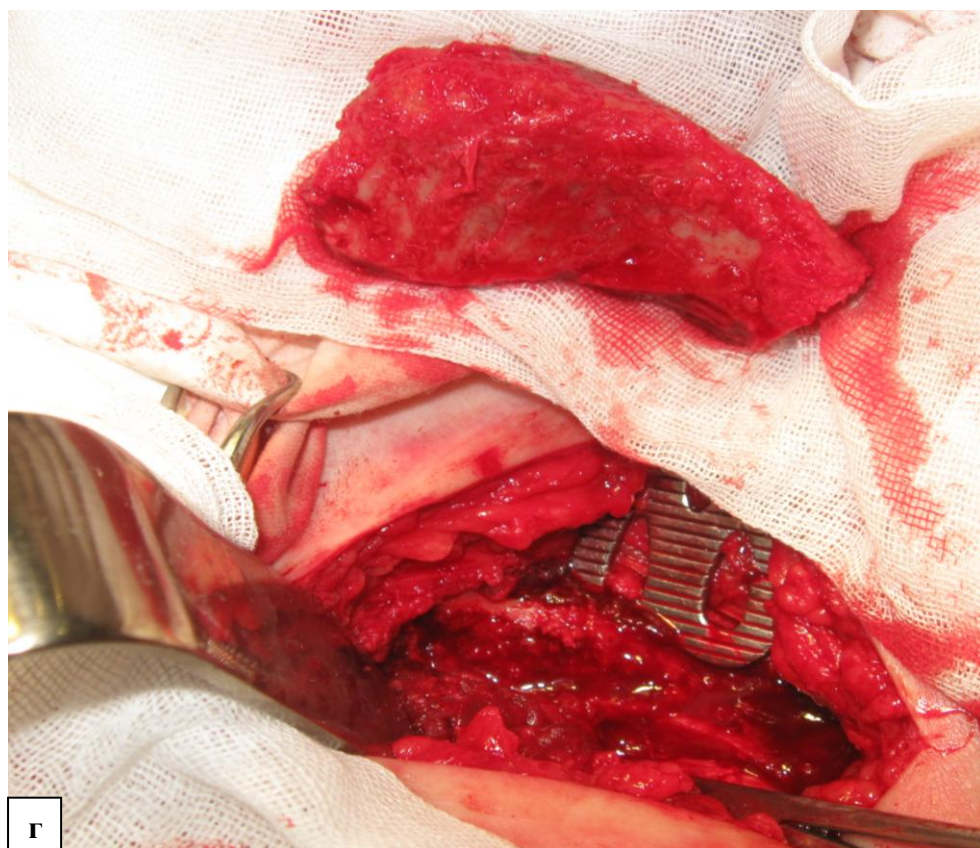
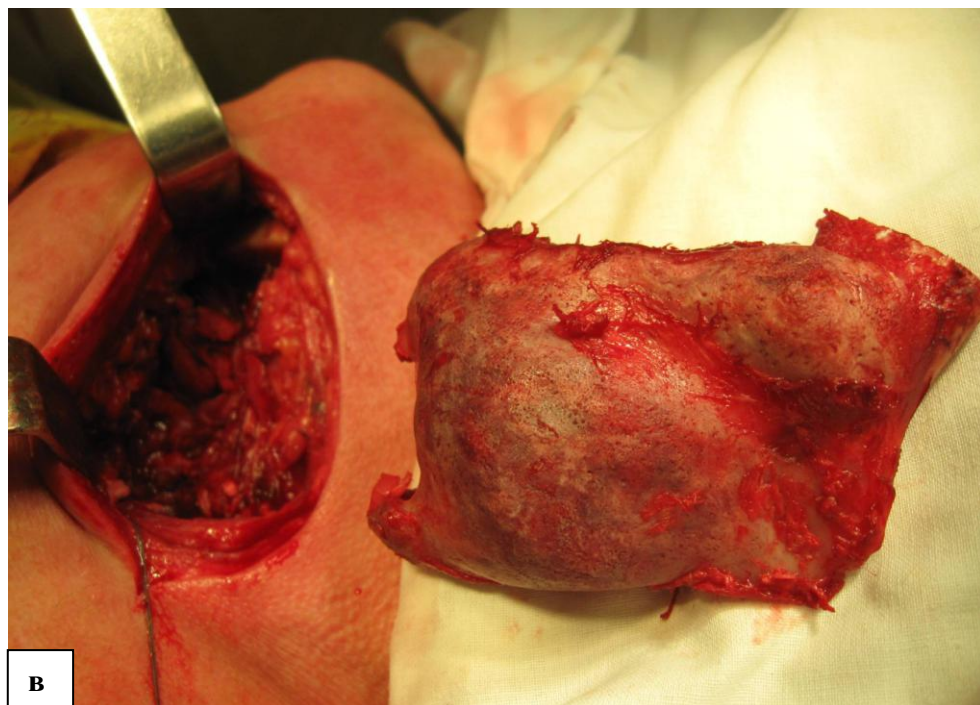


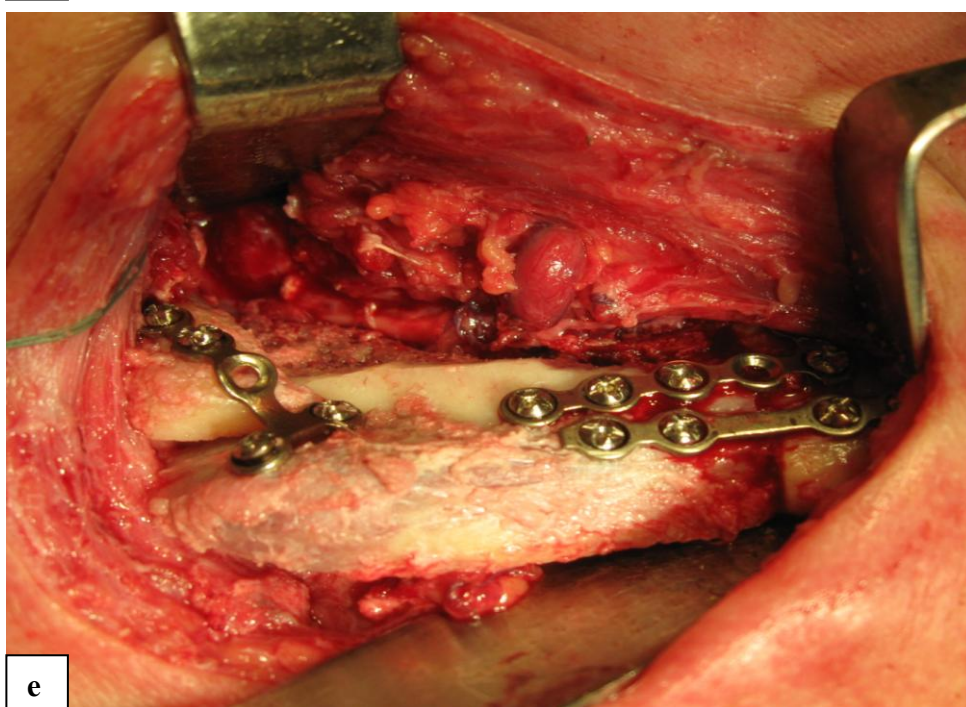
Рис. 9. - Клинический случай адамантиномы в области тела, угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и артропластикой ВНЧС: а) предоперационная ортопантограмма зоны опухоли; б) этап выделения блока опухоли с экзартикуляцией ВНЧС;



Продолжение Рис. 9. - Клинический случай адамантиномы в области тела, угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и артропластикой ВНЧС: в) удаленная опухоль с фрагментом нижней челюсти с экзартикуляцией; г) забран бикортикально-губчатый трансплантат из гребня подвздошной кости;

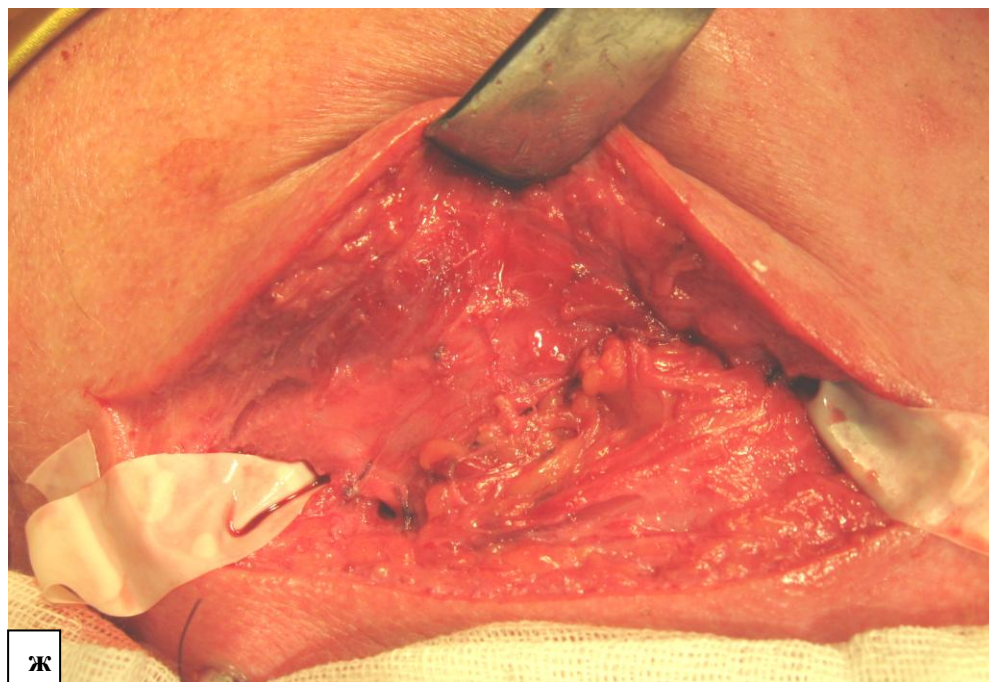


д

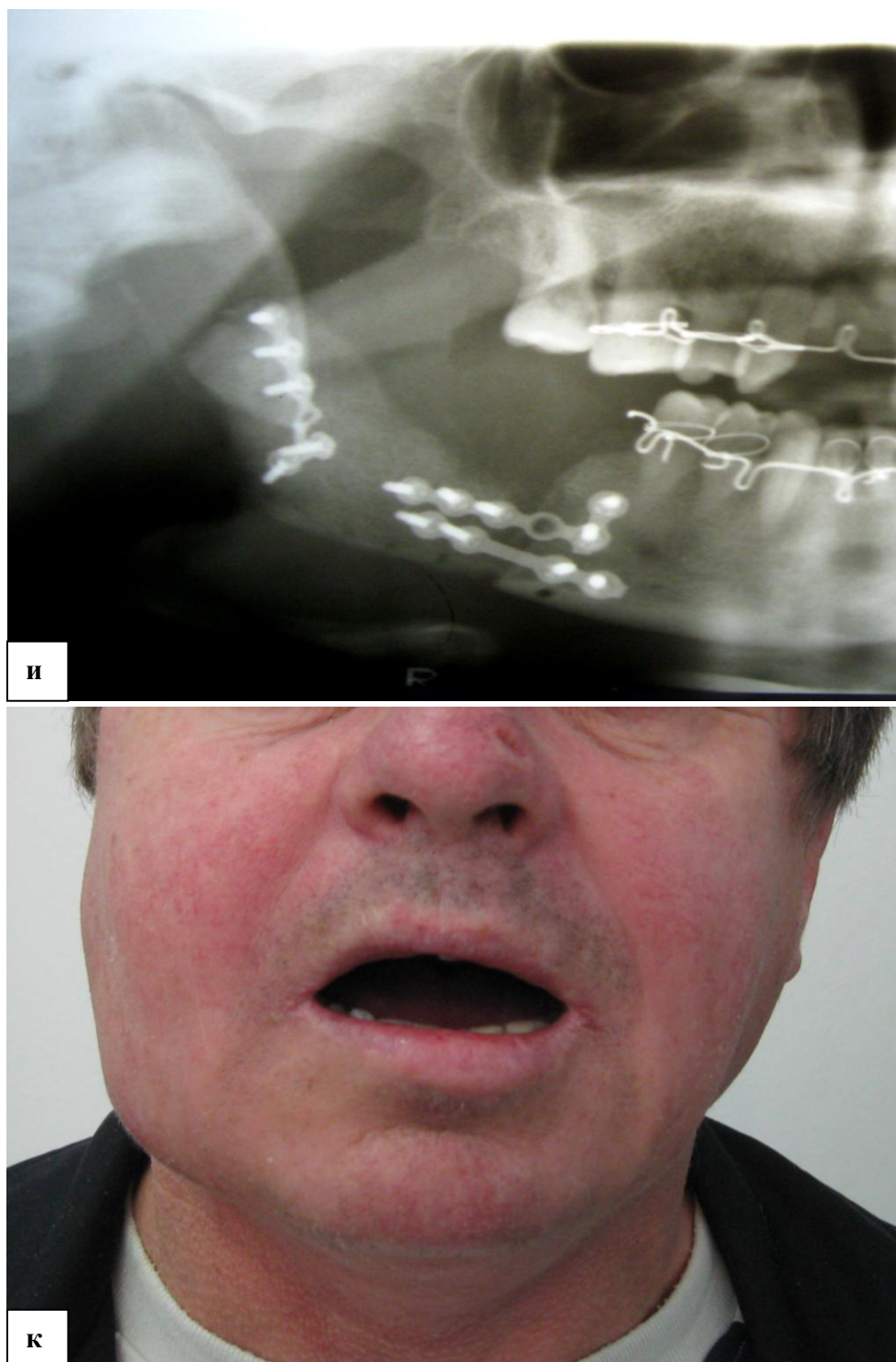


е

Продолжение Рис. 9. - Клинический случай адамантиномы в области тела, угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и артропластикой ВНЧС: д) отмоделированные два блока монокортикально-губчатого трансплантата из гребня подвздошной кости со сформированной новой суставной головкой ВНЧС зафиксированы между собой системой минипластин из титана; е) отмоделированный ауто трансплантат зафиксирован к краю дефекта системой минипластин из титана с воссозданием ВНЧС (артропластики) и непрерывности нижнечелюстной кости;



Продолжение Рис. 9. - Клинический случай адамантиномы в области тела, угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и артропластикой ВНЧС: ж) трансплантат укутан подшитой сохраненной надкостницей и околичелюстными мышцами; з) наружная рана послойно зашита с оставлением дренажной системы;



Окончание Рис. 9. - Клинический случай адамантиномы в области тела, угла и ветви нижней челюсти справа у пациента с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и артропластикой ВНЧС: и) послеоперационная контрольная ортопантограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти с воссозданной суставной головкой ВНЧС; к) результат операции через 1 неделю после снятия на зубных шин: функция открывания рта у пациента – восстанавливается.

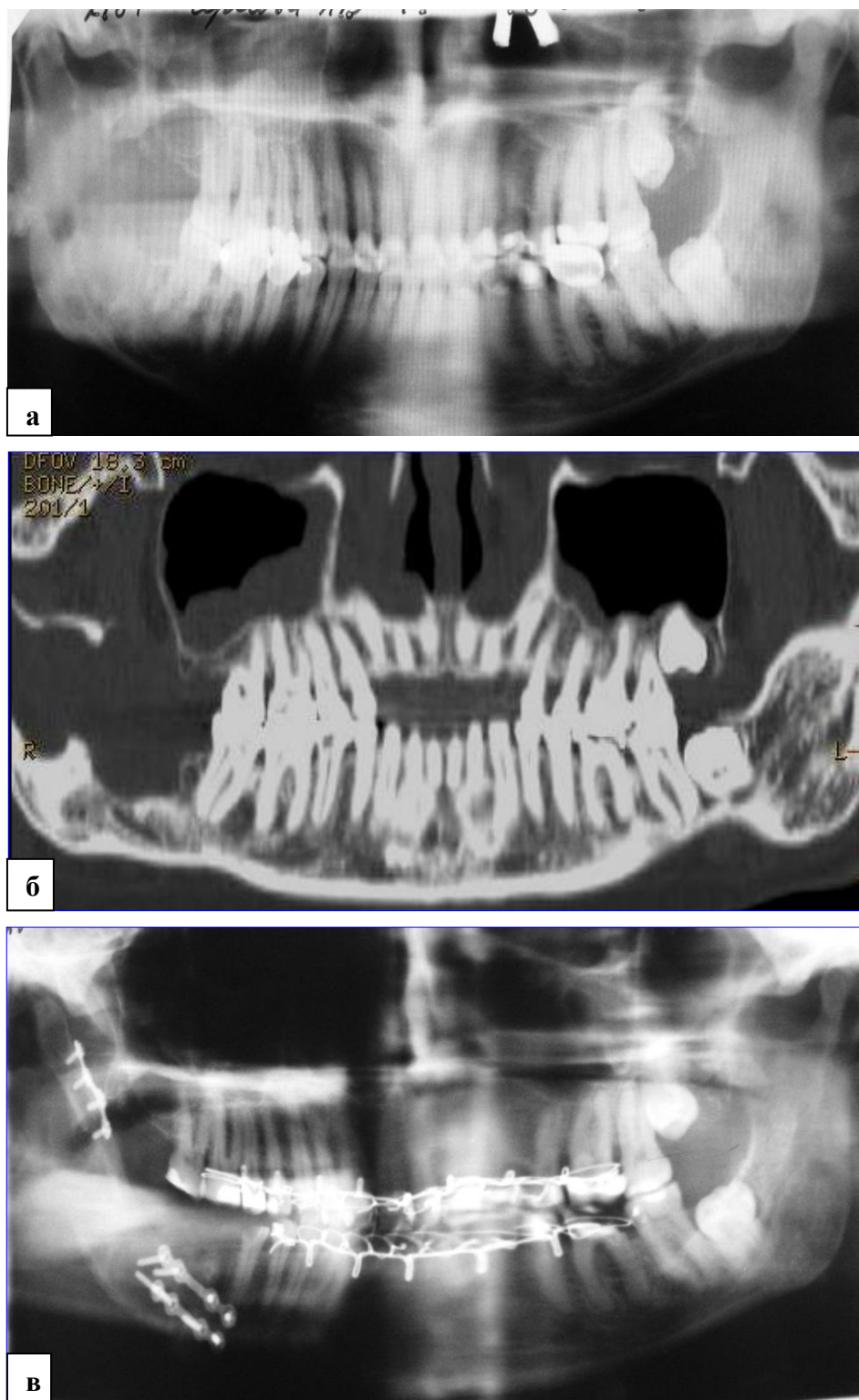
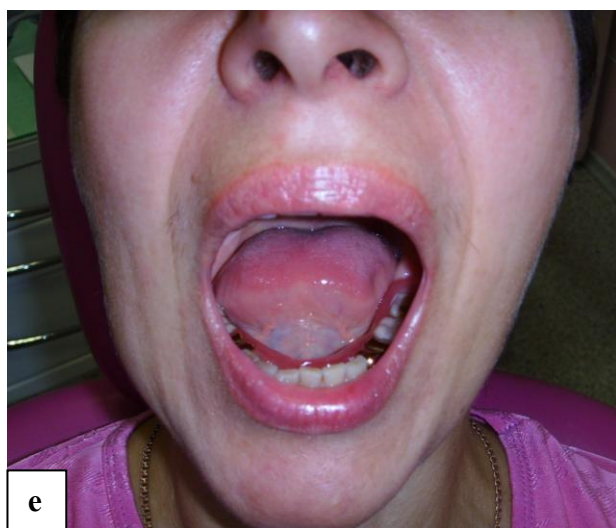


Рис. 10. - Клинический случай адамантиномы в области тела, угла и ветви нижней челюсти справа у пациентки с устранением первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного двухблочного monocorticalno-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости и артропластикой ВНЧС: а) предоперационная ортопантограмма зоны опухоли; б) один из срезов рентгенокомпьютерной томографии зоны опухоли; в) послеоперационная контрольная ортопантограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти с воссозданной суставной головкой ВНЧС.



Продолжение рис. 10. - г) контрольная ортопантограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти через 2 года после операции устранения первичного послеопухолевого дефекта с помощью расщепленного трансплантата из гребня подвздошной кости с артропластикой ВНЧС и проведенного рационального зубопротезирования; д)- е) прикус и функция открывания рта у пациентки – восстановлены.

Нужно также обратить внимание на основные хирургические аспекты таких вариантов костной пластики при использовании отмоделированного АТГПК.

Необходимо осуществлять надежное разобщение реципиентной зоны трансплантата от полости рта, предотвращающее нагноение послеоперационной раны в ранние сроки. Для этого целесообразно накладывать один ряд швов на рану слизистой оболочки полости рта и минимум еще один ряд - на подслизистые мягкие ткани.

При проведении резекции нижней челюсти по возможности надо сохранять надкостницу (если нет прорастания опухоли в нее). Сохраненная надкостница обеспечивает лучшее приживание ауто трансплантата в зоне кортикального слоя и формирование замыкательной кортикальной пластинки в зоне губчатой поверхности костного трансплантата, тем самым уменьшается степень резорбции прижившей части трансплантата восстановленного отдела нижней челюсти. Этой же цели служит сохранение и подшивание околонижнечелюстных мышц к поверхности трансплантата, которыми как бы «укутывают» его.

Кость АТГПК при его моделировании подвергают щадящей обработке с использованием низкоскоростных режимов работы бормашины или физиодиспенсера с охлаждением физраствором. Вместе с тем губчатое вещество АТГПК обладает более низкой степенью устойчивости к резорбции и невысокой механической прочностью, что нужно учитывать при трехмерной реконструкции нижней челюсти. Поэтому при моделировании АТГПК целесообразно сохранять избыток его губчатого вещества по толщине восстанавливаемых отделов нижнечелюстной кости (для бикортикального - не менее 30%; для монокортикального (расщепленного) не менее - 50%), тем самым нивелируя последующую резорбцию объема трансплантированной кости в результате адаптационных процессов ее приживания (рис. 11).

При проведении вторичной костной пластики дополнительное влияние на формирование реципиентного ложа для ауто трансплантата оказывают факторы:

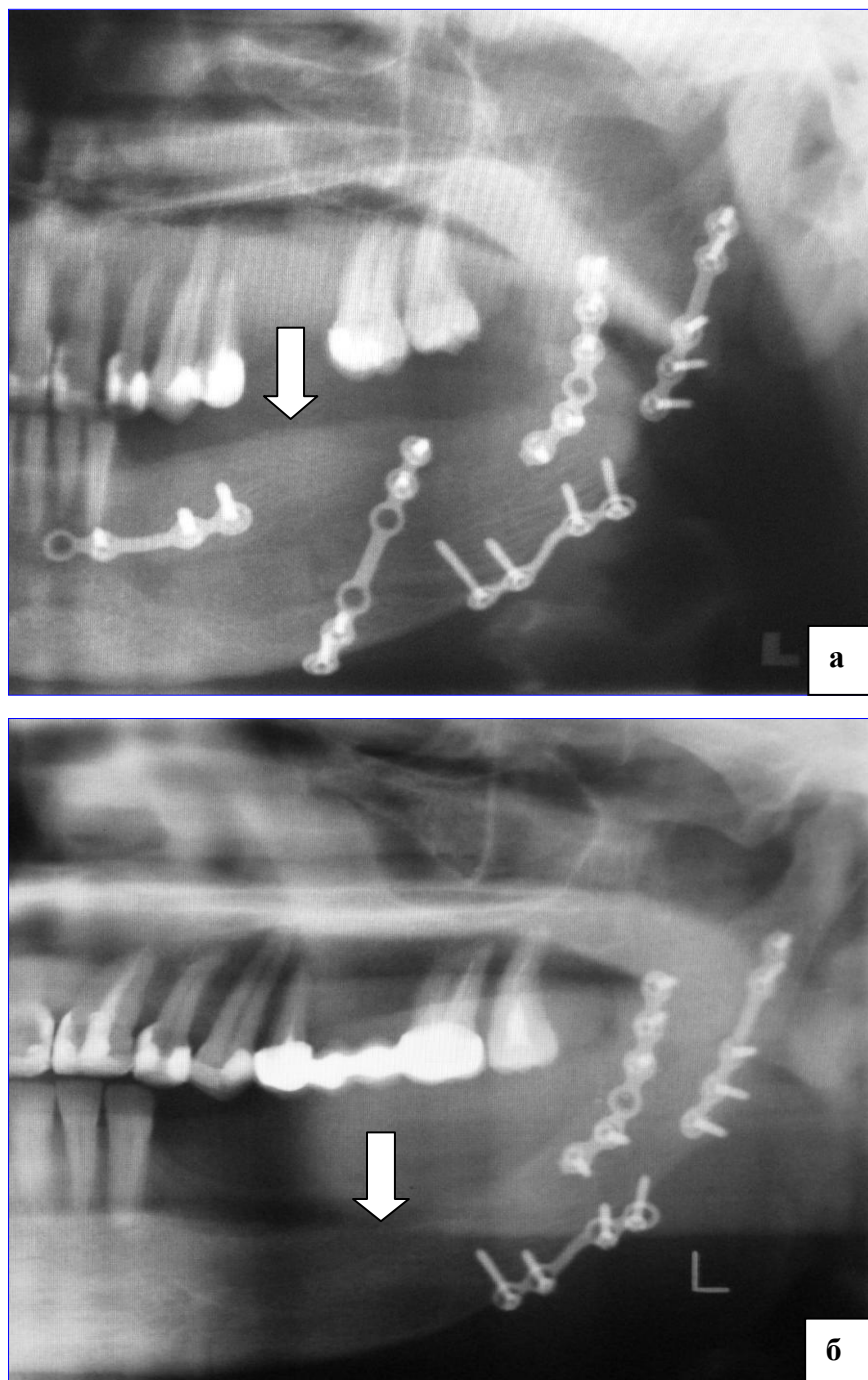


Рис. 11. - Динамика резорбции губчатого вещества в зоне аутотрансплантата у пациентки после резекции нижней челюсти по поводу центральной остеобластокластомы тела, угла и ветви и устранения первичного послеопухолевого дефекта с помощью отмоделированного трехблочного монокортикально-губчатого (расщепленного) трансплантата из гребня подвздошной кости: а) послеоперационная контрольная ортопантограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти; б) контрольная ортопантограмма зоны восстановленных отделов нижней челюсти через 12 месяцев после костной пластики (2 пластины в области восстановленного альвеолярного отростка были удалены ранее через 6 месяцев после костной пластики перед изготовлением съемного зубного замещающего протеза).

наличие в зоне дефекта выраженного рубцового процесса мягких тканей, который может влиять на степень смещения оставшихся нефиксированных фрагментов нижней челюсти, а также необходимость освежения концевых отделов фрагментов нижней челюсти с удалением замыкательного кортикального слоя кости для создания остеогенного контакта с поверхностью кортикально-губчатого АТГПК.

Окончательное моделирование фрагментов АТГПК перед их фиксацией в зоне дефекта при трехмерной реконструкции нижней челюсти необходимо проводить под контролем фиксированного восстановленного прикуса у пациента.

Обеспечение эффекта жесткой фиксации (стабильности) с элементом компрессии и максимальной конгруэнтности поверхностей в зонах контактов аутотрансплантата с костью нижней челюсти и между самими фрагментами трансплантата для формирования качественного полноценного первичного костного регенерата позволяет в послеоперационном периоде начать проведение механотерапии основных артикуляционных движений нижней челюсти в более ранние сроки. Это особенно важно при проведенной реплантации головки мышечкового отростка или артропластике ВНЧС. Вместе с тем нужно помнить, что из-за тонкого кортикального слоя и превалирования губчатого вещества в структуре АТГПК, добиться оптимальной компрессии с использованием стандартной методики фиксации минипластин шурупами не всегда представляется возможным. Поэтому с этой целью целесообразно использовать компрессионные шурупы или делать нарезку резьбы метчиком только в кортикальном слое такого аутотрансплантата. Дополнительно можно осуществлять иммобилизацию зоны остеопластики назубными шинами с межчелюстной тягой (при наличии достаточного количества зубов на костных фрагментах челюсти), зубо-надесневыми (шина Ванкевич) или надесневыми шинами (шина Порты) (при частичной или полной адентии челюстей).

В связи с этим также желательно дальнейшее углубленное изучение этой проблемы и разработка более оптимальной методики жесткой фиксации при

костной пластике нижней челюсти с восстановлением ее непрерывности с использованием АТГПК.

По нашему мнению, при артропластике ВНЧС головку мыщелкового отростка целесообразно формировать из *spina iliaca anterior superior*, сохраняя при этом целостность двухстороннего кортикального слоя кости этой зоны и дополнительно укрывая (изолируя) поверхность реконструированной головки фрагментом фасции, взятым из апоневроза мышцы бедра при заборе АТГПК. При этом также важно сохранять суставной диск и остатки суставной капсулы. Это является существенными моментами в плане профилактики развития послеоперационного анкилоза ВНЧС и поэтому расщепленный фрагмент аутотрансплантата с обнаженной губчатой поверхностью в зоне формируемого сустава меньше подходит для этой цели.

Послеоперационное лечение больных, перенесших аутопластику нижней челюсти, включало необходимые мероприятия, направленные на профилактику различного рода осложнений (гематома, нагноение, остеомиелит, болезнь трансплантата и т. п.) в реципиентной и донорской зонах.

Соблюдение вышеуказанных основных хирургических аспектов костной пластики с восстановлением непрерывности нижней челюсти с использованием АТГПК позволили добиться успешных результатов оперативного лечения у 31 пациента (96,8%). Только у 1-ой пациентки с первичным дефектом после резекции бокового отдела тела нижней челюсти по поводу фиброзной остеодисплазии в послеоперационном периоде отмечалось нагноение костной раны (из-за несостоятельности швов со стороны слизистой оболочки полости рта) и неприживание моноблочного бикортикального АТГПК с его секвестрацией. Поэтому остатки такого трансплантата были извлечены и фрагменты нижней челюсти временно зафиксированы системой минипластин из титана под контролем прикуса (до времени проведения вторичной костной пластики).

Таким образом, использование неваскуляризированного АТГПК является методом выбора при хирургическом устранении первичных и вторичных

дефектов нижней челюсти с восстановлением непрерывности нижнечелюстной кости. Соблюдение основных хирургических аспектов костной пластики с восстановлением непрерывности нижней челюсти с использованием как моно-, так и бикортикально-губчатых АТГПК, отмоделированных в виде моно- или многоблочных фрагментов, позволило добиться успешных результатов оперативного лечения пациентов с такой патологией в 96,8% случаев.

Литература

1. Атлас анатомии человека / Ф.Неттер: (пер. с англ./ под ред. Проф. Н.О.Бартоша).- М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003.- 2-е изд. – 553 с.
2. Бернадский, Ю. И. Травматология и восстановительная хирургия челюстно-лицевой области / Ю. И. Бернадский.- М.: Мед.лит., 2003.- 456 с.
3. Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия / В. Н. Балин [и др.].- СПб.: Специальная литература, 1998.- 592 с.
4. Пластическая и реконструктивная хирургия лица/ Под ред. А.Д.Пейпла; пер. с англ.- М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007.- 951 с.
5. Соколов, В.Н. Пластическая реконструктивно-восстановительная и косметическая хирургия: рук-во для интернов и врачей/ В.Н.Соколов, Д.С.Аветиков.- М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2004.- 342 с.
6. Тесевич, Л.И. Пластическое возмещение дефектов и деформаций челюстно-лицевой области свободной пересадкой тканей: учебно-методич. пособие/ Л.И.Тесевич, В.В.Барьяш.- Мн.: БГМУ, 2010.- 63 с.
7. Тимофеев, А.А. Основы челюстно-лицевой хирургии: учебное пособие/ А.А.Тимофеев.- М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007.- 696 с.
8. Handschel, J Nonvascularized iliac bone grafts for mandibular reconstruction - requirements and limitations / J.Handschel, H. Hassanyar; R.A .Depprich // In Vivo. – 2011. – V. 25 (5). – P. 795-799 (ISSN: 1791-7549).

9. Hollinger, J.O. The integrated processes of hard tissue regeneration with special emphasis on fracture healing/ J.O. Hollinger, MEK Wong // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.- 1996.- V. 82.- P.594.
10. Moy, P.K. Clinical experience with osseous site development using autogenous bone, bone substitutes and membrane barriers/ P.K. Moy // Oral Maxillofac. Surg. Clin. North. Am.- 2001.- V.13.- P. 493-509.
11. Van Gemert, J.T.R Nonvascularized bone grafts for segmental reconstruction of the mandible / J.T. van Gemert, R.J.van Es, E.M. van Cann, R. Koole // J. Oral Maxillofac. Surg. - 2009. – V. 67 (7). – P. 1446-1452 (ISSN: 1531-5053).