

А.А. Жилонов, Ш.Ш. Кудратов, Б.Х. Ярмухамедов

ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТОЛОГИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



Ташкент 2008

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

«Утверждаю»
Начальник Главного управления
науки и учебных заведений МЗ РУз,
профессор Атаханов Ш.Э.
«17...» ... 20...
Шарифов Ш.Э.



**ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТОЛОГИЯ.
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ
ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ.**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

(для студентов стоматологического факультета)



ТАШКЕНТ

Составители: Жилонов А.А. – д.м.н., заведующий кафедрой хирургической стоматологии Ташкентской медицинской академии.

Кудратов Ш.Ш. – к.м.н., ассистент кафедры хирургической стоматологии Ташкентской медицинской академии

Ярмухамедов Б.Х. – к.м.н., ассистент кафедры хирургической стоматологии Ташкентской медицинской академии

Рецензент: Абдукадиров А.А.. – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургической стоматологии ТашИУВ.

Нигматов Р.Н. – д.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Ташкентской медицинской академии.

Методическое пособие утверждено:

- на заседании Центрального методического комитета Ташкентской медицинской академии. Протокол № 2. от «14.» 20... года;

- решением Ученого Совета Ташкентской медицинской академии. Протокол № 4. от «29.» 20 года;



Несмотря на значительный опыт дентальной имплантации, накопленный в 60-70-х годах, участники Гарвардской конференции (1978), специально обсуждавшие этот метод лечения, считали необходимым установить для него ряд ограничений. Только в 1987 г. Американским институтом здоровья и в 1988 г. на Международной конференции по имплантации, проходившей во Франкфурте-на-Майне (Германия), методы дентальной имплантации были полностью признаны и одобрены.

Американскими и европейскими исследователями и клиницистами накоплен 25-30-летний опыт дентальной имплантации с результатами, прослеженными в течение 10-15 лет и убедительно свидетельствующими об эффективности этого метода лечения.

Разработка новых имплантационных конструкций продолжается в нашей стране и за рубежом. Однако было бы неправильно полагать, что бурный рост числа пациентов, получающих лечение адентии с помощью дентальных имплантатов, связан только с совершенствованием имплантационных конструкций. В значительной степени контингент пациентов возрос и потому, что в имплантационной хирургии с середины 80-х годов прошлого столетия усовершенствованы методы диагностики и прочное место заняли дополнительные операции, значительно расширившие возможности постановки внутрикостных имплантатов больным, которым ранее в силу их анатомических или каких-либо патологических особенностей сделать это было невозможно. К дополнительным операциям относится прежде всего устранение патологических последствий резорбции кости челюстей. Форму альвеолярных гребней для дентальной имплантации хирургическая стоматология исправляет с помощью костной пластики; для наращивания кости в местах постановки имплантатов и поднятия верхнечелюстной пазухи используют различные трансплантаты. Местные дефекты кости устраняют направленной регенерацией с помощью мембран. Необходимое для постановки имплантатов пространство в ди-

стальных отделах нижней челюсти создают путем латеральной репозиции нижнего альвеолярного нерва. Различают дентальные внутрикостные (энтодонто-эндооссальные и эндооссальные), подслизистые, поднадкостничные, чрескостные и комбинированные имплантаты. По функциям в зубочелюстной системе лицевом и мозговом черепе имплантаты делятся на замещающие, опорные, опорно-замещающие, с амортизационной системой или без нее. По биосовместимости материалы могут быть биотолерантными (нержавеющая сталь, КХС), биоинертными (алюминийоксидная керамика, углерод, титан, титана никелид) и биоактивными (трикальцийфосфат, гидроксилapatит, стеклокерамика).

После удаления зубов на верхней челюсти атрофия альвеолярного отростка наиболее выражена с вестибулярной стороны. Резорбтивные процессы в альвеолярном отростке особенно усиливаются при потере верхних центральных зубов - резцов и клыка, захватывая вестибулярную часть альвеол.

В теле верхней челюсти располагается пазуха, которая может находиться в различных взаимоотношениях с корнями верхних зубов: они могут располагаться около дна, проникать в нее или не доходить до ее дна.

Антропометрическими исследованиями, проведенными А. С. Ивановым (1991), установлено, что наибольшим является расстояние между дном верхнечелюстной пазухи и верхушками корней первого малого коренного зуба и в среднем равно 7,4 мм. Ближе всего к пазухе расположен первый коренной зуб. Средняя величина костной ткани у щечных корней составляет 2,05-2,02 мм, у небного корня - 2,02 мм.

На верхней челюсти принято ставить имплантаты в кость под верхнечелюстной пазухой. Расстояние между имплантатом и пазухой должно быть не менее 1-2 мм, но при потере зубов и атрофии кости она сближается с альвеолярным отростком челюсти и их может раз-

делять только тонкая пластинка кости. Это затрудняет дентальную имплантацию, и нередко от нее приходится или отказываться или предварительно поднимать пазуху биоматериалами.

Постановка имплантатов в дистальном отделе верхней челюсти имеет ряд особенностей. Во-первых, следует отметить близость и возможность травмирования при имплантации, особенно при атрофии дистального отдела альвеолярного отростка, внутренней челюстной артерии. Во-вторых, надо помнить, что у бугра верхней челюсти расположено крыловидное венозное сплетение.

Как отмечает К. Hoffmann (1995), хотя расстояние между артерией и венозным сплетением отстоит от альвеолярного отростка, при постановке имплантата в атрофированную кость это расстояние значительно уменьшается. Индивидуальные особенности строения на нижней челюсти и атрофия кости при адентии создают ряд проблем, которые надо учитывать при имплантации. Прежде всего наклон альвеолярной части нижней челюсти может быть как в вестибулярную, так и в оральную сторону. Наиболее часто зубы отсутствуют в дистальном отделе нижней челюсти. Здесь кость может быть различной как по форме, так и по качеству; большое значение имеет тяга внутренней крыловидной мышцы. Если альвеолярная часть нижней челюсти атрофирована и узкая, то при постановке имплантата может перфорироваться или отломиться язычная стенка. Кроме того, в такой ситуации всегда есть опасность повреждения язычного нерва. На уровне альвеолярной части нижней челюсти соответственно молярам и второму премоляру большое значение для постановки имплантатов имеет расположение канала нижней челюсти и заключенного в нем сосудисто-нервного пучка с нижним луночковым нервом.

При атрофии альвеолярной части нижней челюсти нижний альвеолярный нерв смещается в язычную сторону. Значительная атрофия кости альвеолярной части может привести к такому обнажению нерва и смещению подбородочного отверстия, что они окажутся на поверх-

ности альвеолярной дуги. При их травмировании могут развиваться такие осложнения, как кровотечение или повреждение нерва. Кроме того, перфорация нижнего луночкового нерва может влиять на приживание имплантата и его будущую функцию в ортопедических конструкциях зубных протезов. В других случаях такая ситуация делает имплантацию невозможной без предварительной пластики альвеолярного отростка, репозиции нерва и других дополнительных операций.

Атрофия альвеолярной части нижней челюсти происходит главным образом за счет губчатого вещества. После удаления зубов вначале атрофируется язычная сторона альвеолярной части. При этом альвеолярный гребень часто приобретает форму лезвия ножа. В дальнейшем уменьшается по высоте и делается более плоской альвеолярная часть гребня. В области симфиза атрофия нередко создает плоскую поверхность с острым альвеолярным краем, представленным чаще мягкой тканью. В местах отхождения подбородочно-язычной и подбородочно-подъязычной мышц анатомические образования могут пальпироваться у самого края атрофированной кости и выступать вверх. Для оценки беззубой нижней челюсти предложено несколько классификаций - Kennedy (1928) с дополнениями A. Atwood (1971, 1977) и для дентальной имплантации U. Linholm и G. Zarb (1985), S. Misch и K. Judi (1987). Используют анатомические критерии челюстей по рентгеновским снимкам. При диагностике и планировании дентальной имплантации следует учитывать антропометрические параметры челюстных костей и проводить математическое моделирование на основании клинических, рентгенологических данных и оценки моделей путем создания трехмерных образцов по РКТ и ЯМТ [Сидельников А. И., 1992; Робустова Т. Г., 2000].

На основании классификаций, в том числе различных характеристик кости, выбирают способ остеотомии и постановки имплантата. Так, при плотном компактном веществе кости надо проводить свер-

ление прерывисто, с охлаждением, но сохраняя достаточно высокую скорость вращения. Если губчатое вещество кости рыхлое, особенно на верхней челюсти, то сверлить кость следует с большой осторожностью, стараясь не применять давление и не расширять ложе имплантата. В противном случае можно перфорировать верхнечелюстную пазуху и травмировать нижний альвеолярный нерв. Именно эти характеристики различных участков верхней и нижней челюсти учтены в последней классификации, разработанной С. Misch (1990). По его данным, кость обладает высокими функциональными возможностями, в том числе способностью адаптироваться к разным повреждениям и нагрузкам. Они вызывают в ней перестройку и ремоделирование, но кость остается физиологичной, если отсутствует излишняя перегрузка. По мнению автора, этапность лечения при имплантации обеспечивает адаптацию кости. Всегда можно достичь желаемых результатов правильным дозированием нагрузок на кость: щадящей остеотомией, нетравматичной постановкой имплантатов, обеспечением их первичной стабильности в кости и адекватной нагрузкой после второго хирургического этапа в качестве опор зубных протезов.

U. Lekholm и G. Zarb (1992) считают необходимым различать I-IV степени плотности кости: при I степени кость наиболее плотная, при IV - самая рыхлая. Эти же авторы альвеолярные гребни классифицируют по формам A, B, C, D и E и диагностируют по цефалометрическим рентгеновским снимкам.

Оценку клинического состояния альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти дополняют замеры толщины слизистой оболочки. Комплексная оценка диагностических исследований позволяет определить показания к имплантации, выбрать вид конструкции и число имплантатов, разработать план хирургических действий и временного и постоянного ортопедического лечения. Выбор имплантатов и их количества зависит от условий в полости рта и будущей функции в качестве опор зубных протезов.

Учитывая большое количество конструкций имплантатов, следует ориентироваться не на рекламные рекомендации изготовителей, а на результаты лечения в различных клинических ситуациях.

Сложность и объем вмешательств при дентальной имплантации зависят прежде всего от анатомических условий для постановки имплантатов, в первую очередь от достаточности и адекватности качества кости. Особую роль при этом играют анатомические изменения, связанные с возрастом, здоровьем пациента или другими факторами. На основе накопленного опыта и анализа большого объема информации предлагается различать четыре степени сложности имплантационных вмешательств:

I степень сложности хирургических манипуляций - постановка одного имплантата плоской формы или одного -двух имплантатов в форме корня зуба. Эта степень сложности не имеет риска, но следует учитывать психоэмоциональное состояние пациента. Операция может быть сопряжена с такими осложнениями, как повреждение кости, кровотечение, повреждение ветвей тройничного нерва или перфорация стенки верхнечелюстной пазухи, носовой полости, перфорация или отлом стенки костного ложа имплантата.

II степень сложности - постановка двух-трех имплантатов плоской формы или трех-четыре имплантатов в форме корня зуба. Операция этой степени сложности сопряжена с теми же осложнениями, что и при I степени. Оперативное вмешательство продолжается от 40 мин до 2 ч.

III степень сложности - постановка более четырех имплантатов в трудных анатомических условиях или с пластикой мягких тканей, аутопластикой костными и слизистыми трансплантатами из полости рта и челюстей или с использованием аллопластических материалов для реконструкции альвеолярных отростков, поднятие дна верхнечелюстной пазухи, репозиция нижнего луночкового нерва. Вмешательство III степени более сложное с точки зрения как техники хирурги-

ческих манипуляций, так и их объема. Операция может быть сопряжена с теми же осложнениями, что и при I и II степени сложности, а также с возможностью повреждения артерий, вен и их сплетений. Продолжительность операции от 2 до 3 ч.

IV степень сложности - постановка более пяти имплантатов с пластикой челюстей ауто- или аллотрансплантатами. Имплантацию IV степени сложности производят в стационаре, иногда в поликлинике с дневным стационаром. Она представляет собой многоэтапную операцию с использованием гребня подвздошной кости, ребра, фрагментов малой берцовой или лучевой кости, а также свободных слизистых и кожных трансплантатов и их комбинаций с аллопластическими материалами, реконструкцию верхней челюсти с поднятием дна пазухи, реконструкцию нижней челюсти с репозицией нижнего альвеолярного нерва. При выполнении хирургических приемов можно использовать микрососудистую технику. Продолжительность операции 3-4 ч и более.

На основании результатов опроса, выяснения анамнеза заболевания и анамнеза жизни, данных опросника, а также местного осмотра и знакомства с лабораторными показателями хирург-стоматолог оценивает функциональное состояние больного и решает вопрос о необходимости дополнительных клинических и лабораторных исследований.

Важным признаком здоровья кандидата на имплантацию являются нормальные показатели пульса и артериального давления. Врача всегда должны настораживать повышение артериального давления (верхнее выше 140 мм рт.ст., нижнее выше 100 мм рт.ст.); тахикардия (более 80 в минуту), брадикардия (менее 60 в минуту), а также пульс слабого наполнения и напряжения, аритмичный. В случае повышения артериального давления, нарушения пульса и других изменений необходимо более детальное обследование пациента специалистом. При опросе и осмотре больного обращают внимание на частоту дыха-

ния (в норме от 16 до 18 дыхательных движений в минуту), тип его, наличие кашля, одышки. При кажущемся здоровье важно установить симптомы, относящиеся к заболеваниям сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Рассечение мягких тканей и остеотомию для имплантации начинают только после того, как станет очевидно, что мягкой ткани или кости для постановки имплантатов достаточно. Если же ткани недостаточно или ее объем находится на пределе допустимой величины, то может возникнуть вопрос о ее наращивании, что всегда требует дополнительных операций. В других случаях могут потребоваться дополнительные операции на мягких и костных тканях альвеолярного отростка верхней челюсти и на альвеолярной части нижней челюсти. Такое случается, когда нет условий для постановки имплантата, не хватает тканей для его закрытия или имеются дефекты кости.

Условно дополнительные операции при дентальной имплантации можно разделить на две группы: вмешательства на костных тканях челюстей и на мягких тканях полости рта [Misch C, 1989, 1992, 1996; Block M., Kent J., 1988, 1990, 1994]. В результате значительного снижения высоты костной ткани, особенно нижней челюсти, происходит изменение глубины преддверия полости рта. При мелком преддверии либо полном его отсутствии некоторые мимические мышцы прикрепляются непосредственно к гребню атрофированного альвеолярного отростка, что также создаёт неблагоприятные условия в отношении функционирующих имплантатов. Мелкое преддверие может стать причиной ишемии и хронической травмы тканей, формирующих десневую манжетку имплантатов; вызвать воспалительный процесс, резорбцию и ускоренную атрофию окружающей имплантаты костной ткани. На мягких тканях полости рта осуществляют вестибулопластику и трансплантацию при помощи свободных слизистых лоскутов или лоскутов на ножке, а также тонких, расщепленных кожных лоскутов.

Для решения проблемы неблагоприятных для имплантации анатомических условий существует несколько подходов:

- адаптация внутрикостных частей имплантатов к конкретной анатомической ситуации;
- использование имплантатов, специально предназначенных для применения в условиях недостаточной высоты кости. Это могут быть субкортикальные, «Tramus», дисковые, трансмандибулярные имплантаты;
- субпериостальная имплантация;
- использование методик направленной регенерации кости;
- применение методик, рассчитанных на обхождение анатомических препятствий;
- дополнительные оперативные вмешательства, направленные на создание адекватных анатомических условий.

Наибольшее распространение в клинической практике получили хирургические подходы, предусматривающие одновременное с имплантацией или предварительное восстановление объёма кости, обхождение верхнечелюстной пазухи и нижнечелюстного канала и установку имплантатов в имеющуюся рядом с данными анатомическими образованиями кость.

Традиционный подход к имплантации, предполагает необходимость периода заживления между удалением зуба и установкой имплантата в данном участке в течение 8-12 месяцев. После удаления зуба происходит потеря 23% объёма кости через 6 месяцев после экстракции и еще 11 % в последующие пять лет. Утрата альвеолярной кости не только приводит к уменьшению адекватной опоры для ортопедической конструкции, но и препятствует установке имплантата в правильном положении, изменяет морфологию кости и мягких тканей, а также отрицательно влияет на косметический и ортопедический результат.

Особую роль в развитии хирургических методов лечения костно-деструктивных заболеваний в стоматологии сыграло внедрение в клиническую практику остеопластических материалов. Использование которых значительно повышает эффективность комплексного лечения и помогает решить вопрос оптимизации репаративной регенерации альвеолярной кости.

По многочисленным сообщениям, хирургические методы с использованием остеопластических материалов являются наиболее эффективным способами лечения развившихся стадий пародонтита и при проведении реконструктивных операций челюстно-лицевой области [Александрова Л. А. и соавторы, 2001, Грудянов А.И. и соавторы, 1997, Модина Т.Н. и соавторы, 1993, Невров А.Н. и соавторы, 1997]. В настоящее время имеется большое количество публикаций о применении синтетических композиционных материалов при хирургическом лечении тканей пародонта. Исследователями использовались: гидроксиапатит (ГА), комплексы ГА с коллагеном, комплекс коллагена с деминерализованной аллокостью, комплекс коллагена с формализированной аллокостью [Грудянов А.И. и соавторы, 1997, Модина Т.Н. и соавторы, 1993, Невров А.Н. и соавторы, 1997].

Все материалы для замещения и восстановления костной ткани можно разделить на аутогенные, аллогенные, ксеногенные, аллопластические (синтетические, в том числе полученные из природных минералов). Существует большое количество классификаций остеогенных материалов. Так, на основании классификации, составленной на основе выраженности индуктивного потенциала, все материалы делят

на остеоиндуктивные, остеокондуктивные, остеонейтральные и материалы для обеспечения направленной тканевой регенерации.

Современные положения материаловедения гласят, что идеальный биоматериал характеризуется рядом свойств: остеогенностью - содержит клеточные источники для остеогенеза; остеоиндукцией - инициирует остеогенез; остеокондукцией - служит матрицей для образования новой кости в ходе репаративного остеогенеза и обладает способностью направлять её рост; остеопротекцией - заменяет кость по механическим свойствам.

К тому же биоматериалы должны выполнять и поддерживать объем дефекта. Восстановление костной ткани должно происходить как за счет специфической структуры и свойств материала, так и за счет активации собственных клеточных элементов и усиления регенерации ткани в целом.

В 1975 г. Frame перечислил качества, которыми должен обладать идеальный рассасывающийся материал, имплантируемый в кость:

- 1) хорошая переносимость тканями и отсутствие нежелательных реакций;
- 2) пористость - обеспечивает прорастание кости;
- 3) биодegradация - во избежание ослабления или инфицирования материала после образования кости;
- 4) возможность стерилизации без изменения качеств;
- 5) доступность и низкая цена.

Возможность подбора наиболее адекватного вида трансплантата значительно повышает эффект имплантации и долговечность функ-

ционирования имплантируемых конструкций, особенно в сложных клинических ситуациях.

Наиболее эффективно использование аутокости. Чаще всего применяют кортикальное и губчатое вещество кости, как в отдельности, так и единым комплексом. Традиционно аутотрансплантаты берут из гребня большой берцовой кости или ребра (цельный блок или только наружную пластинку). В настоящее время в челюстно-лицевой хирургии эти традиционные методы стали уступать место получению материала с участков челюстей - бугра верхней челюсти, подбородочного отдела, ретромолярной области нижней челюсти, черепа, а также участков малой берцовой кости. Аутогенная кость имеет важные преимущества перед другими трансплантатами, так как только в ней содержатся жизнеспособные остеобласты и костные стволовые клетки и отсутствует отрицательное воздействие антигенных протеинов. При использовании свободных аутотрансплантатов морфологически установлено, что остеогенез происходит традиционно, аналогично заживлению переломов. Трансплантат служит как бы скелетом для формирования кости. За счет действия остеокластов и неоваскуляризации продолжаются резорбция и реконструкция кости с участием остеобластов. По мнению E. Ellies, такую костную индукцию создает кислотно-нерастворимый гликопротеин, содержащийся в пересаженной аутокости. I. Sampath и A. Reddy считают, что в этом процессе могут участвовать и другие костно-матричные протеины. По более ранним данным J. Gray и M. Elves, в начальной продукции кости главную роль играют остеобласты и другие клетки аутогенных трансплантатов.

Как отмечено при рентгенологическом исследовании, незрелая костная ткань губчатого вещества, развившаяся в результате репродукции остеобластов трансплантата и воспринимающего его ложа, достаточно плотная.

При создании в челюстях условий для протезирования имеет значение также аллотрансплантация. В разработке аллопластики для устранения дефектов челюстей большое участие принимали ведущие клиницисты - М.А. Плотников, Н.Н. Бажанов, А.А. Никитин, П.Г. Сысолятин и зарубежные ученые Р. Воуне, М. Urist, R. McKinney. Предложенные ими методики широко используются в хирургической стоматологии. Основное достоинство аллогенных костных трансплантатов заключается в том, что почти при всех методах их обработки уничтожается большинство антигенных частиц, в связи с чем значительно снижаются иммунные свойства тканей.

Отечественные ученые Б.М.Яхьяев, Д.А.Абдувахидов (1990) применяли костно-хрящевые формализированные аллотрансплантаты при замещении остеомиелитических дефектов нижней челюсти.

В последние годы экспериментальными и клиническими наблюдениями доказаны хорошие и биопластические свойства деминерализованной костной ткани (ДКТ). Лишенная в процессе деминерализации неорганических солей кортикальная кость является наиболее действенным стимулятором остеорепарации является деминерализованная костная ткань, в то время как остеогенный потенциал других видов аллотрансплантатов незначителен или отсутствует. Степень выраженности остеоиндуктивного потенциала трансплантата зависит от особенностей технологического процесса, используемого для получения материала. Так, использование окиси этилена значительно

снижает остеоиндуктивный эффект, в отличие от процесса обеспечения стерильности при использовании технологии асептического производства (Sogal A. et al., 1997). При пластике аллогенными трансплантатами следует учитывать состав кости (кальцифицированная, декальцифицированная, поверхностно кальцифицированная). Аллокость, не подвергшаяся декальцинации, имеет более низкие остеоиндуктивные свойства. Неминерализованные трансплантаты отличаются значительной атрофией кости, что препятствует полноценному восполнению дефекта. У деминерализованных трансплантатов остеоиндуктивные качества выражены более значительно, и они лучше обеспечивают восстановление кости. Считается, что наиболее остеокондуктивны специально очищенные деминерализованные трансплантаты, так как антигенность их еще более низка.

В настоящее время зарубежные клиницисты пластику аллотрансплантатами при дентальной имплантации с целью наращивания кости и закрытия костных дефектов производят преимущественно деминерализованной костью.

При экспериментальных исследованиях, касавшихся восполнения дефектов челюстей лиофилизированной костью, Н.А. Плотников, Г.И. Лаврищева и Г.А. Оноприенко установили, что трансформация оптимально происходит в компактной кости, так как в ней не возникает иммунологическая реакция. При аллотрансплантации губчатой костью за счет костного мозга развивается тканевая несовместимость между донорской и материнской костями, что ведет к отторжению подсаженной кости.

Наибольшее распространение получили комбинации аутогенных и аллогенных трансплантатов, которые дополняют друг друга. В пер-

вой фазе аутотрансплантат вызывает активное образование кости, а во второй аллодеминерализованный трансплантат увеличивает объем новой костной ткани. Основу комбинации обычно составляют аллогенные трансплантаты, к которым добавляют аутогенную кость. В других случаях фрагмент аутогенной кости обкладывают измельченной аллогенной костью. Эффект такой комбинации достигается тем, что аллогенный трансплантат представляет собой структурную опору и действует как стимулятор протеина на костные клетки аутогенной кости костного ложа. В результате образуется полноценная костная ткань. Сравнительные исследования показали, что применение этих материалов в комбинации дает лучшие результаты, чем использование каждого из них в отдельности.

В эксперименте при пластике дефектов с аутокостью имелось больше осложнений (30%), чем при консервированной аллопластике (1,5%). Это объясняется тем, что аллотрансплантаты, адсорбируя во время консервации раствор формалина, обладают бактериостатическим действием на имеющуюся в ране микрофлору (А.Д.Удодов, 1986).

Необходимо отметить, что ДКТ имеет уникальную способность к замещению костными структурами в гнойной ране. Проведя экспериментальные исследования, В.И.Савельев (1984–1990) выявил, что нагноение раны, возникшее после пересадки ДКТ, не препятствует проявлению с ее стороны индуктивных свойств к костеобразованию. А возможность импрегнации ДКТ микроэлементами, антибиотиками, витаминами открывает перспективу получения трансплантационного костного материала, обладающего высокими биопластическими свой-

ствами и антибактериальной устойчивостью при очень незначительной иммунологической активности.

Простота заготовки и неограниченное количество исходного сырья делают более перспективными ксенотрансплантаты. Заготовка ксенотканей обычно не сопряжена с этическими моментами и судебно-медицинской экспертизой, запасы их не ограничены.

Ксенотрансплантаты получают от генетически различных друг от друга организмов - коров, быков, свиней. Такие трансплантаты используют в комбинации с керамиками для предварительного наращивания кости, закрытия кости во время имплантации, коррекции взаимоотношений имплантата и кости, особенно при ее нехватке, а также для заполнения пустот при немедленной имплантации. Несмотря на то что ксенотрансплантаты имеют антигенные свойства, специальная обработка позволяет снизить этот потенциал, поэтому они фактически действуют как биорассасывающиеся остеокондуктивные пластические материалы. Кроме того, большинство современных ксенотрансплантатов депротеинизировано и деорганизовано, в связи с чем не оказывает антигенного действия. К тому же они хорошо поглощаются костными минералами. При трансплантации ксеноматериала происходит его рассасывание, которое вызывает костную индукцию, начинающуюся в тканях воспринимающего ложа. На поверхности ксенотканей образовавшаяся кость под воздействием остеобластов и остеокластов, с одной стороны, резорбирует трансплантат, с другой - способствует замене его фиброзной соединительной тканью и ее последующему преобразованию в остеоидную, а затем в костную ткань. Это подтверждается морфологическими наблюдениями, которые показали, что используемые в настоящее время ксенотрансплан-

таты из костей коровы резорбируются остеокластами и заменяются новой костью. По-видимому, трансплантируемый материал действует как минеральная матрица, вызывая продукцию кости и заполнение ею своего каркаса. В отдельных случаях может наблюдаться образование только фиброзной ткани.

Впервые ДКТЯ была применена при хирургическом лечении гнойного среднего отита во время антромастотомии и модификации радикальной операции на ухе в клинике уха, горла и носа ТашПМИ под руководством профессора С.А.Хасанова. В клинических исследованиях К.М.Мамедов и М.Б.Бегиев (1991) применяли плоские кости (нижней челюсти, таза и лопатки) новорожденных каракулевых ягнят при восполнении дефектов нижней челюсти после секвестрэктомии, несросшихся переломах и после цистэктомии костных дефектов размером не более 2 см. Ш.Э.Амановым (2000) в эксперименте изучены характер и особенности развития репаративных морфологических изменений, происходящих в деминерализованной костной ткани ягненка после его пересадки в ушную буллу кролика. Доказана хорошая приживляемость трансплантата и его высокая остеогенная активность, ускоряющая процессы новообразования собственной костной ткани реципиента.

Экспериментальные и клинические исследования ксенокости как фиксатора и биостимулятора при переломах и при восполнении костного дефекта показали, что она дает вполне удовлетворительные результаты.

Сравнительная оценка результатов применения различных пластических материалов при восполнении костных дефектов челюстей показала перспективность использования брэфоксенотрансплантата

из деминерализованной костной ткани ягнёнка по сравнению с другими остеопластическими материалами.

Материалы на основе костной ткани эмбрионов человека максимально снижают риск иммунного конфликта между тканями эмбриона-донора и реципиента, обменные процессы активизируются быстрее, чем при использовании других видов трансплантатов.

Эмбриопласт является активным стимулятором репаративного остеогенеза, а также проявляет низкую иммуногенность за счет упрощенной антигенной структуры. Брефоксенотрансплантат (деминерализованная костная ткань ягнёнка) был применён и исследовано остеоиндуктивное свойство трансплантата при восполнения костного дефекта челюстей (Кудратов Ш.Ш. 2007).

Однако некоторые авторы отрицательно относятся к использованию эмбриопласта в клинической практике, так как за 3 мес внутриутробного развития полноценный костный материал не успевает сформироваться. В связи с этим рекомендуется использовать брефопласт из костной ткани 5-7-месячных плодов. На основе брефоцелленки и хряща разработан трансплантационный материал, который получил название "брефоостеопласт". Он отличается пластичностью, что позволяет идеально восполнить утраченный объем костной ткани и оптимизировать процессы репаративной регенерации. Однако брефоостеопласт имеет низкую биомеханическую прочность и довольно быстро рассасывается в кости. Отсутствие синхронизации процессов резорбции материала и формирования костной ткани является недостатком препарата.

В последнее время за рубежом отмечается тенденция к все более широкому использованию при хирургическом лечении пародонтита материалов на основе гидроксиапатита - как "чистых" его препаратов,

так и комплексов, в частности с коллагеном. Применение при хирургическом лечении биогенных и синтетических пластических материалов обеспечивает быстрое и полное заживление очагов деструкции и костных дефектов, в том числе в альвеолярном отростке.

Материалы на основе фосфатов и кальция используют не только для покрытия тела конструкции, но и с целью восполнения кости и повышения остеоинтеграции. Наиболее широко применяют такие керамики, как гидроксиапатит и трикальций-фосфат. Трикальций-фосфат не проявляет остеоиндуктивности и не стимулирует образование кости, но, обладая костной проводимостью, обеспечивает образование матрицы для отложения кости. При контакте с костью керамики из кальция и фосфата на основе образующейся матрицы может сформироваться прямое соединение с ней.

Плотные керамики еще не нашли применения в дентальной имплантации и в основном используются в виде имплантатов, имитирующих элементы лицевого скелета.

J. Kent и D. Misiek при реконструктивных операциях в процессе имплантации на челюстях отмечали значительную плотность сцепления гидроксиапатита и кости, но обращали внимание на сохранность контактирующей поверхности. По их данным, зона сцепления имела толщину от 50 до 200 нм и была представлена минерализованным аморфным веществом, в котором не было коллагеновых фибрилл. А.С. Панкратов, используя ОСТИМ-100, также обнаружил зону неструктурированного аморфного вещества на границе кости и биоматериала.

Многочисленные данные свидетельствуют об интеграции керамических частиц с подлежащей альвеолярной костью. В то же время

S.Froum и S.Stahl отмечали, что спустя 13-18 мес после имплантации этой керамики добровольцам - больным с заболеваниями пародонта клинически уменьшалась глубина пародонтальных карманов при отсутствии какой бы то ни было воспалительной реакции, хотя гистологическое изучение биоптатов не выявило индукции кальцийфосфатной керамикой ни остео-, ни цементагенеза. S.Oreamuno и соавт. показали, что рентгенологически новообразованная кость в присутствии гидроксиапатита была слабоструктурированной и значительно отличалась от окружающей костной ткани, чего не наблюдалось при использовании деминерализованного костного трансплантата. На наш взгляд, это объясняется тем, что в упомянутых работах использовались биохимически малоактивные керамические композиции.

Появляются сообщения о разработке новых групп материалов на основе бинарных или поликомпонентных смесей, содержащих более широкий спектр микро- и макроэлементов в комплексе со структурирующими твердеющими гелями природных полимеров (протеин, хондроитин-сульфат, хитин, гиалуроновая кислота и др.), что подтверждены нашими исследованиями (Храмова Н.В. 2007). На основании природного полимера, получаемого путем экстракции из водорослей, разработана композиция для заполнения пародонтальных карманов.

В настоящее время известно множество комбинаций ксено-трансплантатов и аллопластиков. Их морфогенез основан на остеокондуктивном свойстве этих материалов вызывать прорастание кости в их пористую структуру. Кость растет от периферии к центру, замещая трансплантат и одновременно улучшая его механические свойства. На комбинации коллагена и гидроксиапатита основаны новые

российские материалы с органическими наполнителями, такие как "Коллапан", "Колапол", "БАК-1000".

Препарат «Коллапан» обладает высокой биосовместимостью с тканями реципиента, не вызывает отторжения, нагноения и аллергических реакций.

При использовании "Коллапана", представляющего собой композит из гидроксиапатита, коллагена и антибиотика, отмечено, что в сроки от 4 до 16 мес формируется остеоидный матрикс, постепенно превращающийся в пластинчатую зрелую кость, в которой находятся остатки резорбируемого гидроксиапатитсодержащего материала. По данным оптической и сканирующей электронной микроскопии и морфологических исследований, пористая структура и минерально-химический состав обеспечивают полную инфильтрацию тканевой жидкостью с последующим образованием костной ткани как на поверхности, так и внутри материала.

Результаты использования в клинической практике "Коллапана" для изоляции верхушки имплантата от дна верхнечелюстной пазухи, закрытия дефекта кости, заполнения пустот при немедленной имплантации дали хорошие результаты. Оценка с помощью фоторентгенометрии и компьютерной томографии ремоделирование материалов подтверждает патогистологические данные, полученные отечественными разработчиками. Через 6 месяцев после постановки материал трансформировался в крупнопетлистую кость с несколько хаотичным расположением костных балок и отдельными вкраплениями гидроксиапатита, а через 12-15 мес обнаруживалась плотная, мелкопетлистая кость с выраженной оссификацией и отдельными бледными контурами гранул биоматериала.

При использовании «Коллапан» выявлены отсутствие воспаления в послеоперационном периоде, что обусловлено содержанием антибиотиков (линкомицина, гентамицина, метронидазола, клафорана, диоксилина, рифампицина, изониазида), что позволяет выбрать вид препарата, воздействующего целенаправленно на выявленного возбудителя заболевания и сохраняет антимикробную активность в ране до 20 суток.

Успех использования аллогенных костных трансплантатов, брeфоостеопластов и комбинированных материалов в значительной мере определил признание приоритетов в развитии этого направления клинической пародонтологии.

Возможность подбора наиболее адекватного вида трансплантата значительно повышает эффект имплантации и долговечность функционирования имплантируемых конструкций, особенно в сложных клинических ситуациях.

Использование остеопластических материалов, способных стимулировать процесс дифференциации клеток – остеоиндукцию, в значительной мере определило приоритеты в развитии клинической пародонтологии.

Клинико-экспериментальные исследования последних лет показали эффективность применения остеопластических материалов в сочетании с богатой тромбоцитами плазмой (БотП) крови.

Богатая тромбоцитами плазма – это плазма, концентрация тромбоцитов в которой составляет 1 млн/мкл. В норме концентрация тромбоцитов в крови колеблется между 150 тыс/мкл и 350 тыс/мкл и, в среднем, составляет 200 тыс/мкл.

Для получения БотП, аутогенную кровь центрифугируют в два этапа. Для получения БотП достаточно забрать у пациента с помощью венепункции 45-60 мл крови. На первом этапе эритроциты отделяются от плазмы и лейкоцитов с тромбоцитами. Во время второго этапа происходит окончательное разделение плазмы, лейкоцитов и тромбоцитов с незначительным количеством эритроцитов на БотП и

бедную тромбоцитами плазму. Поскольку БоТП получают из собственной крови пациента, она абсолютно безопасна с точки зрения переноса инфекционных заболеваний, например, ВИЧ или вирусного гепатита. Ни один стоматолог не может получить лицензию для инфузии или реинфузии крови или ее компонентов, однако этого и не требуется, поскольку БоТП применяется местно. Незначительная кровопотеря (45-60 мл) никак не влияет на состояние здоровья, не требует никакого лечения или изменения образа жизни.

БоТП может быть смешана с костным материалом, нанесена на принимающее ложе перед применением костного материала, нанесена поверх костного материала или использована в качестве биологической мембраны. Анализ литературы, посвященный этой проблеме позволил нам выявить преимущества использования БоТП: безопасное использование с аутогенными материалами, чем с аллогенными; лучшая поддержка мягких тканей; более быстрая минерализация коллагена в области дефекта; ранняя стабилизация костного материала; факторы роста и цитокины попадают в область раны и другие.

Проведенные экспериментальные исследования показывают, что БоТП способствует образованию мезенхимальных клеток, усилению их хемотаксиса и остеогенеза. Восстановление кровоснабжения ведет к активации остсобластных клеток и построению костной матрицы с последующим ремоделированием новообразованной кости. Под влиянием БоТП происходит усиление роста новых тканей, прежде всего остеоиндуктивных клеточных элементов. R. Marx и соавторы указывают на увеличение кости в 2 - 10 раз под влиянием БоТП. Авторы подчеркивают, что так как БоТП является аутогенной, она не обладает токсичностью и не подавляет иммунитет. Одновременно установлено, что под влиянием БоТП происходит не только ускорение регенерации кости, но и увеличение её плотности. Во всех исследованных образцах новообразованная ткань представляла собой более зрелую и плотную кость, чем в группах сравнения без БоТП.

У пациентов, страдающих гемофилией применение БоТП после удаления зубов повысило эффективность гемостатических средств. В

55% случаев лечение закончилось адекватным гемостазом и позволило избежать геморрагических и тромбоэмболических осложнений (M. Curi и соавторы, 2007).

J. Rutkowski и соавторы указывают предотвращение альвеолярного остита на 62,1% при использовании БоТП у пациентов с явным коэффициентом риска. При удалении ретенированных и дистопированных зубов, сопровождающимися образованием больших костных дефектов, использование БоТП позволило увеличить потенциал регенерации кости. Рентгенологические исследования проводились 3, 5, 7 неделю после проведения операции. К 3 неделе у 65% больных наблюдался остеогенез.

Многообещающе выглядят результаты исследований, где БоТП использовался для обработки ложа перед установкой имплантата. Было продемонстрировано ускорение остеоинтеграции. Применение БоТП показано в области верхней челюсти при наличии остеопороза, вмешательствах, предназначенных для сохранения отторгающихся имплантатов и т.д. (R. Marx, 2005).

При проведении закрытого синус-лифтинга, после внесения в полости аугментационного материала проводилась легкая конденсация с использованием БоТП. После установки имплантатов процесс остеоинтеграции занял 4 месяца, в отличие от контрольной группы где потребовалось 12 месяцев (Заславский С.А., 2004).

В других клинических исследованиях использование БоТП при выполнении синус-лифтинга позволило стимулировать минерализацию костной ткани в области нанесения костного материала в результате местной доставки факторов роста. Улучшение пользовательских характеристик комплекса костного материала в значительной степени облегчает проведение хирургической манипуляции (Paul S. Pertungaro, 2004).

Доказана эффективность БоТП для ускорения заживления мягких тканей и эпителизации. Учитывая вышесказанное, использование БоТП показано при пересадке свободного соединительнотканного трансплантата, манипуляциях со слизисто-надкостничным лоскутом и

наращивании мягких тканей при косметических вмешательствах в полости рта. (R. Marx, 2005)

БоТП можно не только использовать в качестве ценного дополнения к костным материалам, но и готовить на ее основе мембраны. Это позволяет придать дополнительные свойства как костным материалам, используемым в данном участке, так и стабилизировать сыпучий материал, а также служить в качестве быстро резорбируемого биологического барьера (Arun Garg и соавторы, 2004).

Arun Garg и соавторы также указывают, что БоТП модулирует и повышает функционирование одних факторов роста в присутствии других. Эта способность отличает факторы роста, содержащиеся в БоТП, от других факторов роста, которые обладают самостоятельным действием, и отвечают только за какой-то один аспект регенерации.

Гистологическое исследование БоТП с аутогенным, ксеногенным и синтетическим материалом, проведенное Н. Eyriner, F. Preusse, показало, что добавление БоТП вело через 8-12 недель к развитию неорганизованной кости без гаверсовой системы. В процессе последующей перестройки кость превращалась в кортикальную с хорошо выраженной гаверсовой системой.

При увеличении концентрации тромбоцитов увеличивается концентрация факторов роста. Освобожденная от клеток красной и белой крови БоТП содержит в качестве составляющей, большую семью тромбоцитарных факторов роста. К данным факторам роста относятся: полученный из тромбоцитов фактор роста, полученный из тромбоцитов фактор ангиогенеза, трансформирующий фактор роста бета, инсулиноподобный фактор роста, полученный из тромбоцитов фактор роста эндотелиальных клеток. Эти естественные факторы роста находятся в биологически predetermined соотношениях.

Поскольку факторы роста стимулируют пролиферацию клеток, то было высказано предположение, что БоТП может приводить к развитию опухолей. Ни один фактор роста не может вызвать раковое заболевание, потому что все они влияют на клеточную мембрану, а не на клеточное ядро. Вторичный посредник факторов роста инициирует

нормальную экспрессию генов, а не патологическую экспрессию, которая лежит в основе развития опухолей. Факторы роста не являются мутагенами в отличие от истинных канцерогенов, таких как ионизирующие излучения, табачные смолы и т.д. Факторы роста – это естественные белки человеческого организма. БоТП – это естественный кровяной сгусток, но с повышенным содержанием тромбоцитов.

Богатая тромбоцитами плазма является частью новой биотехнологии, эффективность которой уже доказана, и оптимистичное будущее которой не вызывает сомнений. Для определения оптимальной концентрации различных факторов роста и идентификации неизвестных факторов роста, которые могут существовать в БоТП, необходимо проведение дальнейших исследований. Такие исследования могли бы раскрыть дополнительные преимущества использования данного метода лечения для заживления ран и регенерации кости. Точное понимание этой технологии и правильное её использование на благо пациентов, которые вверяют в наши руки свое здоровье, является задачей практикующего врача.

Приблизительно в 30% случаев, из-за неблагоприятных анатомических условий, базовые, стандартные методики дентальной имплантации могут применяться только в определённых модификациях. Неблагоприятные для имплантации анатомические условия чаще имеют место при наличии дефектов костной ткани альвеолярных отростков, которые могут наблюдаться во время или формироваться после удаления зубов, а также при выраженной атрофии беззубых отделов челюстей. Одной из наиболее распространённых причин отсутствия необходимого для имплантации объёма кости в боковых отделах верхней челюсти является также низкое расположение дна верхнечелюстной пазухи.

Резорбция стенок альвеол, дефекты после удаления зубов, а также горизонтальная резорбция приводят к истончению альвеолярных отростков и дефициту толщины костной ткани для имплантации.

Из-за значительной атрофии беззубых отделов челюстей уменьшается расстояние от гребня альвеолярного отростка до верхнечелюстной пазухи, дна грушевидного отверстия на верхней челюсти или до нижнечелюстного канала. При этом практически невозможно провести имплантацию без повреждения данных анатомических образований. Реже наблюдается тотальное снижение высоты челюстных костей, приводящее к крайней степени атрофии, когда высота самих челюстей становится менее 10 мм и возникает реальная угроза патологического перелома.

Кроме того, в результате значительного снижения высоты костной ткани, особенно нижней челюсти, происходит изменение глубины преддверия полости рта. При мелком преддверии либо полном его отсутствии некоторые мимические мышцы прикрепляются непосредственно к гребню атрофированного альвеолярного отростка, что также создаёт неблагоприятные условия в отношении функционирующих имплантатов. Мелкое преддверие может стать причиной ишемии и хронической травмы тканей, формирующих десневую манжетку имплантатов; вызвать воспалительный процесс, резорбцию и ускоренную атрофию окружающей имплантаты костной ткани.

Для решения проблемы неблагоприятных для имплантации анатомических условий существует несколько подходов:

- адаптация внутрикостных частей имплантатов к конкретной анатомической ситуации
- использование имплантатов, специально предназначенных для применения в условиях недостаточной высоты кости. Это могут быть субкортикальные, «Tramus», дисковые, трансмандибулярные имплантаты;
- субпериостальная имплантация;
- использование методик направленной регенерации кости;
- применение методик, рассчитанных на обхождение анатомических препятствий;

- дополнительные оперативные вмешательства, направленные на создание адекватных анатомических условий.

Наибольшее распространение в клинической практике получили хирургические подходы, предусматривающие одновременное с имплантацией или предварительное восстановление объёма кости, обхождение верхнечелюстной пазухи и нижнечелюстного канала и установку имплантатов в имеющуюся рядом с данными анатомическими образованиями кость.

Методы хирургических операций для создания оптимальных условий

Костная пластика. Для создания адекватных анатомических условий перед имплантацией может выполняться костная пластика альвеолярных отростков. Для этой цели в область дефекта отростка устанавливаются костный трансплантат. Обычно используются ауто-трансплантаты из различных донорских мест: подбородка, наружной кривой линии, ветви нижней челюсти, костного отдела нёба, нёбного гребня (при его наличии) или гребешка подвздошной кости.

Реимплантация. В ряде клинических ситуаций, когда в области функционировавшего некоторое время имплантата произошла резорбция костной ткани и показано его удаление, можно провести повторную имплантацию (реимплантацию). В таких случаях необходимо сочетать её с методом направленной регенерации кости при максимально возможном использовании сохранившейся рядом с зоной дефекта костной ткани.

Имплантация при значительной атрофии нижней челюсти

При высоте костной ткани над нижнечелюстным каналом менее 10 мм имплантация может привести к повреждению ствола нижелуночкового нерва. Для предотвращения этого осложнения существует несколько подходов: установка имплантатов во фронтальном отделе; введение имплантатов сбоку от нижнечелюстного канала; перемеще-

ние(транспозиция) нижнелуночкового нерва; наращивание высоты костной ткани нижней челюсти.

Установка имплантатов во фронтальном отделе между ментальными отверстиями. Этот подход применяется только при полной адентии и подразумевает два варианта протезирования: съёмное протезирование с фиксацией на имплантатах при помощи различных супраструктур и условно-съёмное протезирование с дистальным вытяжением.

Общим принципом для любого способа протезирования является симметричная установка имплантатов. Методика имплантации для фиксации съёмных протезов проводится аналогично базовым методикам имплантации. Имплантация для условно-съёмного протезирования имеет ряд особенностей.

Разрез слизистой оболочки и надкостницы производится по гребню альвеолярного отростка и вертикально по уздечке нижней губы или в области преддверия с переходом на гребень альвеолярного отростка на уровне ментальных отверстий.

Отслойка слизисто-надкостничных лоскутов осуществляется таким образом, чтобы были видны места выхода нижнелуночкового нерва из ментальных отверстий.

Препарирование костного ложа и установку имплантатов производят в следующей последовательности: вначале вводят имплантаты на уровне ментальных отверстий, затем центральный (если устанавливается 5 имплантатов) или центральные имплантаты (если устанавливается 6 имплантатов), после чего вводят остальные имплантаты. При установке имплантатов на уровне ментальных отверстий препарирование костного ложа производится на лингвальной стороне тела нижней челюсти.

Закрытие операционной раны после разреза, произведенного по гребню альвеолярного отростка, осуществляется по следующей схеме: в области стыка горизонтального и вертикального краёв лоскутов

накладывается адаптирующий шов; затем рану зашивают узловыми или матрацными швами. Если разрез был произведен в области преддверия полости рта, вначале накладывают как минимум три вертикальных матрацных шва (один по центру и два в области проекции отсутствующих клыков). Остальные участки послеоперационной раны зашивают узловыми швами.

Главной задачей при установке 5-6 имплантатов в области между ментальными отверстиями является максимально возможное увеличение расстояния между имплантатами, установленными на уровне ментальных отверстий, и центрально расположенным имплантатом.

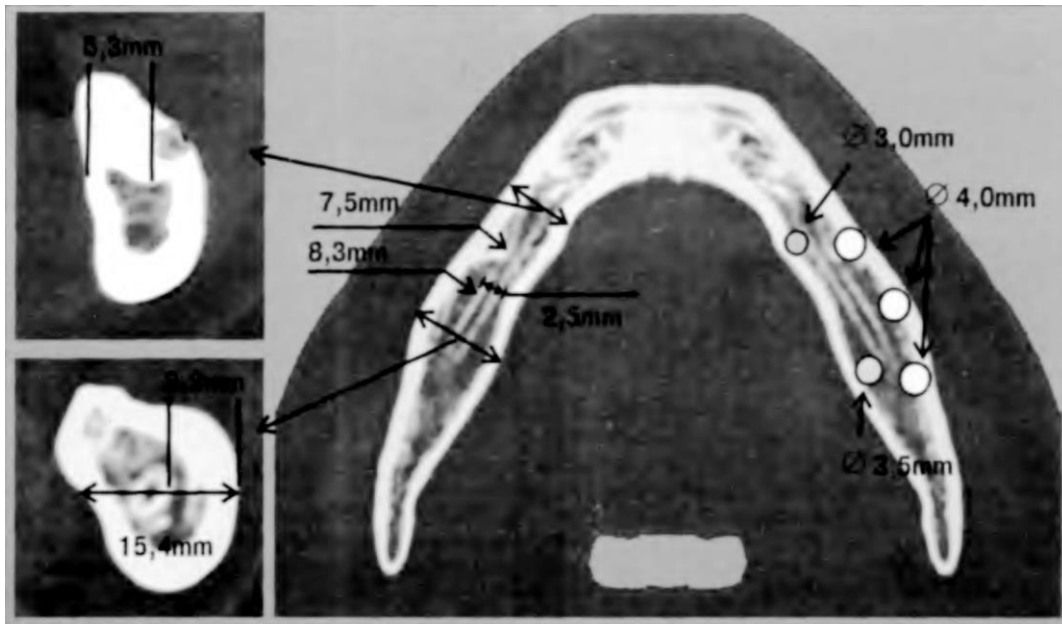
Обхождение нижнечелюстного канала.

Анатомической основой для установки имплантатов сбоку от *p.alveolaris inferior* без его повреждения являются некоторые особенности топографии нижнечелюстного канала.

Диаметр нижнечелюстного канала составляет около 2-3 мм. В области проекции угла нижней челюсти и ретромолярного пространства нижнечелюстной канал располагается язычно, затем, проходя через тело нижней челюсти, он имеет вестибулярное направление и в области премоляров находится уже у щёчной стенки компактного слоя кости. Если учесть, что тело нижней челюсти, как правило, имеет толщину от 8 до 15 мм, то, по меньшей мере, два участка сбоку от нижнечелюстного канала могут использоваться для имплантации.

Это угол нижней челюсти, ретромолярное пространство и область расположения зуба «мудрости», где с латеральной стороны от нижнечелюстного канала можно найти участок кости достаточной высоты и шириной около 5-8 мм. Второй участок – это сектор челюсти на уровне премоляров, где ширина костной ткани медиальнее нижнечелюстного канала может составлять 4-5 мм. Исходя из топографии нижнечелюстного канала и анатомических размеров тела нижней челюсти, в том случае, когда при помощи компьютерной томографии удаётся точно выявить расположение нижнечелюстного ка-

нала, существует реальная возможность установки имплантатов диаметром 3-4 мм сбоку от него с использованием всей высоты нижнечелюстной кости.



Топография нижнечелюстного канала, определяемая при помощи компьютерной томографии. При ширине тела нижней челюсти, равной 15,4 мм, расстояние от нижнечелюстного канала до наружного края челюсти в области ретромолярного пространства составляет 8,3 мм; в области ментального отверстия - 6,3 мм. Такая толщина кости сбоку от нижнечелюстного канала позволяет установить имплантаты диаметром 3 – 4 мм

При частичной адентии для правильного определения места имплантации сопоставляют полученные при рентгенологическом обследовании изображения с имеющимися зубами. Составленная таким образом картина топографии нерва виртуально переносится в операционную зону и служит ориентиром для препарирования костного ложа и установки имплантата сбоку от нижнечелюстного канала.

При полной адентии перенос двухмерной рентгенологической картины в операционное поле осуществляется следующим образом. После рассечения и широкой отслойки слизисто-надкостничных лоскутов обнажается место выхода нижнелуночкового нерва из ментального отверстия. После чего под визуальным контролем места выхода

нерва производится препарирование костного ложа, медиально и как можно дальше от ментального отверстия. В сформированное ложе устанавливается имплантат, который является первым ориентиром для определения участка для введения остальных имплантатов рядом с нижнечелюстным каналом. Второй контрольной точкой может служить основание ветви нижней челюсти, а третьей – середина расстояния от первого установленного имплантата до основания ветви нижней челюсти. Наличие в поле зрения этих трёх контрольных точек и изображения пошаговых через каждые 2-3 мм срезов на томограммах позволяют достаточно точно выбрать место для установки имплантатов сбоку от нерва.

В некоторых случаях рентгенологическое исследование не даёт чёткого представления о локализации нижнечелюстного канала; тогда для установки имплантата рядом с нижнечелюстным каналом можно использовать следующую методику.

Провести только инфильтрационную анестезию. Затем согласно общим закономерностям расположения нерва в различных отделах тела нижней челюсти произвести препарирование направляющего канала фрезой Линденмана, постепенно углубляясь в кость и ориентируясь на ощущения пациента. При приближении к нижнечелюстному каналу менее чем на 2 мм пациенты отмечают дискомфорт, незначительную болезненность или предчувствие наступления боли.

Если глубина препарирования до появления этих ощущений недостаточна для установки имплантата, место или направление препарирования (наклон) можно изменить. После препарирования направляющего канала в зоне, где не возникало вышеописанных ощущений, формируется костное ложе и устанавливается имплантат.

Транспозиция *n.alveolaris inferior*. Данная операция известна с середины 70-х гг.; первоначально она служила дополнением к остеотомии нижней челюсти, применяемой для хирургической коррекции прикуса.

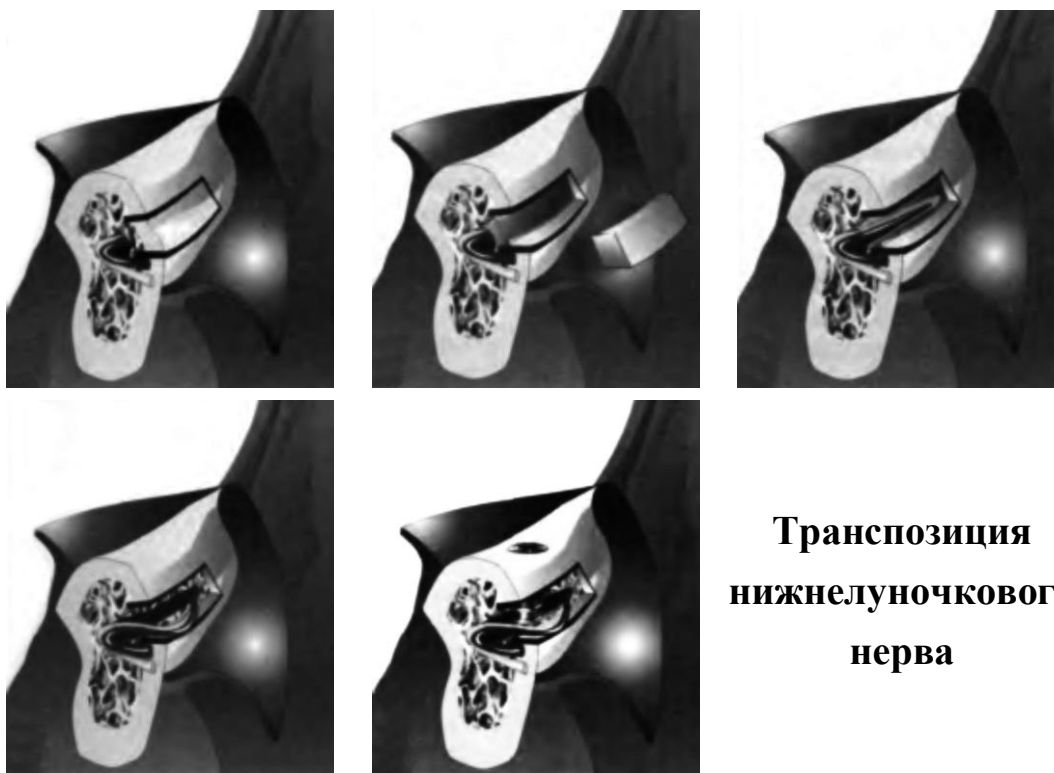
Одними из первых транспозицию нижнелуночкового нерва в этом качестве использовали В.Fritzpatrick и С.Ailing (1977), а также L.Petersen (1978). В 1987 г. О.Jensen и D.Nock предложили применять её при имплантации. Целью данного оперативного вмешательства является создание условий для установки имплантатов на всю высоту тела нижней челюсти, что можно обеспечить за счёт перемещения ствола нижнелуночкового нерва.

Существуют две основные методики, предусматривающие различные оперативные подходы к нижнечелюстному каналу и расположенному в нём нерву.

1. Блоковая остеотомия в области наружной кривой линии нижней челюсти. Подход подразумевает выполнение остеотомии компактного слоя наружной кривой линии нижней челюсти в области проекции нижнечелюстного канала и вычленение блока кости. После этого производится сошлифовывание стенки нижнечелюстного канала и выделение из него ствола нерва. После отведения в латеральном направлении нижнелуночкового нерва проводится имплантация. Образовавшийся после остеотомии дефект необходимо заполнить костной стружкой и гидроксиапатитом. Ствол нерва после этого остаётся в новом положении, в области наружного края челюсти.

2. Остеотомия вокруг ментального отверстия и наружной кривой линии нижней челюсти. Предусматривает вмешательство не только на уровне нижнечелюстного канала, но и в области ментального отверстия. При этом производится транспозиция ствола нижнелуночкового нерва и выделение остающейся в кости добавочной ветви, иннервирующей фронтальную группу зубов. Методика операции заключается в следующем: вначале выпиливают канавку по окружности ментального отверстия, таким образом формируют окружающее сосудисто-нервный пучок костное кольцо. Затем его разламывают и высвобождают из расширенного ментального отверстия часть ствола нерва и добавочную его ветвь. После этого производится остеотомия в

зоне проекции нижнечелюстного канала. Дальнейший ход операции аналогичен предыдущей методике. Транспозиция нижнелуночкового нерва позволяет создать оптимальные условия для установки имплантатов и достичь высокого уровня успеха имплантации. Однако следует учитывать, что транспозиция сопровождается значительным риском повреждения оболочки нерва и его ствола, поэтому приблизительно у половины пациентов наблюдается нарушение чувствительности нижней губы и подбородка в различные сроки после операции.



Наращивание высоты костной ткани нижней челюсти. Ещё в 1948 г. F. Clementschich осуществил наращивание высоты атрофированной нижней челюсти при помощи костного аутотрансплантата из ребра. Затем технику этой операции с использованием костных аутотрансплантатов из гребешка подвздошной и большеберцовой кости совершенствовали многие хирурги.



Наращивание высоты нижней челюсти с помощью гидроксиапатита

В 1966 г. J. Barros-Saint-Posteur предложил иной подход для наращивания высоты альвеолярного отростка – вертикальную остеотомию фронтального отдела нижней челюсти с последующим смещением вверх и фиксацией язычного фрагмента челюсти. Позднее он же описал методику горизонтальной остеотомии фронтального отдела нижней челюсти с ротацией верхнего фрагмента кости.

Вертикальная остеотомия была усовершенствована F.Harle в 1975 г. и получила название «visor»-osteotomy. А в 1977 г. W.Bell et al. и P.Schettler модифицировали горизонтальную остеотомию, применив интерпозицию аутотрансплантата из гребешка подвздошной кости между телом нижней челюсти и отсечённым фрагментом альвеолярного отростка. Эта операция получила название «сэндвич»-osteotomy. В 1978 г. R.Stoelinga et al. предложили одновременно использовать остеотомию в боковых отделах и «сэндвич»-osteотомию во фронтальном отделе нижней челюсти, в результате чего появилась возможность наращивания высоты альвеолярного отростка на всём протяжении нижней челюсти. В дальнейшем было разработано ещё несколько вариантов этого вмешательства в сочетании с вестибулои сулькопластикой. В те же годы в качестве альтернативы костной пластике для увеличения нижней челюсти стали разрабатываться операции, предусматривающие применение методик направленной регенерации кости.

Начиная с 1978 г. J.Kent, M.Jarcho, I.Finger и другие исследователи начали клиническую апробацию гидроксиапатита для наращива-

ния высоты альвеолярных отростков. Было разработано несколько методик, суть которых заключается в формировании поднадкостничного туннеля на альвеолярном отростке и заполнении его гидроксиапатитом. Ряд авторов предложил использовать гидроксиапатит в комбинации с коллагеном, аутогенной губчатой костью. Появились различные варианты сочетания этих методик с вестибуло-, сулькопластикой и «visor»-остеотомией.

В последнее время активно разрабатывается ещё один подход – дистракция фрагментов челюстей, основанный на теории дистракционного остеогенеза, созданной Г.А.Илизаровым.

Суть подхода заключается в следующем:

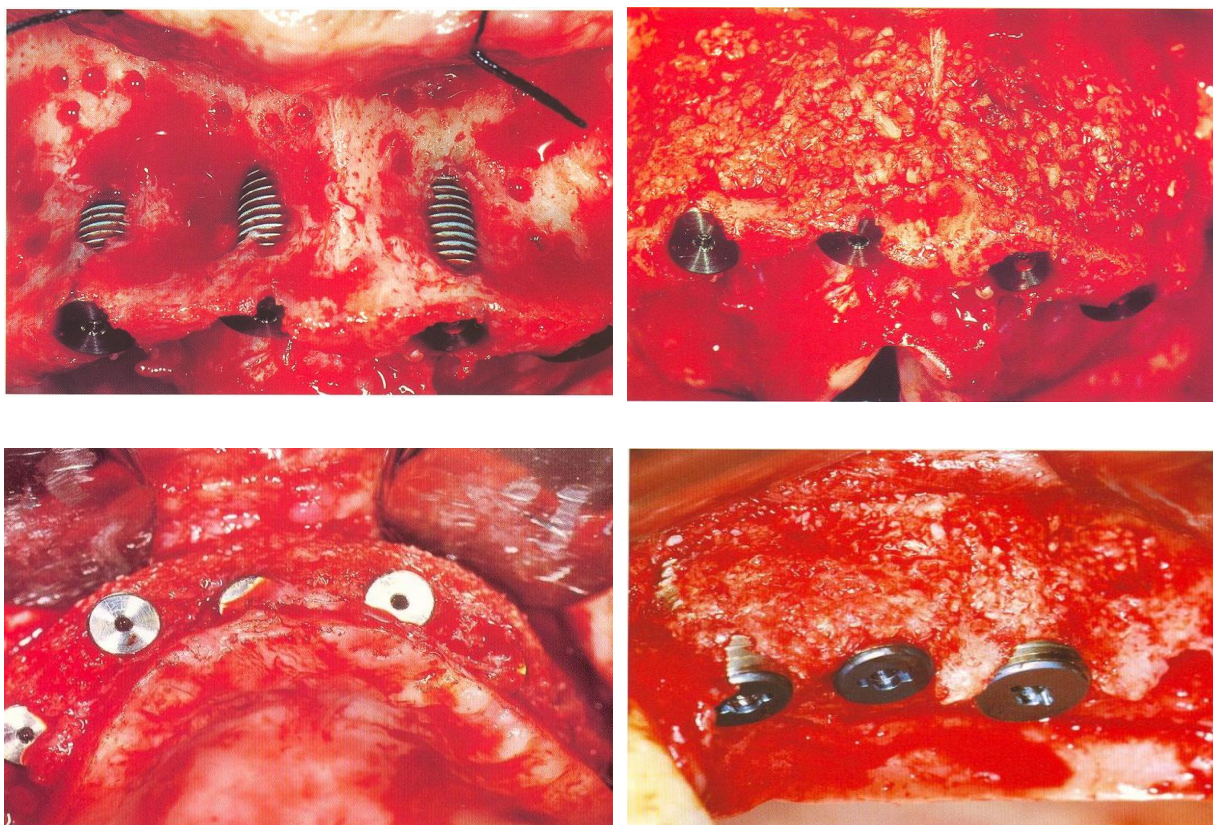
- производится остеотомия части челюстной кости;
- подвижный фрагмент кости фиксируется к телу челюсти при помощи специальных дистракционных имплантатов или аппаратов;
- через 5 дней после остеотомии проводится активация дистракционного остеогенеза.

При помощи дистракционных имплантатов или аппарата смещают подвижный фрагмент на 1 мм; эта процедура повторяется ежедневно до его установки на необходимом уровне высоты;

- фрагмент фиксируется в этом положении в течение 1 месяца при помощи тех же дистракционных имплантатов или аппарата.

Наращивание высоты отдельных участков или полностью всей нижней челюсти посредством костной пластики, методик направленной регенерации кости и дистракционного остеогенеза позволяет создать необходимый для имплантации объём костной ткани.

Имплантация в области дефектов костной ткани альвеолярных отростков челюстей. Наиболее частой причиной образования дефектов кости в области альвеолярных отростков челюстей являются одонтогенные воспалительные процессы и травматичное удаление зубов.



Дефекты костной ткани могут возникать после стоматологических оперативных вмешательств и их осложнений, в том числе имплантации, а также вследствие дезинтеграции функционировавших некоторое время дентальных имплантатов. Если установка имплантата осуществляется в области дефекта кости, необходимо провести комплекс мероприятий, направленных на создание условий для образования костной ткани в области дефекта, реконструкцию и придание необходимого объёма окружающей имплантат кости. Этот комплекс мероприятий получил название «направленной регенерации кости» и является одной из основных проблем тканевой инженерии.

Имплантация при частичных дефектах стенок лунки удалённого зуба. Достаточно часто после удаления зуба обнаруживается дефект вестибулярной стенки лунки. После установки в сформированное на месте лунки ложе часть имплантата остаётся оголённой. Если оголена приблизительно треть поверхности имплантата, дефект стенки ложа можно заполнить остеопластическим материалом, нало-

жить рассасывающуюся в течение 2-3-х месяцев барьерную мембрану, вернуть на место слизисто-надкостничный лоскут и зашить рану. При значительных дефектах стенки ложа, когда оголена одна из поверхностей имплантата практически на всю высоту, необходимо использовать материалы, обладающие не только остеокондуктивными, но и остеоиндуктивными свойствами. С этой целью обычно используют костную стружку с гидроксилапатитом. При полном отсутствии стенки лунки удалённого зуба можно осуществить костную пластику дефекта или восстановление методом направленной регенерации кости. Имплантиацию можно провести через 3 месяца после костной пластики или через 6 месяцев после реконструкции. Имплантиация при значительной горизонтальной резорбции альвеолярных отростков. В ряде случаев после удаления зубов за счёт резорбции стенок альвеол (обычно вестибулярной) может наблюдаться значительная горизонтальная резорбция альвеолярного отростка. В результате либо образуются дефекты альвеолярного отростка, либо формируется очень тонкий (ножевидный) гребень альвеолярного отростка.

В данной ситуации возможны три основных хирургических подхода:

1. Резекция гребня до уровня достаточной толщины альвеолярного отростка. Производится путём сошлифовывания гребня до уровня, когда толщина кости позволит провести имплантацию. Для резекции могут использоваться фиссурный бор или фреза Линденмана. Этот подход может быть реализован только при значительной высоте костной ткани в месте установки имплантата.

2. Установка имплантата сбоку от гребня с наращиванием толщины альвеолярного отростка при помощи методики направленной регенерации кости. Этот подход является достаточно эффективным. Обязательным условием является провокация остегенеза за пределами ложа. Для этого необходимо перфорировать компактный слой в нескольких местах. Второе обязательное условие - адекватная

мобилизация слизисто-надкостничного лоскута для предупреждения его натяжения при закрытии операционной раны.

3. Расщепление гребня альвеолярного отростка. При этом подходе производится распил по гребню альвеолярного отростка и два вертикальных распила за пределами места имплантации. После чего края распила разводятся, что вызывает поднадкостничный перелом основания одной из стенок гребня по типу «зелёной веточки». В образовавшееся пространство между двумя стенками расщеплённого гребня устанавливаются имплантаты, пустоты заполняются остеопластическим материалом, производится изоляция всей операционной зоны, затем мобилизация слизисто-надкостничного лоскута и закрытие операционной раны.

Направленная регенерация кости

С точки зрения теории тканевой инженерии для образования любой биологической ткани, в том числе костной, необходимы три ключевых фактора: клетки, сигнальные молекулы и матрикс. Для костной ткани эта триада расшифровывается следующим образом:

- образование кости может происходить при наличии в прилегающей к дефекту зоне или в области самого дефекта остеогенных клеток и остеобластов;
- факторов роста и костных морфогенетических белков; при заполнении дефекта матрицей (или матриксом), которая обеспечит пролиферацию и адгезию остеобластов.

В качестве такой матрицы могут использоваться биологические (костные трансплантаты, костная стружка, коллаген и т.д.) или биологически активные материалы (гидроксилapatит, биосовместимое стекло и т.д.).



Схема основополагающих принципов направленной регенерации костной ткани (триада тканевой инженерии по S.E. Lynch, R.J. Genco и R.E. Marx, 1999, с изменениями и дополнениями).

С клинической точки зрения направленная регенерация кости сводится к следующим принципам и приёмам:

- атравматичное выполнение оперативного вмешательства, которое обеспечит максимально возможную выживаемость популяции участвующих в репаративной регенерации клеток и минимальное нарушение кровоснабжения пограничной с дефектом зоны, что создаёт условия для своевременного присутствия факторов роста, пролиферации и адекватной дифференциации остеогенных клеток и выработки ими костных морфогенетических белков;
- тщательная ревизия дефекта кости с полным удалением фиброзной или грануляционной ткани;
- заполнение дефекта материалами, обладающими остеоиндуктивными или одновременно остеоиндуктивными и остеоиндуктивными

ными свойствами, или комбинацией материалов, один из которых имеет остеокондуктивные, а другой остеоиндуктивные свойства;

- изоляция заполненного соответствующими материалами дефекта от окружающих мягких тканей и клеток, присутствие которых нежелательно для регенерации кости (фибробластов и клеток эпителия).

Может проводиться при помощи барьерных мембран (при использовании биоактивных материалов является обязательной) или путём адекватной мобилизации и полного перекрытия дефекта слизисто-надкостничными лоскутами (изоляцию при этом обеспечивает надкостница и её остеогенный слой; этот хирургический приём может применяться при использовании биоматериалов, обладающих остеоиндуктивными и остеокондуктивными свойствами).

Метод направленной регенерации кости позволяет расширить возможности имплантации в различных клинических ситуациях, а в ряде случаев и сократить сроки лечения.

Искусственные мембраны для направленной регенерации и тканей пародонта. В настоящее время мембранная технология широко применяется в практике лечения заболеваний пародонта. Этот метод, основанный на применении различных изолирующих мембран, привлек к себе внимание клиницистов в начале 80-х годов после экспериментальных работ J. Gottlow и соавторов (1984). Этот метод был назван направленной тканевой регенерацией (guided tissue regeneration). В 90-х годах на авансцену вышли синтетические резорбируемые мембраны, главным образом из полилактата и полигликолевой кислоты. Появилось большое число работ, посвященных изучению их эффекта в экспериментах на животных, а также в клинических наблюдениях. Известны исследования мембран, полученных из коллагена.

С помощью специальных мембран обеспечивается селективный остеогенез в границах определенного дефекта. Более того, применение метода направленной тканевой регенерации в пародонтологии вызывает не только остеогенез, но и регенерацию периодонтальных структур. Прорастание клеток из костной ткани обеспечивается путем изоляции дефекта при помощи мембраны, небольшой размер пор которой исключает проникновение в них других клеток. В созданное под мембраной пространство мигрируют клетки-предшественники, способные распространяться и дифференцироваться на остеобласты и остеокласты. Из этого следуют следующие принципиальные условия направленной тканевой регенерации:

1.Создание с помощью мембран барьера на пути врастания других тканей в заданный объем (селективный остеогенез).

2.Создание и удержание пространства для регенерации костной ткани.

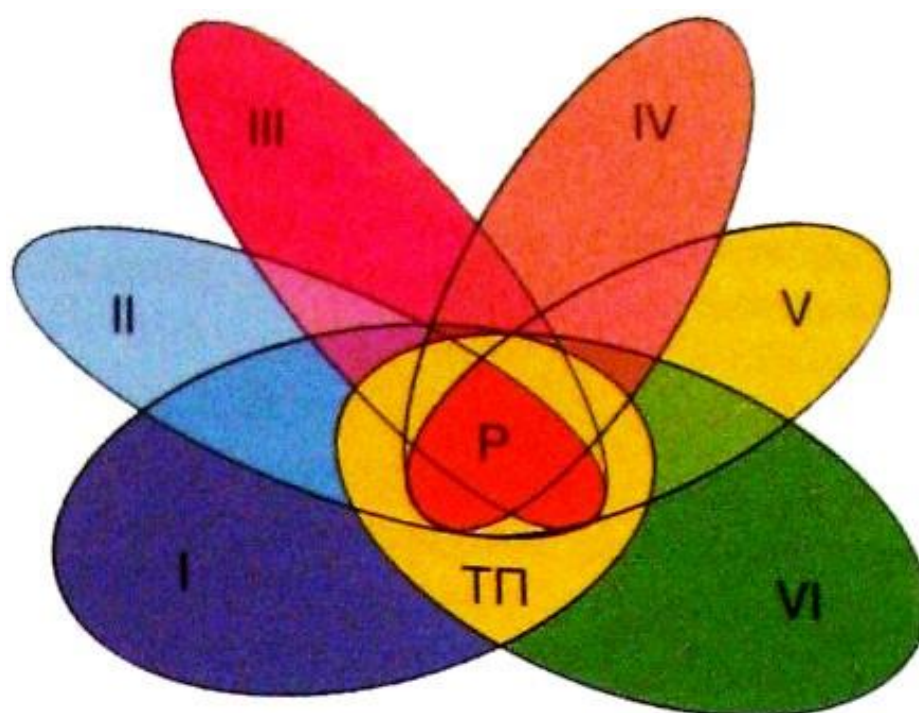
3.И следующий принцип, неразрывно связанный с первыми двумя, - жесткая, надежная фиксация мембраны.

Следует четко понимать, что без наличия этих трех условий невозможно вести разговор о направленной тканевой регенерации. В последнее время появилось множество различных мембран: резорбируемые и нерезорбируемые; с титановым каркасом и без него; коллагеновая пленка; ламинированная деминерализованная кость; сульфат кальция (капсет); викриловая сетка и др.

Различны и способы фиксации этих мембран: от титановых шурупов, нитей, кнопочных фиксаторов (рассасывающихся и не рассасывающихся), до полного отсутствия какого-либо фиксатора.

Слагаемые успеха направленной регенерации тканей пародонта.

Полнота восстановления поврежденного опорного аппарата зуба определяется количественными и качественными характеристиками прироста клинического прикрепления. Анализ мирового опыта и результаты собственных исследований по изучению различных мембранных барьеров позволили систематизировать факторы - детерминанты эффективности регенеративного лечения тканей пародонта.



Факторы, влияющие на результат направленной регенерации тканей пародонта

- I - топография пародонтальных дефектов
- II - покрытие поверхности барьера мягкими тканями
- III - биологические возможности клеток заселивших зону дефекта
- IV - стабильность в очаге регенерации
- V - тип барьера
- VI - уровень гигиены полости рта
- ТП - молодой тканевый профиль
- Р - ткань регенерата

Объем нового полезного тканевого профиля зависит от анатомических характеристики пародонтальных дефектов, а именно количества сохранных костных стенок. Чем больше расстояние между поверхностью корня зуба и костной стенкой, тем менее прогнозируем успешный результат.

Выбор мембраны для направленной регенерации тканей пародонта осуществляется в контексте склонности барьеров к оголению их поверхности в ранние сроки заживления, а также определяется анатомо-топографическими особенностями пародонтальных дефектов.

От того, какие свойства присущи имплантированной мембране, зависит время ее максимального нахождения в тканях, что в конечном итоге влияет на степень ремоделирования сформированных под мембраной тканевых структур. Интегративные свойства барьера, биосовместимость и пластичность материала, способность удерживать заданный объем пространства в течение необходимого срока и наличие определенной степени защиты барьера от микробной агрессии определяют размеры лезного тканевого профиля в очаге репаративной регенерации.

Не все мембраны и не все способы их фиксации могут обеспечить выполнение вышеуказанных условий, для направленной тканевой регенерации. Одни мембраны не обеспечивают селективную проницаемость, другие не создают необходимого пространства, третьи «не работают» из-за невозможности их фиксировать. Очень часто такие мембраны применяются только для прикрытия (удержания) костно-замещающего материала и не вызывают эффекта направленной тканевой регенерации.

Несмотря на обилие работ, многие вопросы применения мембран в клинической практике еще остаются открытыми. Нет ясности с показаниями к применению, остаются нерешенными многие техниче-

ские проблемы, в частности где, как и чем их фиксировать во время операции, какие мембраны являются оптимальными, как избежать осложнений, таких как, например, коллапс мембраны, и многие другие.

Пластика аутогенными костными трансплантатами.

Для увеличения кости проводится при затрудненной постановке имплантатов из-за атрофии костной ткани, особенно в дистальных отделах челюстей, вблизи нижнего альвеолярного нерва и верхнечелюстной пазухи. В качестве трансплантационного материала при дентальной имплантации используют кость, взятую вне полости рта (гребешок крыла подвздошной кости, фрагменты малой берцовой кости, ребра), а также костную ткань челюстей - с симфиза; ретромолярной области нижней челюсти, бугра верхней челюсти, альвеолярных отростков. Самым важным условием успеха комбинированной пластики аутогенным трансплантатом с одновременной постановкой имплантата является достаточность мягких тканей для закрытия как трансплантата, так и имплантата. В качестве материала для трансплантации используют также консервированные аллогенные костные трансплантаты и комбинацию ауто- и алло- кости. Последние можно применять в комбинации с пластическими материалами на основе гидроксилапатита и коллагена. Одной из предимплантационных операций может быть репозиция нижнего альвеолярного и подбородочного нерва. Одновременно с репозицией нижнего альвеолярного нерва или перемещением подбородочного отверстия рекомендуется использовать рассасывающиеся мембраны, аллогенную кость и др.

Пластика альвеол. Если при обработке раны после удаления зуба, а чаще нескольких зубов, обнаруживают деформации альвеолярного отростка, то производят пластику альвеол. Для этого слизисто-надкостничный лоскут откидывают только для обнажения пораженного участка кости. Деформацию по наружной и внутренней поверхности альвеолярной дуги устраняют при помощи костных куса-

чек, костного напильника, бора или фрезы [Васильев Г. А., 1972]. При работе с бормашиной обязательно охлаждение операционного поля путем ирригации изотоническим раствором натрия хлорида. После удаления острых краев и их сглаживания слизисто-надкостничный лоскут укладывают на место. Обращают внимание на сопоставление краев раны, и при необходимости выравнивают ее края и иссекают излишек тканей.

Методики операции при различной степени атрофии верхней челюсти.

При реконструкции верхней челюсти с поднятием верхнечелюстной пазухи для имплантации должны соблюдаться следующие требования:

- Все хирургические действия следует производить максимально щадяще.
- трансплантируемый материал при одновременной или отсроченной имплантации должен образовывать кость, способную воспринять имплантат и плотно срачиваться с ним.
- Основной проблемой имплантации при значительной атрофии верхней челюсти является недостаточная высота костной ткани в области верхнечелюстных пазух, реже – в области грушевидного отверстия.

Для решения данной проблемы применяются два основных подхода: установка имплантатов в пограничные с верхнечелюстной пазухой участки кости и наращивание высоты костной ткани за счёт уменьшения объёма верхнечелюстных пазух.

Методики, рассчитанные на обходжение верхнечелюстной пазухи. Данные методики могут применяться только после тщательного анализа топографии пазух и оценки объёма имеющейся костной ткани. Обязательным условием планирования вмешательства является наличие двухмерного реального изображения (ортопантограммы и

компьютерной томограммы) соответствующего отдела верхней челюсти в каждом конкретном случае.

Пластика альвеолярного отростка верхней челюсти, поднятие дна носа, верхнечелюстной пазухи - одна из распространенных операций при дентальной имплантации в тех случаях, когда альвеолярный отросток сильно атрофирован.

В результате операции дно носа или верхнечелюстная пазуха может быть поднята, проведены их репозиция и увеличение верхней челюсти. Успех такой операции может составлять от 94,4 % [Block M., Kent J., 1993] до 100 % [Hall D., McKenney E., 1991].

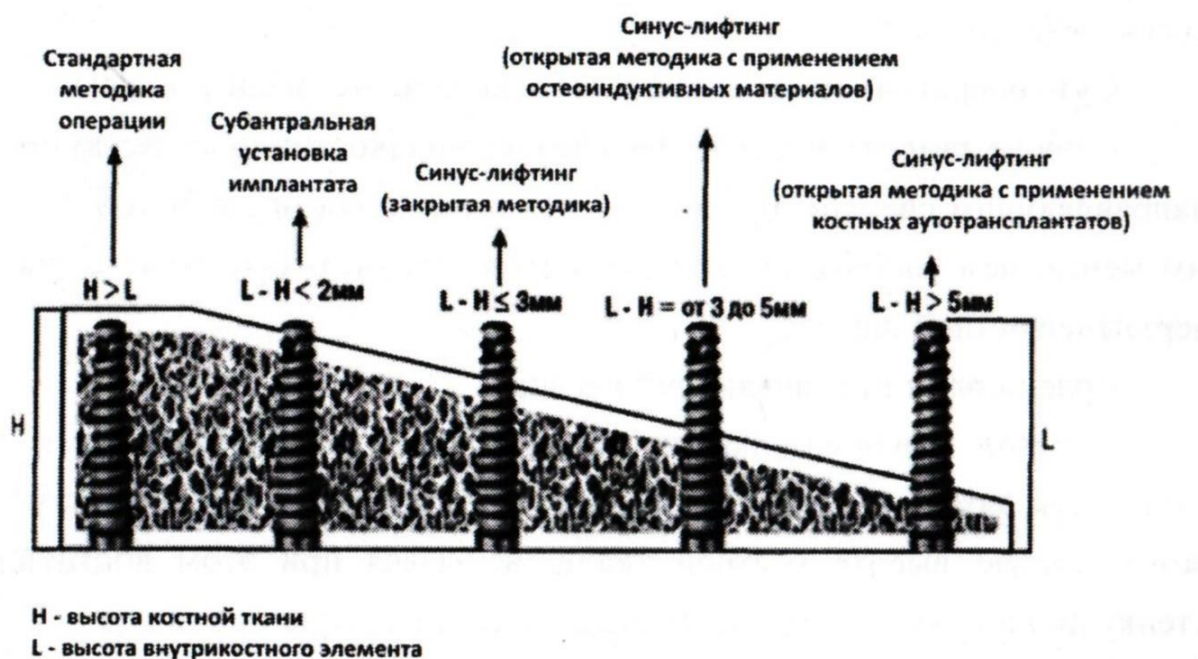


Схема выбора методики операции при различной степени атрофии верхней челюсти в зависимости от соотношения высот костной ткани и устанавливаемого имплантата

При операциях на верхней челюсти для увеличения альвеолярного отростка и поднятия пазухи применяют аутокость, деминерализованную аллокость [Block M., Kent J., 1993], их комбинацию с остеогеном [Whittaker et al., 1989], комбинацию остеогена и коллагена

[Smiler D. et al., 1992], остеогена и крови [Wagner J., 1991], аутокости и гидроксилапатита [Tidwell J. et al., 1992].

Поскольку материала, как правило, недостаточно, D. Smiler и I. Holms (1987), J. Tidwell и соавт. (1992), J. Kent и K. Block (1993) стали использовать аутокость в комбинации с пластическими материалами и керамикой, преимущественно гидроксил апатитом.

Субантральная установка имплантатов

Методика рассчитана на максимально возможное использование имеющейся костной ткани. Подразумевает введение имплантата в костную ткань альвеолярного отростка, базального отдела верхней челюсти, формирующего дно пазухи и под слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи.

Суть оперативного вмешательства заключается в следующем:

- после разреза и отслойки слизисто-надкостничных лоскутов направляющим сверлом просверливают канал в кости глубиной на 1 мм менее, чем расстояние от гребня альвеолярного отростка до дна верхнечелюстной пазухи;

- расширяют направляющий канал;

- во время окончательного препарирования канала фрезой с тупым углом заточки или метчиком формируют ложе на глубину, соответствующую высоте костной ткани, вскрывая при этом костную стенку дна пазухи стараясь не повредить её слизистую оболочку;

- устанавливают в ложе имплантат, рану зашивают.

Данная методика может применяться при высоте костной ткани не менее 8 мм и архитектонике, соответствующей I-II типу.

Наращивание высоты атрофированной верхней челюсти

Наращивание высоты верхней челюсти может осуществляться:

1. Путём тотальной костной пластики. Для этого производится «сэндвич»-остеотомия с интерпозицией костных трансплантатов из гребешка подвздошной кости. Это вмешательство используется редко из-за технической сложности и значительного объёма.

2. Путём наращивания высоты костной ткани за счёт уменьшения объёма верхнечелюстных пазух. Это подразумевает частичное или полное перемещение и создание нового уровня дна верхнечелюстной пазухи, осуществляемое при помощи операций, получивших название «синус-лифтинг». Существует несколько вариантов этой операции, которые N. Cranin, M. Klein и A. Simons (1999) разделяют на две основные группы: закрытые и открытые методики.

К закрытым относятся вмешательства в области дна верхнечелюстной пазухи, выполняемые через сформированное ложе имплантата. Под открытыми подразумеваются методики, включающие остеотомию латеральной стенки пазухи и тотальное наращивание высоты кости за счёт уменьшения объёма верхнечелюстной пазухи.

Операция синус-лифтинг достаточно часто применяется в практике дентальной имплантации.

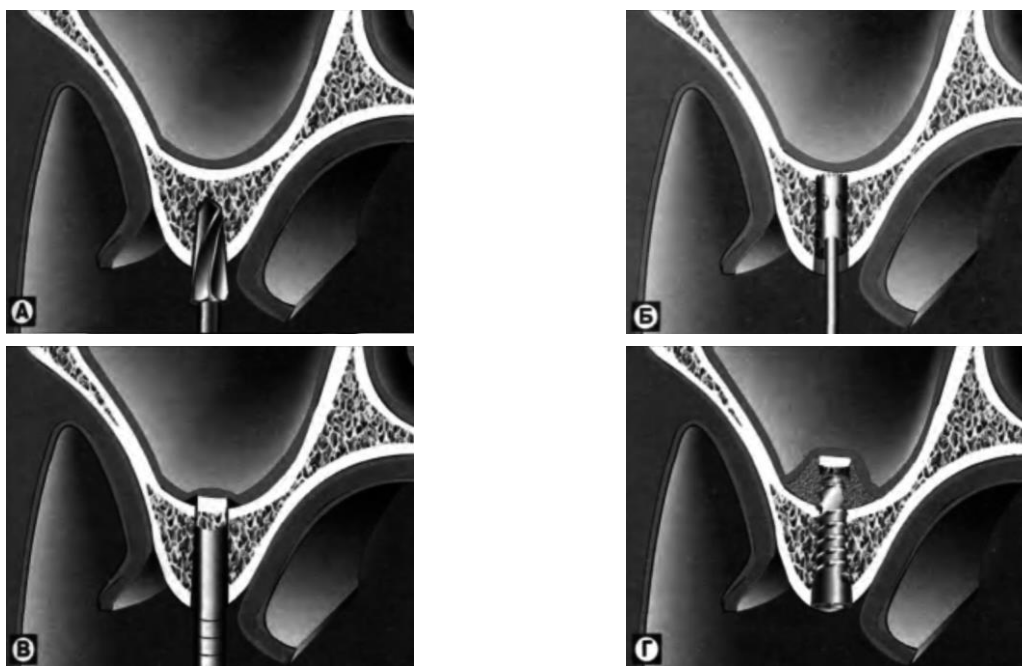
Закрытая методика операции синус-лифтинг

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

Операция выполняется следующим образом. После обеспечения оперативного доступа к альвеолярному отростку производится препарирование костного ложа под имплантат на $1/2$ высоты имеющейся костной ткани. Затем формируется костно-надкостнично-слизистый лоскут из дна верхнечелюстной пазухи. Формирование лоскута может осуществляться двумя способами.

При помощи костного трепана выпиливается костный столбик, основанием которого является стенка дна верхнечелюстной пазухи. Затем, постукивая по рукоятке остеотома (в этом качестве может использоваться любой инструмент с тупым круглым концом, диаметр которого позволяет ввести его в костное ложе), надламывается стенка

дна пазухи, и костный столбик аккуратно перемещается в глубь пазухи, после чего в глубь сформированного ложа вводится остеопластический материал и устанавливается имплантат.



Закрытая методика операции синус-лифтинг.

А - препарирование ложа имплантата на 1/2 высоты имеющейся кости; Б - выпиливание костного столбика костной циркулярной фрезой; В - поднятие костно-надкостнично-слизистого лоскута; Г - установленный под костный фрагмент из дна пазухи имплантат

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

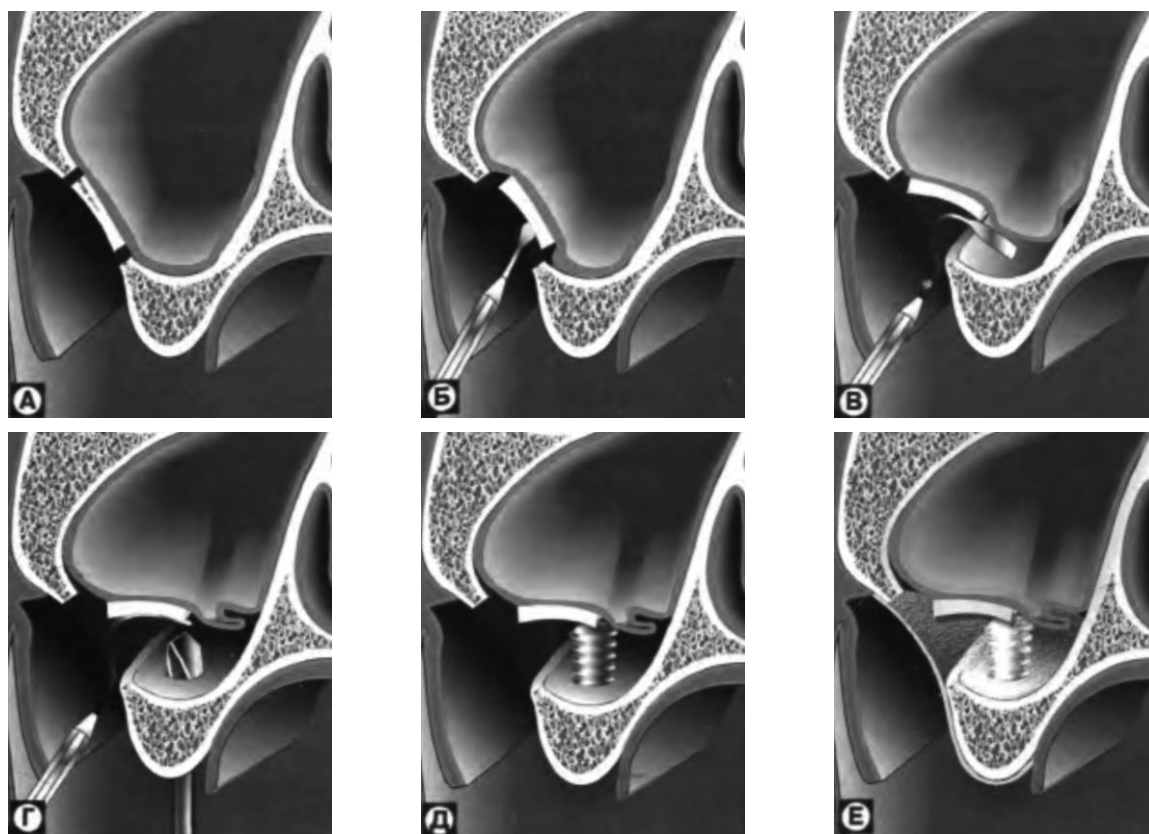
Применение закрытой методики синус-лифтинга целесообразно в том случае, когда необходимо установить внутрикостный элемент имплантата высотой 8-10 мм, а высота кости при этом составляет 6-8 мм.

Открытая методика операции синус-лифтинг

Суть этой методики сводится к следующему. После разреза по гребню альвеолярного отростка и широкой отслойки слизисто-

надкостничного лоскута производится остеотомия латеральной стенки пазухи.

Чтобы не повредить слизистую оболочку, выстилающую верхнечелюстную пазуху, остеотомию выполняют с помощью шаровидного алмазного бора.



Открытая методика операции синус-лифтинг.

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

При достижении подвижности сформированного фрагмента латеральной стенки пазухи производится его ротация одновременно с

отслойкой слизистой оболочки в области дна пазухи. Таким образом создаётся новый уровень дна верхнечелюстной пазухи. Непременным условием при этом является сохранение целостности слизистой оболочки пазухи. Затем производится препарирование костного ложа. Образовавшееся пространство в верхнечелюстной пазухе заполняется остеопластическим материалом, и устанавливаются имплантаты. На область дефекта латеральной стенки пазухи накладывается барьерная мембрана, лоскут возвращается на место, рана зашивается.

Обычно имплантацию проводят одновременно с синус-лифтингом, но иногда применяется отсроченная имплантация через 6-8 месяцев после синус-лифтинга.

В качестве остеопластических материалов могут использоваться как биоактивные (обычно гидроксиапатит, ситалл, сульфат кальция), так и биологические материалы (обычно аллои аутотрансплантаты кости). Биологически активные материалы, а также костные алло-трансплантаты используются в тех случаях, когда высота кости в области дна верхнечелюстной пазухи составляет более 4 мм или внутрикостный элемент выступает из кости в полость пазухи не более чем на 3-5 мм.

При высоте кости в области дна пазухи менее 4 мм целесообразно применять аутотрансплантаты из гребешка подвздошной, бугристости большеберцовой кости, симфиза нижней челюсти. Могут использоваться костная стружка и монокортикальные блоки из ветви, тела, симфиза нижней челюсти или из области бугристости большеберцовой кости.

Резорбция вновь образованной кости не должна превышать 1,49 мм в первый послеоперационный год и 0,1 мм в каждый последующий. Все оперативные вмешательства не должны вызвать воспаления верхнечелюстной пазухи.

Операции на окружающих мягких тканях

Резорбция костной ткани после удаления зубов и атрофия беззубых отделов челюстей не только ухудшают анатомические условия для имплантации, но и вызывают анатомо-топографические изменения в окружающих мягких тканях. Достаточно часто вследствие резорбции стенок лунок удалённых зубов изменяется контур альвеолярного отростка, и достижение косметического результата после протезирования на имплантатах представляет значительные трудности. Для достижения косметического эффекта в ряде случаев применяется контурная пластика альвеолярных отростков. Она может производиться местными тканями или при помощи свободных трансплантатов из слизистой оболочки нёба.

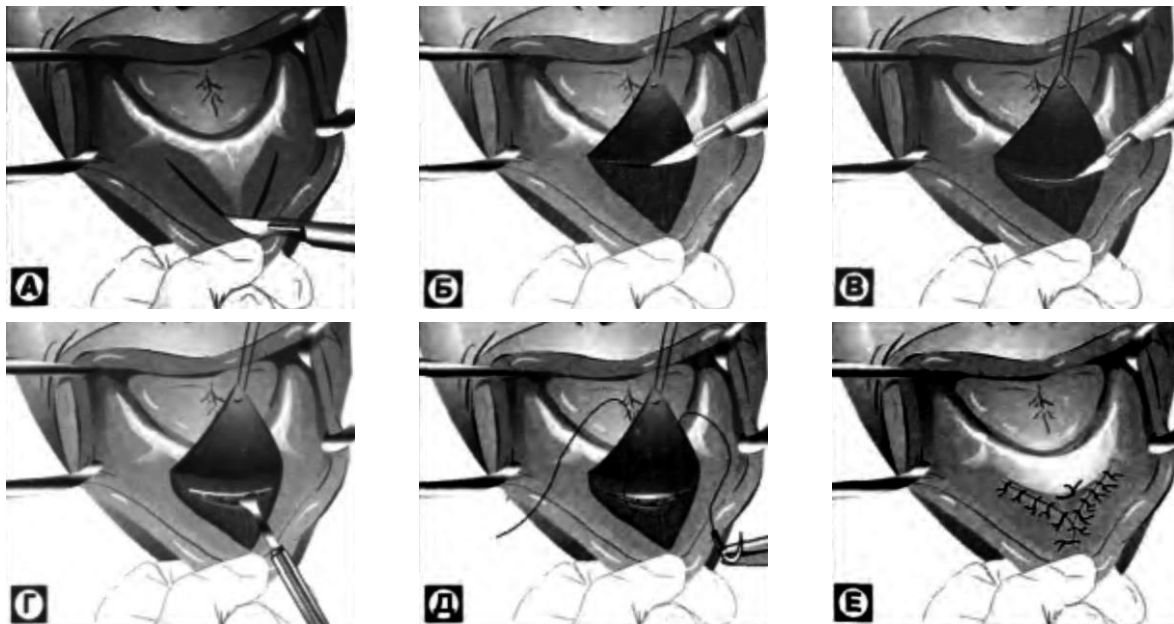
Кроме того, выраженная резорбция и атрофия костной ткани челюстей приводят к уменьшению глубины преддверия полости рта и высокому прикреплению к гребню альвеолярного отростка некоторых мимических мышц. Проблема мелкого преддверия или полного его отсутствия чаще встаёт при значительной атрофии нижней челюсти, когда *m.mentalis* и *mm.incisivi* фиксируются к вершине гребня альвеолярного отростка. В таких случаях необходимо производить вестибулопластику.

Вестибулопластика

Суть операции – перенесение места прикрепления мимических мышц за пределы альвеолярного отростка и воссоздание буферной функции преддверия полости рта за счёт его углубления. При имплантации могут применяться два варианта вестибулопластики.

Модифицированная методика по Edlan - Mejchar осуществляется путём формирования V-образного лоскута из слизистой оболочки губы и преддверия, рассечения и смещения мимических мышц в глубь преддверия, фенестрации надкостницы и создания периреостального «окна», фиксации к надкостнице основания лоскута и за-

крытия операционной раны с использованием принципа V-Y-пластики.



V-Y-вестибулопластика.

А - V-образный разрез; Б - отслойка V-образного лоскута и рассечение прикреплённых к гребню альвеолярного отростка мышц; В - рассечение надкостницы; Г - отслойка надкостницы и формирование периостального «окна»; Д - фиксация матрацным швом основания лоскута к надкостнице; Е - закрытие операционной раны

Операция по Pichler – Trauner – Wassmund заключается в рассечении слизистой оболочки по границе её прикрепления к альвеолярному отростку, отсечении и смещении мышц преддверия с последующей их фиксацией вместе с лоскутом слизистой оболочки в глубине созданной вестибулярной бороздки. Заживление операционной раны при этом происходит вторичным натяжением, или может применяться её закрытие при помощи свободных трансплантатов из слизистой оболочки или расщеплённых кожных трансплантатов из различных донорских мест. Вестибулопластика может производиться перед имплантацией, во время первого или второго её этапов для создания благоприятных анатомо-топографических условий, а также в различные сроки после имплантации и протезирования для ликвида-

ции причины периимплантита, который в ряде случаев обусловлен недостаточной глубиной преддверия полости рта.

Резекция участка альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти. Показана в случае избытка тканей перед дентальной имплантацией деформации кости, когда для зубов, в том числе для зубов-антагонистов, в протезе нет места. В зависимости от задач протезирования на моделях определяют необходимый объем резекции кости. Рентгенологически оценивают расположение носовой и верхнечелюстной пазух. Чтобы избежать их повреждения во время операции, проводят линейный разрез по альвеолярной дуге и отсепааровывают слизисто-надкостничный лоскут. Иногда делают дополнительно один или несколько вертикальных разрезов, углообразно отсепааровывая трапецевидные лоскуты. Избыток альвеолярной части удаляют костными кусачками, долотом, а также борами, фрезами, позволяющими сгладить поверхность кости. В соответствии с нужными для протезирования окклюзионными плоскостями альвеолярных дуг оперируемому участку придают нужную форму. Избыток мягких тканей удаляют с таким расчетом, чтобы края раны сближались без натяжения. Лучше накладывать непрерывный шов из синтетической нити [Daniel R., 1978; O'Ryan F., 1992].

Тактика ведения больных в послеоперационном периоде

Для предупреждения кровоизлияния, образования гематомы и значительного отёка мягких тканей лица непосредственно после зашивания раны необходимо наложить давящие тампоны и обеспечить в течение первых 2-х суток гипотермию соответствующего отдела челюсти и окружающих тканей. В течение первых 5 суток пациент должен принимать жидкую пищу, полоскать полость рта растворами антисептиков и избегать физической нагрузки.

Осмотр необходимо проводить ежедневно в течение недели. Швы снимают на 7-10-е сутки после операции.

Медикаментозное лечение. В послеоперационном периоде может проводиться медикаментозное лечение, направленное на профилактику воспалительных осложнений и оптимизацию остеогенеза.

Для профилактики воспалительных осложнений назначают антибиотики широкого спектра действия, обычно пенициллинового ряда, а также антигистаминные препараты и аспирин.

Применение антибиотиков оправдано при значительном объёме операции, например, синус-лифтинга. Аспирин может применяться при возникновении отёков и кровоизлияний в окружающие мягкие ткани для купирования воспалительных явлений.

Препараты, оптимизирующие метаболизм костной ткани, можно разделить на две группы: стимулирующие остеогенез и способствующие адекватной минерализации костного матрикса.

К первым относятся препараты остеогенон, тоталос, тотос, остеохин и др. Они оказывают анаболическое воздействие на остеобласты и тормозят деятельность остеокластов. Их назначение оправдано при IV-VI типе архитектоники костной ткани челюстей.

Группу препаратов, способствующих адекватной минерализации костного матрикса, составляют соединения кальция в комплексе с витаминами и некоторыми микроэлементами.

Таким образом, успех при проведении дентальной имплантации связан с детальным изучением анатомических структур зубочелюстной системы, проведением оптимальных дополнительных методов операций в подготовительном этапе лечения в зависимости от вида патологии и проведением адекватного медикаментозного лечения в послеоперационном периоде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Робустова Т.Г. Имплантация зубов //хирургические аспекты// - Москва: «Медицина», 2003,- С 9
2. Безруков В.М., Робустова Т.Г. – Руководства по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – Москва: «Медицина», 2000, том 2.- С 406 - 435
3. Александров Н.М. Операции на верхней челюсти //Руководство по оперативной челюстно-лицевой хирургии/ Под ред. В.В. Балина – СПб., 1999. - С 430-450
4. Робустова Т. Г. Зубная и челюстно-лицевая имплантация. // Хирургическая стоматология.- М.: Медицина, 1996. – С. 653-666
5. Кудратов Ш.Ш. клинико-экспериментальное обоснование применения ксенотрансплантата для стимуляции остеогенеза при лечении костных дефектов челюстей. Дис. канд. мед. наук – Ташкент 2007.
6. Эдвард Коэн. Атлас косметической и реконструктивной пародонтологической хирургии 2002. С. 406
7. Храмова Н.В. Оценка эффективности применения гранулированного биоситалла при полостных дефектах челюстей. Дис. канд. мед. наук – Ташкент 2006.

Отпечатано в типографии «GF. Media group»
Формат 60 x 84 1 /16 Заказ №470. Тираж 100 экземпляров.