

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**И.Д. Тазин, М.Н. Шакиров,
Д.И. Тазин, Д.В. Салюкова**

ИМПЛАНТОЛОГИЯ И РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ПОЛОСТИ РТА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Томск
Издательство СибГМУ
2020

УДК 616.31-089.843/.844(075.8)

ББК 56.654я73+56.66я73

И 543

**Имплантология и реконструктивная хирургия
И 543 полости рта: учебное пособие / И.Д. Тазин, М.Н. Шаки-
ров, Д.И. Тазин, Д.В. Салюкова. – Томск : Издательство
СибГМУ, 2020. – 163 с.**

В пособии изложены основные виды и свойства биосовместимых материалов, механизм интеграции дентальных имплантатов с окружающими тканями. Уделено особое внимание технике установки различных типов дентальных имплантатов, показаниям и противопоказаниям для имплантации, предоперационной подготовке и послеоперационному наблюдению за пациентами.

Освещены основные методы реконструктивной хирургии полости рта и принципы протезирования с опорой на дентальные имплантаты. Подробно изложены возможные осложнения, возникающие во время и после проведения дентальной имплантации, а также их профилактика и лечение.

Пособие содержит тестовые задания и ситуационные задачи для контроля освоения знаний с эталонами ответов, а также иллюстрационные материалы.

Издание подготовлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Предназначено для студентов, обучающихся по основным профессиональным программам, программам-специалитета по специальности 31.05.03 – Стоматология, а также представляет интерес для клинических ординаторов, хирургов-стоматологов и челюстно-лицевых хирургов.

УДК 616.31-089.843/.844(075.8)

ББК 56.654я73+56.66я73

Рецензент:

Н.А. Молчанов – доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (г. Томск).

Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией лечебного факультета (протокол № 105 от 29 ноября 2019 г.) ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

© Издательство СибГМУ, 2020

© И.Д. Тазин, М.Н. Шакиров, Д.И. Тазин, Д.В. Салюкова, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Исторические аспекты российской стоматологической имплантологии	5
Феномен остеоинтеграции. Предпосылки и факторы, влияющие на взаимодействие имплантатов с костной тканью	8
Показания и противопоказания стоматологической реабилитации с помощью дентальных имплантатов	21
Планирование дентальной имплантации. Инструментарий, медикаментозное сопровождение	33
Виды имплантатов	52
Сравнительная характеристика имплантационных систем...	58
Методы дентальной имплантации	62
Хирургические принципы установки пластинчатых имплантатов	67
Этапы операции установки пластинчатого имплантата	70
Хирургические принципы установки винтовых имплантатов	82
Этапы установки внутрикостных никелид-титановых пористо-проницаемых имплантатов	85
Осложнения дентальной имплантации. Профилактика и лечение	90
Установка имплантатов при неблагоприятных анатомо-топографических условиях	104
Протезирование с опорой на дентальные имплантаты	116
Заключение	142
Вопросы для самоконтроля	144
Тестовые задания	146
Ситуационные задачи	152
Эталоны ответов к тестовым заданиям	157
Эталоны ответов к ситуационным задачам	158
Рекомендуемая литература	161

ВВЕДЕНИЕ

Дентальная имплантология представляет собой наиболее динамично развивающийся раздел хирургической стоматологии. В последние годы произошло значительное усовершенствование диагностических, хирургических и реставрационных методов, расширились показания к проведению стоматологической имплантации. Основной теоретической предпосылкой использования дентальных имплантатов является факт тканевой интеграции при введении в костную ткань челюсти биологически инертных материалов.

На сегодняшний день стоматологическая помощь с применением дентальной имплантации достигла высокого функционально-эстетического уровня. Имплантаты позволяют осуществлять полноценное протезирование, снижают интенсивность резорбции костной ткани челюстей и являются одним из компонентов в системе комплексной реабилитации пациентов с полным или частичным отсутствием зубов.

В течение последних трех десятилетий данный вид лечения успешно применяется во многих странах мира. В России дентальная имплантология стала развиваться несколько позднее, чем в других странах, тем не менее, на государственном уровне решается множество задач, способствующих успешному развитию данного раздела стоматологии.

В настоящее время в нашей стране созданы учебные центры и курсы по подготовке стоматологов-имплантологов. Одним из важных решений в подготовке кадров является введение в программу обучения медицинских вузов по специальности 31.05.03 – Стоматология модуля «Имплантология и реконструктивная хирургия полости рта». В основных источниках литературы, по которым обучаются студенты, данный раздел освещается недостаточно. Это послужило основанием для создания данного учебного пособия.

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОССИЙСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ИМПЛАНТОЛОГИИ

Стоматологическая имплантология – относительно новый раздел в стоматологии, разрабатывающий вопросы восстановления различных отделов зубочелюстной системы. С помощью различных имплантатов восстанавливают зубные дуги, челюсти, височно-нижнечелюстные суставы и контуры лица.

Стоматологическая имплантология формируется как наука на стыке ортопедии, хирургии, биологии и материаловедения.

История дентальной имплантологии в России начинается 13 ноября 1890 года. В тот день в Москве приват-доцент Николай Николаевич Знаменский выполнил операцию возмещения левого верхнего бокового резца искусственным аналогом зуба. Это хирургическое вмешательство стало первой дентальной имплантацией в нашей стране и одной из первых в современной истории мировой медицины. Во время первого применения дентального имплантата Н.Н. Знаменским был намечен целый ряд принципов, получивших широкое распространение в современной дентальной имплантологии. Клинические исследования Н.Н. Знаменский дополнил изучением в эксперименте на трех собаках. Первые опыты на животных были проведены 27 и 29 ноября 1890 года, а затем 3 и 5 декабря. В ходе четырех операций удалось установить 5 имплантатов из фарфора и каучука, причем использование каучука специально предназначалось для последующего морфологического исследования.

О проводимой им научной работе Н.Н. Знаменский доложил на IV Пироговском съезде врачей в начале января 1891 г., что стало первым в России публичным выступлением о дентальной имплантации. Эти сведения, напечатанные в том же году в журнале «Медицинское обозрение» в виде статьи «Имплантация искусственных зубов», явились первой отечественной публикацией на данную тему.

К первому поколению специалистов, принадлежащих к дентальной имплантологии, вместе со Н.Н. Знаменским относился и

Г.И. Вильга. В отчете зубоврачебного съезда, проходившего в 1894 г. в Нижнем Новгороде, отмечается, что Г.И. Вильга выступал за перспективность разработки темы дентальной имплантации.

Евдокимов А.И. активно интересовался исследованиями Н.Н. Знаменского в отношении дентальной имплантологии, изучал иностранные публикации по этому вопросу. Г.И. Вильга и А.И. Евдокимов часто затрагивали тему возможности возмещения утраченного зуба искусственным аналогом. А.И. Евдокимов явился представителем второго поколения, интересующегося дентальной имплантации. Ключевой вехой, ознаменовавшей новый этап развития российской стоматологии вообще и дентальной имплантологии в частности, стал 1922 год. На эту дату приходится организация в Москве Государственного института зубо врачевания (впоследствии ММСИ, ныне МГМСУ).

В начале 1950-х годов в ходе сотрудничества А.И. Евдокимова и Э.Я. Варес определилась научная тема, ставшая первой диссертационной работой о дентальных имплантатах. Кандидатская диссертация Э.Я. Вареса «Реакция соединительной ткани на полиметилметакрилат и реакция тканей амфодонта на имплантацию искусственных зубов» была защищена в 1955 году. Эта дата знаменует начало формирования третьего поколения специалистов, связанных с имплантологией, общим наставником которых через руководство научными обществами стоматологов являлся А.И. Евдокимов. Наиболее яркими представителями этой плеяды ученых стали В.Н. Копейкин, М.З. Миргазизов, Т.Г. Робустова, В.П. Ипполитов, В.М. Безруков, В.А. Козлов, А.А. Никитин, И.М. Федяев.

Большое значение для признания имплантологии в нашей стране имела научная и практическая деятельность М.З. Миргазизова в г. Кемерово и в других сибирских городах. В 80-х годах в СССР, а с 1991 г. в России были созданы отечественные имплантаты в форме корня зуба. Первыми разработчиками отечественных имплантатов в форме корня зуба стали М.З. Миргазизов, В.Э. Гюнтер, В.И. Итин и соавт. Затем появились новые модификации (пористо-проницаемые никелид-титановые имплантаты), клиническое применение которых было положительно оценено многими авторами. Клиническое подтверждение эффективности применения пористого никелида титана, как имплантационного материала, в частности, для целей эндопротезирования височно-

нижнечелюстного сустава, было выполнено в 1983 г. Ф.Т. Темерхановым.

В Прибалтике клиническое применение имплантатов началось с группы С.П. Чепулиса, О.Н. Сурова и А.С. Черникиса. В.В. Лось в 1985 г. защитил диссертацию «Применение имплантатов при протезировании концевых дефектах зубных рядов».

Центральные стоматологические структуры ММСИ и ЦНИИС вели длительную и кропотливую подготовку официального признания имплантологии, многое было сделано в плане ознакомления с иностранным опытом в этой области. В результате 4 марта 1986 года Минздрав СССР издал приказ № 310 «О мерах по внедрению в практику метода ортопедического лечения с использованием имплантатов», который открыл пути для активного развития дентальной имплантации в масштабе всей отечественной стоматологии.

С этого момента происходит зарождение четвертого поколения ученых-имплантологов. Особенно плодотворным оказался 1993 г.: официально организовалась секция дентальной имплантации при Стоматологической Ассоциации России, которую возглавил М.З. Миргазизов; он же разработал и первую учебную литературу – главу в «Руководстве по ортопедической стоматологии». В Москве, Омске и Самаре были защищены первые докторские диссертации (А.И. Матвеева, В.Н. Олесова, В.В. Трофимов) и издана первая монография (О.Н. Суров). В Санкт-Петербурге начали проводиться регулярные научно-практические семинары. К 2000 г. в России широкое применение получили отечественные имплантаты «ВНИИМТ», «Конмет», «Плазма Поволжья», «ЛИКо», «Ди-вадент».

На сегодняшний день в России наблюдается настоящий расцвет дентальной имплантологии, во многом связанной с именами М.З. Миргазизова, А.И. Матвеевой, В.Н. Олесовой, А.А. Кулакова, С.Ю. Иванова, Ф.Ф. Лосева и многих других ученых, которые являются продолжателями дела Н.Н. Знаменского на благо российского здравоохранения.

ФЕНОМЕН ОСТЕОИНТЕГРАЦИИ. ПРЕДПОСЫЛКИ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИМПЛАНТАТОВ С КОСТНОЙ ТКАНЬЮ

Остеоинтеграция – это соединение костных структур периимплантационной зоны с имплантатом посредством образования костной или костеподобной субстанции на его поверхности без промежуточной соединительнотканной прослойки. В процессе остеоинтеграции условно можно выделить 3 основные стадии:

I стадия – образование первичного матрикса на поверхности имплантата (в 1–2-е сутки). При этом наблюдаются:

1) выпадение на поверхности имплантата фибрина, глобулярных белков, по-видимому, протеогликанов); миграция и адгезия на поверхности мононуклеаров и их трансформация в макрофаги; начало прикрепления стволовых клеток и трансформация части из них в фибробласты; синтез коллагена 2 и 3 типов; определенную регулирующую роль в этом процессе, видимо, играет ассоциирование макрофагов с фибробластами;

2) фибриллизация первичного матрикса, его дифференциация путем уплотнения; возможно, сборка «прекостного» матрикса происходит без участия остеобластических элементов, еще до их дифференцировки; очень часто клетки, прилежащие к участкам ранней «оссификации» (участкам образования гомогенного остеонидного или цементаподобного вещества), еще не имеют фенотипических признаков остеобластов; благодаря синтетической активности этих клеток начинается построение костеподобного (цементоподобного) вещества (рис. 1); этот процесс продолжается в более активной форме на следующей стадии остеоинтеграции.

II стадия – фаза дифференциации костеобразующих клеток из предшественников, осуществляющаяся на поверхности «прекостного» матрикса при регулирующем воздействии факторов роста, поступающих из резорбирующегося матрикса материнской кости. Наблюдается активный синтез коллагена 1 типа костеобразующими клетками и фибробластами, дифференцировавшимися на

поверхности имплантата, появление участков фиброзного костного матрикса (2-е сутки и далее). При этом в периимплантатной зоне развиваются явления остеокластической резорбции. В области интерфейса накапливаются вещества, необходимые для построения костного матрикса: гликозаминогликаны, остеопонтин, остеокальцин, протеоглики, фибронектин и многие другие. Они фиксируются в матриксе на поверхности имплантата и вместе с синтетически активными клеточными элементами строят костное вещество (рис. 2).

III стадия – фаза вторичной перестройки, или ремоделирования (рис. 3). Стадия вторичной перестройки начинается почти с момента формирования остеοидного матрикса на поверхности имплантата (с 7–14-х суток) и сопровождается построением юной трабекулярной костной ткани в участках активной остеокластической резорбции недифференцированного костного вещества. В дальнейшем процесс вторичной перестройки продолжается 12 мес. и более, в результате чего происходит замена несовершенной новообразованной костной ткани функционально детерминированными зрелыми костными структурами.

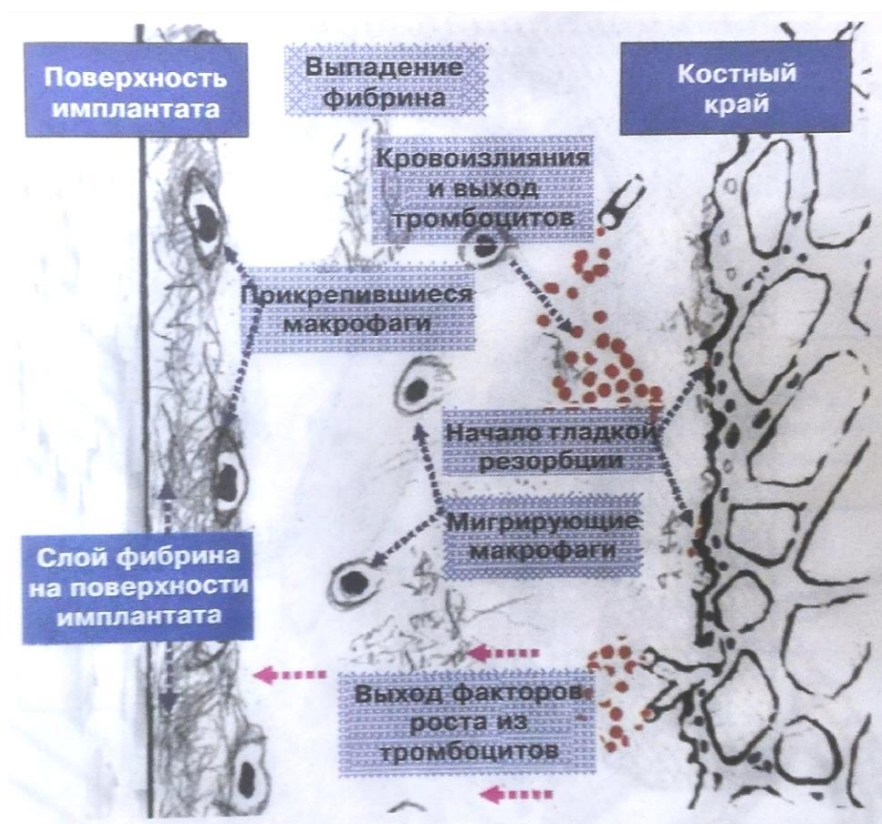


Рис. 1. Составные элементы процесса интеграции имплантата на ранних ее этапах (в 1-е сутки после имплантации): кровоизлияния и выход тромбоцитов; выпадение фибрина; резорбция костного края



Рис. 2. Второй этап остеоинтеграции имплантата.

1 – остецит; 2 – остеокласт; 3 – сосуд; 4 – моноцит; 5 – остеобласты;
 6 – полежащие остеобластные клетки-предшественники; 7 – мезенхималь-
 ные стволовые клетки; 8 – остеобластные клетки-предшественники;
 9 – пролиферирующие остеобластные клетки-предшественники

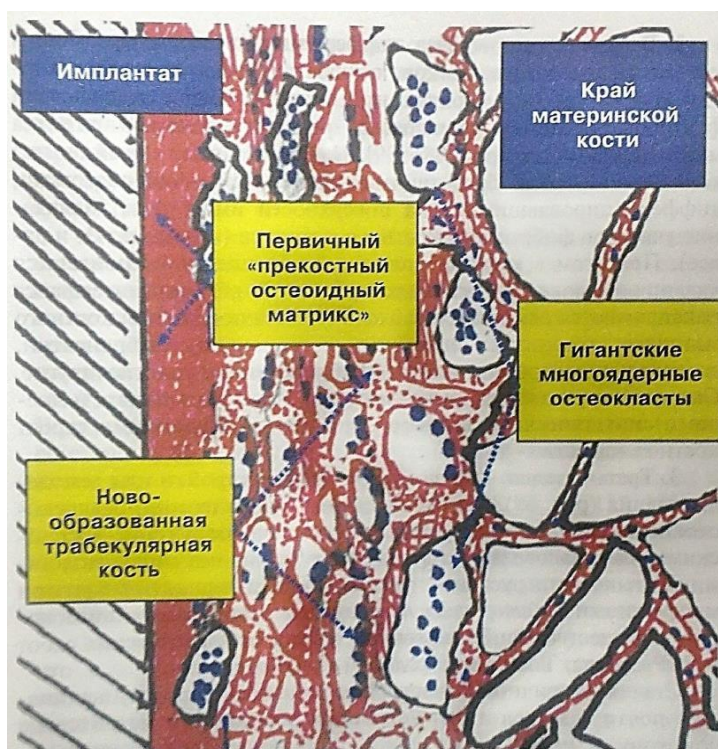


Рис. 3. Стадия вторичной перестройки (ремоделирования)

Механизм интеграции резорбируемых имплантационных материалов в определенной степени отличается от описанного выше механизма остеоинтеграции интраоссальных дентальных имплантатов. Так, зачастую наблюдается новообразование костного вещества не только на поверхности имплантационного материала (примером служат материалы на основе гидроксиапатита), но и в участках резорбции внутри депозитов материала. Вокруг отложенных остеоида развивается соединительная ткань, а со стороны материнской кости происходит «наползание» на область контакта с имплантатом новообразованного костного вещества (дистантный остеогенез).

Таким образом, в основе остеоинтеграционных процессов при дентальной имплантации лежит контактный остеогенез, органично сочетающийся с дистантным остеогенезом и процессами вторичной перестройки.

На процесс остеоинтеграции влияют как местные, так и общие факторы.

К местным факторам относятся:

1. Материал.
2. Состав и структура поверхности.
3. Перегревание кости.
4. Контаминация.
5. Первичная стабильность.
6. Качество кости.
7. Прорастание эпителия.
8. Нагрузка.

Материал

На процесс остеоинтеграции влияет используемый материал для заготовки имплантата. Таким материалом является высококачественный титан (промышленный чистый титан 99,75%). Этот материал до сих пор является основой технологии. Однако существует ряд других материалов, которые также могут образовывать прочное соединение с костью. К ним относятся цирконий, некоторые керамические материалы, особенно следует отметить гидроксиапатит.

Состав и структура поверхности

Титан способен к интеграции благодаря своей способности быстро образовывать на поверхности стойкий и относительно

инертный окисный слой. Эта поверхность способствует образованию кости и считается остеокондуктивной. Другие материалы (цирконий, керамика, стеклоуглерод и золото) также обладают способностью к остеоинтеграции, и могут стимулировать образование кости. Большое значение для остеоинтеграции имеет пористая структура имплантата (пористый никелид титана). Наличие проницаемой пористости у сплавов никелида титана обеспечивает оптимальную интеграцию с костным ложем реципиента за счет образования ткани в порах имплантата (рис. 4).

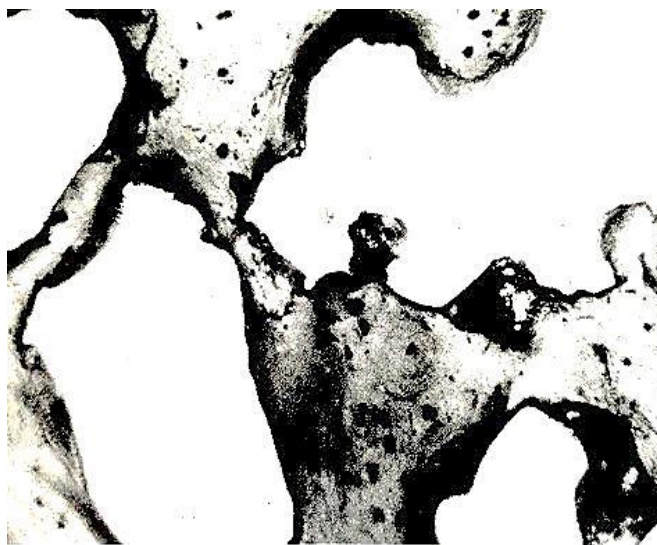


Рис. 4. Структура пористого никелида титана с образованной в нем костной тканью через 3 мес. после имплантации

Перегревание кости

Перегревание кости до температуры выше 47 °С в процессе операции может привести к гибели клеток и денатурации коллагена. Из-за этого вместо достижения истинной остеоинтеграции вокруг имплантата формируется фиброзная капсула, и прочность его соединения с костью значительно снижается. Поэтому следует предотвратить перегрев кости в процессе подготовки костного ложа под имплантат. Это зависит от скорости вращения сверла, его формы, количества кости, удаляемой за один раз, плотности костной ткани и используемого охлаждения. В идеале рекомендуется использовать низкоскоростные сверла с обильной их ирригацией для охлаждения.

Контаминация

Препятствовать остеоинтеграции может контаминация костного ложа для имплантата органическими и неорганическими частицами. В этом отношении особенную опасность представляют

остатки некротизированной ткани, микроорганизмы, химические вещества, а также мелкие частицы, отколовшиеся от сверла. Для предупреждения контаминации костного ложа для имплантата необходимо современное оборудование (применение инструментов из титановых сплавов) и контроль над ситуацией хирурга-имплантолога во время проведения операции.

Первичная стабильность

Известно, что достижение остеоинтеграции наиболее вероятно, когда имплантат плотно «сидит» в подготовленном костном ложе. Это часто определяется как первичная стабильность имплантата, и если ее удалось достичь, то вероятность неудовлетворительного результата лечения снижается. Первичная стабильность зависит от качества установки имплантата, его формы, строения и плотности кости.

Таким образом, намного проще добиться устойчивости, работая с винтовыми имплантатами, чем с имплантатами, не имеющими выраженного рельефа поверхности. Костное ложе, сформированное в мягкой крупноячеистой костной ткани с рыхлой кортикальной пластинкой, не будет обеспечивать достаточной первичной стабильности. Для решения этой проблемы некоторые производители выпускают самонарезающие имплантаты.

Качество кости

На процесс остеоинтеграции влияет качество кости. Это зависит от плотности кости, ее анатомического строения и количества (объема). Качество кости это соотношении количества кортикальной пластинки и губчатого вещества кости, а также плотность. Объем костной ткани как таковой не влияет на остео-интеграцию, но этот показатель очень важен для фиксации имплантата.

Если объем костной ткани недостаточен, то существует риск механической перегрузки, а, следовательно, и неудовлетворительного результата лечения. В связи с этим необходимо выбрать подходящий размер имплантата.

Прораствание эпителия

Недостатком конструкции первых имплантатов было врастание эпителия слизистой оболочки полости рта вдоль корневой части имплантата. С появлением нового поколения имплантатов из промышленного чистого титана для предотвращения прораствания стали закрывать имплантат слизистым лоскутом на время остеоинтеграции. Когда процесс завершен, имплантат открывают и

устанавливают супраструктуру, так как известно, что интегрированная поверхность устойчива к врастанию эпителия. Есть и другие методы использования имплантатов, которые пенетрируют слизистую оболочку сразу с момента установки. Эта техника позволяет установить заранее изготовленную супраструктуру на имплантаты сразу после их установки в костную ткань.

Нагрузка

На остеоинтеграцию влияет нагрузка в ранних периодах имплантации. Если сразу после установки подвергать имплантат высоким нагрузкам, остеоинтеграция не происходит, а вокруг имплантата формируется фиброзная капсула. В то же время поздняя перегрузка имплантата (после остеоинтеграции) может разрушать остеоинтеграцию и привести к отторжению имплантата, поэтому перегрузок следует избегать. Умеренные нагрузки не препятствуют остеоинтеграции.

Причинами значительных нагрузок могут быть бруксизм, вредные привычки, а также конструкция супрасруктуры, при которой на нее падает чрезмерная нагрузка.

К общим факторам, влияющим на остеоинтеграцию относятся:

1. Пол.
2. Возраст.
3. Наличие заболеваний.
4. Характер питания.
5. Образ жизни, включая вредные привычки.

Пол

Половые гормоны (эстрогены и андрогены способствуют росту и созреванию кости). Эстрогены повышают активность остеобластов и ускоряют минерализацию остеоида. Андрогены оказывают общее анаболическое действие на организм, тормозят резорбцию кости и служат катализатором минерализации.

Возраст

Полное восстановление костной структуры в зоне повреждения отмечается только в детском возрасте. С возрастом интенсивность репаративных процессов снижается. Процесс остеоинтеграции протекает медленнее. Также с возрастом происходит естественная убыль костной массы, которая начинается с 25 лет и проявляется снижением высоты челюстей на 0,1–0,2 мм в год. Потеря костной массы к 70 годам составляет 25–30% компактного и 35–45% губчатого вещества.

Наличие заболеваний

Наличие соматической патологии влияет на процесс остеointеграции.

Патология эндокринной системы

Минеральный обмен регулируется нижеперечисленными в таблице гормонами (табл. 1).

Таблица 1

Гормоны, участвующие в минеральном обмене

Гормон	Место синтеза	Влияние на костную ткань
Паратиреоидный гормон	Паращитовидная железа	Разрушает
Кальцитонин	Щитовидная железа	Костеобразование
Тироксин	Щитовидная железа	Разрушает
Кальцитриол	Метаболит витамина Д 3	Стимулирует остеогенез
Инсулин	Поджелудочная железа	Стимулирует остеогенез
Половые гормоны женские (мужские)	Яичники (яички)	Стимулируют остеогенез
Глюкокортикоиды	Надпочечники	Разрушают
Соматотропный гормон – СТГ	Гипофиз	Стимулируют остеогенез

Изменение в сторону гипо- либо гиперфункции данных гормонов приводит к нарушению процессов репаративного остеогенеза. Отдельного внимания заслуживает такое заболевание, как сахарный диабет. Суммарный процент остеопороза при сахарном диабете среди всех вторичных форм заболевания составляет от 6% до 10%. У больных сахарным диабетом процесс усугубляется сосудистыми и неврологическими осложнениями их недуга, подтачивающими организм изнутри: у них происходят изменения практически всех органов и тканей, включая костную. Нарушаются процессы костного ремоделирования. При дефиците инсулина страдает процесс минерализации и образования костной ткани.

Заболевания желудочно-кишечного тракта

При желчекаменной болезни распространенность остеопении может колебаться в пределах 55,3–61,7 %. При этом дефицит витамина D отмечается у 69% больных с желчекаменной болезнью.

Хронические заболевания печени ассоциируются также со значительными нарушениями минерального обмена, что в свою очередь, зависит от этиологических факторов и тяжести заболевания. Частым нарушением минерального обмена у больных с хроническим гепатитом является тенденция к гипокальциемии, гипомagneмией и гиперкальциурии; у больных циррозом печени – статистически значимая гипокальциемия на фоне повышенных потерь кальция с мочой, гиперфосфатурия и гипомagneмией. Распространенность случаев снижения минеральной плотности кости у пациентов с болезнью Крона и хроническим язвенным колитом варьирует в широких пределах, но обычно поражаются около 25% пациентов.

Нарушения костного ремоделирования также ассоциируются с заболеваниями, сопровождающимися синдромом нарушенного всасывания (глутеновая энтеропатия, синдром короткой тонкой кишки). При циррозах печени HCV (вирус гепатита C) и HBV (вирус гепатита B) этиологии отмечается увеличение концентрации паратгормона с формированием синдрома вторичного гиперпаратиреоза, обуславливающего патогенетические особенности процессов ремоделирования, также установлен дефицит активных метаболитов витамина D, особенно при заболеваниях алкогольной этиологии и в стадии декомпенсации. Течение циррозов печени у мужчин ассоциируется со снижением концентрации тестостерона в крови; степень снижения определяется степенью гепатоцеллюлярной недостаточности и не зависит от этиологических факторов. Одним из потенциальных механизмов развития остеопороза при хронических заболеваниях печени является недостаточное формирование костной ткани в связи с вредным воздействием веществ, таких как билирубин и желчные кислоты, или токсическим действием алкоголя или железа на остеобласты.

Заболевания мочевыделительной системы

При почечной недостаточности нарушаются все звенья гормональной регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Уже в ранних стадиях хронической почечной недостаточности вследствие повышения секреции и замедления деградации в почках, в крови больных повышается уровень иммунореактивного паратгормона. Одновременно с падением кислой фосфатазы происходит ретенция фосфора, что вызывает снижение в сыворотке ионизированного кальция и дополнительно усиливает продукцию паратгормона. Увеличение концентрации паратгормона в сыворотке индуцирует фосфатурию и возвращает уровень фосфора к норме, что сопровождается повышением сывороточного кальция. Таким образом, ценой гиперсекреции паратгормона устанавливается новое состояние фосфорного баланса.

Образ жизни, включая вредные привычки

Курение, алкоголизм, наркомания являются противопоказаниями для имплантации. У курильщиков наблюдается снижение местного иммунитета полости рта, низкий уровень гигиены полости рта, нарушение работы микроциркуляторного русла. Большинство исследователей связывают нарушения в костной ткани у больных алкоголизмом с изменениями гормональной регуляции минерального обмена. Данные нарушения реализуются как через центральные, так и периферические механизмы. Этанол непосредственно действует на щитовидную и паращитовидные железы и опосредованно через систему «гипоталамус–гипофиз–нейропептиды». Немаловажное значение в нарушении минерального обмена при алкоголизме имеет и нарушение работы других желез внутренней секреции. Так, снижение секреции соматотропного гормона приводит к нарушению образования органического матрикса кости. Злоупотребление алкоголем приводит к феминизации организма у мужчин, т. е. нарушается продукция андрогенов, приводя к снижению костной массы. У женщин под влиянием алкоголя угнетается функция яичников, увеличивается концентрация пролактина, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормона (лютеотропина) аналогично нарушениям, которые возникают при овариоэктомии, одним из проявлений которого является развитие остеопороза. У хронических алкоголиков наблюдается недостаточное поступление в организм минеральных веществ,

микроэлементов, белков, витаминов и т. д. Изменение трофической функции нервной системы у алкоголиков также неблагоприятно сказывается на процессах минерализации и физиологической регенерации в кости. Механизм действия этанола может быть рассмотрен на клеточном уровне. Этанол, являясь водо- и жирорастворимым веществом, действует на фосфолипиды мембраны клетки и повышает ее жидкостные свойства, что облегчает течение обменных процессов в клетке. Систематический прием алкоголя, способствующий так называемому «разжижению» мембраны, требует компенсации для предотвращения истощения внутренних резервов клеточных систем, что достигается увеличением ее плотности до нормальных цифр в условиях действия этанола. Происходит это за счет снижения содержания липопротеинов высокой плотности и относительного преобладания липопротеинов низкой и очень низкой плотности, которые способствуют накоплению холестерина в клеточных мембранах. Такое накопление сверх нормы дезорганизует обменные процессы в клетке, приводит к нарушению транспортной функции мембран, в частности в отношении ионов кальция, а также электролитов и других веществ.

Морфология биосовместимости внутрикостных имплантатов

Биосовместимость организма и внутрикостного имплантата проявляется в виде его неподвижного соединения с окружающей костной тканью, т. е. в виде «функционального анкилоза». Такое соединение формируется за счет физических, а иногда и физико-химических связей костного матрикса с поверхностью имплантата. Оно способно выдерживать не только близкий к физиологическому уровень напряжения, но и двух-трехкратное его увеличение при максимальных усилиях, развиваемых жевательной мускулатурой. При этом неподвижный по отношению к окружающим структурным единицам кости имплантат под воздействием жевательной нагрузки вызывает упругую деформацию трабекул и остеонов, что может повысить биоэлектрическую активность кости и создать благоприятный информационный фон для адекватной структурной перестройки, а в дальнейшем и для нормальной жизнедеятельности костного органа.

Существуют три основных варианта организации тканей на поверхности раздела «имплантат–кость»:

1. Непосредственный контакт костной ткани с поверхностью имплантата – остеointеграция. Это прямое (непосредственное) приращение или присоединение живой костной ткани к поверхности имплантата без внедрения прослойки соединительной ткани.

2. Опосредованный контакт, когда между собственно костной тканью и поверхностью имплантата образуется прослойка соединительной ткани, состоящей преимущественно из волокон коллагена и грубоволокнистой костной ткани – фиброостеointеграция. Это определяемая на уровне световой микроскопии остеогенная периимплантатная связка, функционирующая между хорошо дифференцированной живой костью и несущим нагрузку имплантатом.

3. Образование волокнистой соединительной ткани на поверхности имплантата – фиброintеграция.

Первые два варианта – это физиологический ответ костной ткани на введение и функционирование имплантата. Третий вариант является нормальным для соединительной мягкой ткани, например, слизистой оболочки или стромы тканей костно-мозговых пространств. Однако для собственно костной ткани это неадекватный ответ на введение имплантата, свидетельствующий об отторжении имплантата или какой-либо его части.

Механизмом достижения костной intеграции является **контактный остеогенез**, в основе которого лежат процессы остеиндукции и остеокондукции непосредственно на поверхности имплантата, а также способность кости к заживлению по типу первичного натяжения. Фиброзно-костная intеграция является результатом дистантного остеогенеза, в основе которого лежат те же процессы. Однако остеиндукция и остеокондукция происходят не на поверхности имплантата, а на поверхности кости. По своей биологической сути **дистантный остеогенез** представляет собой заживление кости по типу вторичного натяжения.

Под определением «**контактный остеогенез**» принято понимать процесс регенерации костной ткани непосредственно на поверхности имплантата, имеющий три стадии развития – остеокондукцию, образование кости «de novo» и структурную перестройку кости. Условием для остеокондукции является организация прочно прикрепленного к поверхности имплантата сгустка крови

и образование моста из волокон фибрина между поверхностью имплантата и жизнеспособной, сохранившей остеоиндуктивные свойства, костной тканью.

Дистантный остеогенез – процесс регенерации костной ткани вокруг имплантата. Суть отличия дистантного остеогенеза от контактного заключается в том, что в результате дистантного остеогенеза имплантат становится окруженным костной тканью за счет нормального остеогенеза на поврежденной поверхности кости, а не за счет продвижения фронта остеогенеза по направлению к имплантату и по его поверхности. При дистантном остеогенезе отсутствует остеокондукция непосредственно на поверхности имплантата.

Показания и противопоказания к имплантации устанавливают на основании общемедицинского анамнеза и обследования, оценки психоэмоционального состояния и стоматологического статуса пациента.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Стоматологическая реабилитация пациентов при отсутствии зубов с помощью дентальных имплантатов имеет свои показания и противопоказания.

Показаниями к дентальной имплантации являются:

- полная адентия, когда при помощи имплантации можно провести несъёмное протезирование либо обеспечить более надёжную фиксацию полных съёмных зубных протезов;
- одиночные дефекты зубного ряда, когда проведение имплантации позволит избежать препарирования расположенных рядом с дефектом зубов;
- дефекты зубного ряда I и II классов – концевые дефекты и дефекты зубного ряда III и IV классов – включенные дефекты при наличии интактных крайних зубов (рис. 5);
- повышенная чувствительность тканей полости рта к материалам, используемым для изготовления съёмного протеза.

Противопоказания к дентальной имплантации делятся на абсолютные и относительные.

Абсолютные противопоказания к имплантации подразумевают наличие заболеваний и определённых состояний организма, когда хирургическое вмешательство представляет собой очевидный риск для здоровья, а также когда имеются неподдающиеся лечению заболевания, которые делают невозможным достижение положительных результатов имплантации.

В качестве противопоказаний к дентальной имплантации следует рассматривать остеопатии; заболевания, которые отрицательно влияют на остеогенез; заболевания центральной нервной системы; заболевания, лечение которых приводит к нарушениям метаболизма костной ткани; заболевания, при которых значительно снижена сопротивляемость организма инфекциям, а также некоторые заболевания и состояния органов и тканей челюстно-лицевой области, которые не позволят достичь искомого результата имплантации.

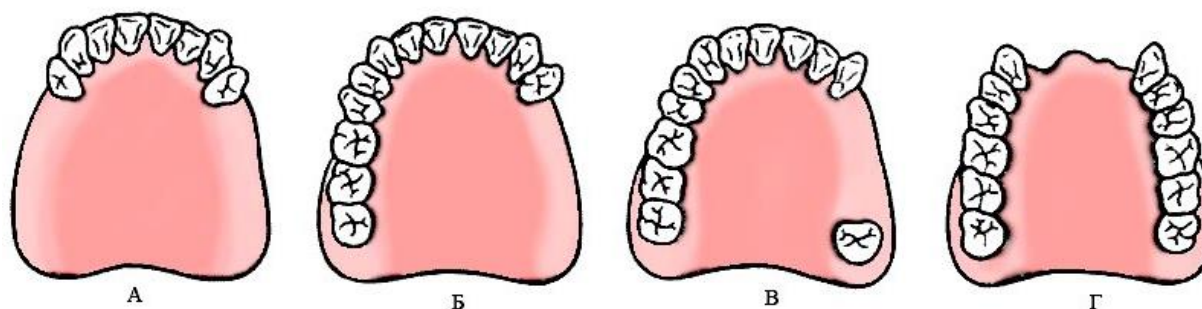


Рис. 5. Классификация дефектов зубного ряда по Кеннеди (Kennedy E., 1928):

- А – дефект зубного ряда первого класса;
- Б – дефект зубного ряда второго класса;
- В – дефект зубного ряда третьего класса;
- Г – дефект зубного ряда четвертого класса

Остеопатии

Остеопатии в подавляющем большинстве случаев не являются самостоятельными заболеваниями, а представляют собой ответ костной ткани некоторых отделов скелета на влияние экзо- и эндогенных факторов. Поражаются обычно позвоночник, кости конечностей и таза, реже свода черепа. Изменения костной ткани челюстей редко наблюдаются при генерализованной патологии костной системы.

Наиболее распространёнными формами остеопатии являются системный остеопороз и остеомалация.

А. Остеопороз – снижение общего объёма костной ткани. Различают первичный и вторичный остеопороз.

К первичному остеопорозу относят возраст зависимые потери костной массы или остеопатии неясной этиологии – постменопаузальный, сенильный, ювенильный, идиопатический остеопороз.

Вторичный остеопороз связан с основным заболеванием и может являться следствием:

- патологии эндокринной системы (тиреотоксикоз, гипогонадизм, гиперпаратиреоз, инсулинозависимый сахарный диабет, гиперкортицизм);
- ревматических заболеваний (ревматоидный артрит, системная красная волчанка, анкилозирующий спондилоартрит);
- болезней почек (хроническая почечная недостаточность, почечный канальцевый ацидоз, синдром Фанкони);

- заболеваний органов пищеварения (синдром мальабсорбции, хронические заболевания печени, состояние после резекции желудка и тонкой кишки, гастродуоденальный анастомоз);
- заболеваний крови (миеломная болезнь, гемолитические анемии, талассемия, системный мастоцитоз, лейкозы и лимфомы);
- генетических нарушений (несовершенный остеогенез, хондродисплазии, дизостозы, гипофосфатазия, гомоцистинурия и лизинурия).

Причиной вторичного остеопороза может быть длительное применение некоторых медикаментозных препаратов (ятрогенный остеопороз): кортикостероидов, антиконвульсантов, иммунодепрессантов, тиреоидных гормонов, дилантина, барбитуратов).

Б. Остеомалация – это патология скелета, при которой происходит неадекватная минерализация органического костного матрикса при сохраняющейся в норме скелетной массе и объёме кости. Причинами остеомалации могут быть:

- недостаточное поступление витаминов в организм (гиповитаминоз);
- нарушение метаболизма витамина D (цирроз и хронический гепатит, хроническая почечная недостаточность, дефицит паратгормона);
- индукция микросомальных ферментов некоторыми лекарственными препаратами, в первую очередь барбитуратами;
- отрицательный баланс фосфора и гипофосфатемия вследствие мальабсорбции, избытка паратгормона, гемодиализа, применения антацидных средств, длительного приёма тетрациклина и других остеотропных антибиотиков, гепарина, а также интоксикация свинцом и передозировка железа;
- ингибирование минерализации препаратами, содержащими дифосфанаты, фторид натрия, алюминий;
- длительный приём слабительных (могут вызвать дефицит кальция, фосфора и белков).

Заболевания, нарушающие остеогенез

К ним относятся заболевания щитовидной железы, заболевания паращитовидных желез, сахарный диабет, заболевания гипофиза, патология надпочечников, болезни крови.

1. *Заболевания щитовидной железы.* При патологии щитовидной железы наблюдается увеличение (гипертиреоз) или снижение (гипотиреоз) продукции тиреоидных гормонов.

Избыток гормонов щитовидной железы имеет место при диффузном токсическом зобе (болезнь Грейвса), узловым токсическим зобом (болезнь Пламмера), аденоме щитовидной железы. Гипертиреоз вызывает усиленную структурную перестройку кости, при которой преобладает резорбция костной ткани, а также снижает уровень её минерализации.

Недостаток гормонов щитовидной железы является следствием хронического тиреоидита, идиопатической атрофии щитовидной железы, тиреоидэктомии. Может также наблюдаться при дефиците йода в пище и после лечения радиоактивным йодом болезни Грейвса.

Гипотиреоз угнетает процессы структурной перестройки кости.

2. *Заболевания паращитовидных желез.* Причиной гиперпаратиреоза являются: аденома и вторичная гиперплазия паращитовидной железы вследствие хронической почечной недостаточности, гиперфосфатемии, гипокальциемии, синдрома мальабсорбции или недостатка витамина D. Гиперпаратиреоз приводит к резкой активации метаболизма костной ткани с преобладанием её резорбции.

Рассасывание кости при этом опережает образование новой костной ткани, возникает генерализованный остеопороз. Типичным для гиперпаратиреоза является частичная или даже полная резорбция межкорневых перегородок и стенок альвеол зубов.

Гипопаратиреоз обычно является следствием хирургического удаления паращитовидных желез, а также операций на шее, когда за счёт ишемии паращитовидных желез может наблюдаться временный гипопаратиреоз. Гипопаратиреоз приводит к снижению продукции витамина D.

3. *Сахарный диабет.* Сахарный диабет разделяют на две категории – I тип или инсулинозависимый диабет и II тип, или инсулиннезависимый диабет.

Для диабета I типа характерно полное прекращение синтеза инсулина, что подавляет метаболизм, приводит к поражению мелких и крупных сосудов и периферической нейропатии. Инсулин действует как анаболический гормон, стимулирует синтез белков,

коллагена, жирных кислот и их эстерификацию с образованием триглицеридов. Недостаток или неадекватное действие инсулина на клетки-мишени вызывает нарушение потребления питательных веществ, сопровождающиеся чрезмерным использованием эндогенных энергетических запасов, что усиливает катаболизм тканей, уменьшает клеточную активность, следствием чего является снижение способности к регенерации тканей организма.

При инсулинозависимом сахарном диабете наблюдаются признаки остеопении и микроангиопатии, вызывающие воспаление стромы костного мозга (миелит), которое приводит к нарушению метаболизма собственно костной ткани. Кроме того, при дефиците инсулина снижается выработка остеобластами коллагена, а также стимуляция остеобластов, опосредованная через инсулиноподобные и другие факторы роста (нарушается процесс остеоиндукции).

При этом типе диабета у больных вырабатывается некоторое количество инсулина, но часто недостаточное для поддержания адекватного гомеостаза глюкозы и предупреждения гипергликемии.

Диабетом II типа обычно страдают лица с избыточной массой тела; основная цель лечения при этом – её уменьшение. У многих больных, достигших значительного снижения массы тела благодаря диете и физическим упражнениям, нормализуется уровень гликемии. Иногда при неэффективности диеты таким пациентам вводят инсулин для предупреждения гипергликемии.

При диабете II типа ангиопатии и нарушения метаболизма костной ткани наблюдаются редко.

4. Заболевания гипофиза. Связаны с недостаточной (гипопитуитаризм) либо избыточной (гиперпитуитаризм) продукцией гормонов (окситоцина, соматотропного, тиреотропного, адренокортикотропного и некоторых других). В большинстве случаев патология гипофиза является следствием доброкачественных опухолей гипоталамо-гипофизарной области (краниофарингома, аденома гипофиза, менингиома). При гиперпитуитаризме развиваются акромегалия, болезнь Иценко–Кушинга, реже гипертиреоз; при гипопитуитаризме – гипотрофия, недостаточность надпочечников и гипотиреоз.

Таким образом, заболевания гипофиза предполагают поражение нескольких органов мишеней, например, щитовидной железы,

надпочечников или гонад, которые отвечают за метаболизм костной ткани.

5. *Патология надпочечников.* Проявления заболеваний коры надпочечников вызваны чрезмерной выработкой кортизола (болезнь Иценко–Кушинга), альдостерона (первичный альдостеронизм), андрогенов (врождённая гиперплазия надпочечников) и недостаточным выбросом кортизола и альдостерона (болезнь Аддисона).

Патология надпочечников может быть следствием гиперплазии коры надпочечников, эктопической продукции адренокортикотропного гормона гипофизом и некоторыми опухолями (карцинома поджелудочной железы, лёгкого и бронхов), длительного лечения глюкокортикоидами бронхиальной астмы, артрита и других заболеваний.

Гормоны надпочечников, с одной стороны, замедляют дифференциацию остеогенных клеток в остеобласты, снижают стимулирующий эффект факторов роста и ингибируют абсорбцию кальция в кишечнике. С другой стороны, эти гормоны усиливают костную резорбцию.

Таким образом, заболевания надпочечников, характеризующиеся чрезмерной продукцией глюкокортикоидов, в значительной мере угнетают остеогенез.

6. *Болезни крови.* Гемопоезическая ткань и клетки крови находятся в тесной функциональной связи с костной тканью и её элементами. Поэтому гемобластозы вызывают не только диффузную инфильтрацию костного мозга, но и очаговую деструкцию губчатого слоя костей и нарушения регенерации костной ткани. Поражение костной ткани может наблюдаться при лимфогранулематозе (болезнь Ходжкина), талассемиях, лейкозах, гемолитических анемиях.

Заболевания центральной нервной системы

К ним относятся психические заболевания и неврозы, алкоголизм и наркомания.

1. *Психические заболевания и неврозы.* При шизофрении, паранойе, старческом слабоумии, болезни Альцгеймера, недостаточном умственном развитии (отсутствии мотивации) и других заболеваниях, приводящих к снижению интеллекта или искажению психики, невозможно применить модель партнёрства и провести адекватное лечение. К противопоказаниям следует отнести также

некоторые формы психозов и неврозов, например, дисморфофобию и особенно канцерофобию. Как показывает опыт, рано или поздно найдётся стоматолог либо «специалист», который в силу невежества или отсутствия понятия о профессиональной этике и ятрогенных заболеваниях выскажет пациенту оригинальную «гипотезу» о связи имплантации с онкологической патологией. В результате пациент, страдающий канцерофобией, а вместе с ним и врач, проводивший имплантацию, будут обречены на долгие душевные и физические терзания, неоправданное удаление имплантатов и иррациональное протезирование, например, съёмное, после которого в большей степени, чем после какого-либо другого способа зубного протезирования можно прогнозировать развитие новообразований в тканях протезного ложа.

Следует также учитывать, что некоторые формы психозов и неврозов являются следствием или симптомами эндокринных заболеваний. Например, депрессия может быть результатом избыточной продукции кортизола корой надпочечников и гипотиреоза, а при гипертиреозе и гиперпаратиреозе часто наблюдается эмоциональная лабильность и нарушения умственной деятельности.

2. Алкоголизм и наркомания. Алкоголизм и наркомания вызывают не только изменения психики, но и целый ряд соматических расстройств, влияющих на остеогенез. В качестве патофизиологических механизмов возникновения остеопатии при алкоголизме рассматриваются мальабсорбция важных для костной ткани минералов, аминокислот и витамина D; нарушения обмена витамина D вследствие цирроза и другой патологии печени; повышенное выделение кальция с мочой; возможная чрезмерная продукция гормонов коры надпочечников.

Заболевания, лечение которых может вызвать нарушения метаболизма костной ткани

К ним относятся онкологические заболевания, системные заболевания соединительной ткани, аллергические заболевания.

1. Онкологические заболевания. Онкологические заболевания требуют первоочередного, серьёзного лечения. Дентальная имплантация, естественно, не может проводиться до тех пор, пока не достигнута прогнозируемая ремиссия. Однако при достижении стойкой ремиссии или даже полном выздоровлении некоторые ме-

тоды лечения, применяемые в онкологии, создают целый ряд проблем для имплантации. В первую очередь, это лучевая и химиотерапия.

Кроме острых местных реакций (отёки, воспаление) облучение вызывает хронические побочные эффекты, в частности лучевую остеопению, некроз костной ткани в зоне воздействия, локальный вторичный остеопороз, а также снижает способность кости к регенерации.

Местное облучение в суммарной дозе свыше 15 Гр приводит к радиационной деминерализации кости.

Препараты, используемые при химиотерапии, обладают выраженным побочным воздействием на органы и ткани, принимающие активное участие в остеогенезе. Практически все группы цитостатиков подавляют деятельность костного мозга, плюропотентных (в том числе остеогенных) стволовых клеток и вызывают общую интоксикацию организма.

Считается, что значительные токсические эффекты и метаболические нарушения в результате химиотерапии могут купироваться через 6–8 месяцев после окончания курса лечения.

2. *Системные заболевания соединительной ткани.* К данным заболеваниям относятся системная красная волчанка, дерматомиозит, синдром Сьегрена. В основе патогенеза лежат изменения гуморального и клеточного иммунитета. Прямого влияния этой группы заболеваний на жизнедеятельность костной ткани пока не доказано. Считается, что при данной патологии могут возникать нарушения остеогенеза и остеопороз за счёт развития вторичного гиперпаратиреоза и вследствие лечения этих болезней глюкокортикоидами, гепарином и непрямыми антикоагулянтами.

Существует также целая группа врождённых системных заболеваний соединительной ткани, наследуемых по аутосомно-доминантному типу: синдромы Кniestа, Гурлера, Менкеса, болезни Гоше, Ниманна–Пика, различные типы врождённых дисплазий и дизостозов. Они сопровождаются достаточно тяжёлыми формами остеопатии.

3. *Аллергические заболевания.* Имплантат, изготовленный из небιологического, биотолерантного материала, в принципе не должен вызывать аллергическую реакцию. Однако, у незначительного числа людей некоторые металлы могут вызывать аллергию и

так называемые металлозы. Следовательно, нельзя абсолютно исключать возникновение аллергической реакции на титан, из которого изготавливаются практически все дентальные имплантаты. Кроме того, для протезирования на имплантатах в качестве металлического базиса протезов используются сплавы, содержащие кобальт и хром, которые обладают достаточно высокой по отношению к другим металлам аллергенной потенцией. Поэтому при наличии аллергии к металлам следует выполнять необходимые тесты для определения возможности проведения имплантации и использования различных металлов для протезирования.

При некоторых аллергических заболеваниях, например, сыпчатой болезни, тяжёлом течении бронхиальной астмы и поллинозов, синдромов Лайелла, Стивенса–Джонсона на протяжении длительного времени применяют кортикостероидные гормоны, вызывающие изменения метаболизма костной ткани.

Заболевания, снижающие сопротивляемость организма инфекциям

Иммунодефицит – врождённые или приобретённые заболевания, развивающиеся в результате различных сдвигов иммунного ответа:

- дефекты системы комплемента (волчаночноподобный синдром и системная красная волчанка, синдром Сьегрена, ревматические болезни, поли-миозит, ойкилодермия, рецидивирующие тяжёлые инфекции, вызванные пиогенной и грамотрицательной флорой, рецидивирующие менинго- и гонококковые инфекции);
- фагоцитарные расстройства (хронические гранулематозные заболевания, синдромы Шедьяка–Хигаси и Иова);
- синдромы гуморальной недостаточности (агаммаглобулинемия Брутона, общий переменный иммунодефицит, селективный дефицит IgA);
- клеточные иммунодефициты (гипоплазия тимуса и параситовидных желез);
- вирус иммунодефицита человека, который приводит к прогрессирующему разрушению иммунной системы и в конечном итоге к синдрому приобретённого иммунодефицита (СПИД).

Патологические состояния челюстно-лицевой области и полости рта

Наличие лейкоплакии, стоматита, ксеростомии, кариеса, пародонтита и пародонтоза не позволяет проводить имплантацию вследствие высокого риска возникновения воспалительных осложнений. Вначале необходимо провести санацию полости рта и соответствующее лечение как местное, так и общее, если патология является симптомом общего заболевания (например, некоторые формы стоматитов и ксеростомия).

Кроме того, некоторые анатомические и функциональные нарушения, например, макроглоссия, неправильный прикус, заболевания височно-нижнечелюстных суставов также требуют предварительного лечения или должны быть учтены и включены в план лечения адентии с проведением имплантации. Противопоказаниями к дентальной имплантации являются также бруксизм и неудовлетворительная гигиена полости рта.

Значительная атрофия костной ткани челюстей и неблагоприятные анатомические условия в настоящее время не могут рассматриваться как противопоказания к имплантации. Современные способы и средства, применяемые в хирургической стоматологии и дентальной имплантологии, позволяют провести имплантацию практически при любых анатомических условиях. Поэтому вопрос о возможности или невозможности имплантации при недостаточном объёме кости является скорее проблемой профессионального уровня, чем противопоказанием.

Излечимые болезни, а также патология, при которой можно стабилизировать гомеостаз и дезавуировать вызванные каким-либо заболеванием, патологическим состоянием или лекарственным препаратом изменения в органах и системах организма благодаря современным методам лечения, могут быть отнесены к **относительным** противопоказаниям.

Некоторые заболевания, лечение которых может привести к временным нарушениям остеогенеза или функции органов и систем, отвечающих за метаболизм костной ткани и сопротивляемость организма инфекции, но при сохраняющейся возможности и очевидной целесообразности несъёмного протезирования на имплантатах, также могут считаться **относительными** противопоказаниями к имплантации. Например, онкологические заболевания. При стойкой ремиссии имплантация может быть одним из звеньев

комплексной реабилитации онкологических больных. Другим примером могут служить системные заболевания соединительной ткани. При синдроме Шегрена можно достичь желаемого результата имплантации при правильном её планировании, адекватной медикаментозной терапии основного заболевания и симптоматическом лечении ксеростомии.

Кроме абсолютных и относительных противопоказаний можно выделить заболевания, лечение которых должно осуществляться параллельно с имплантацией, либо имплантация может рассцениваться как один из способов лечения. Это, как правило, стоматологическая патология: нарушения прикуса, синдром дисфункции височно-нижнечелюстных суставов, пародонтит и пародонтоз, которые могут создать определённые проблемы, поэтому их можно считать **факторами риска**. Это не противопоказания, а лишь те заболевания, которые создают определённые трудности для достижения прогнозируемого результата, статистически снижают эффективность имплантации и могут стать причиной неудачного лечения. К факторам риска следует отнести неблагоприятные анатомические условия, которые требуют дополнительных хирургических вмешательств или нестандартных подходов в лечении, а также стиль жизни, возраст пациента, его интеллектуальный уровень и эмоциональный статус.

Люди придерживаются разного образа жизни. Одни чрезмерно озабочены стандартами своей фигуры и изнуряют себя строгими диетами, что может привести к нарушениям метаболизма костной ткани (нервная анорексия, вызывающая остеопороз). Другие в результате переедания страдают ожирением, что может вызывать нарушения метаболизма и различные заболевания. Кто-то беспечно относится к своему здоровью, пренебрегает поддержанием должной гигиены полости рта, злоупотребляет курением, алкоголем, кофе, что также может привести к нарушению метаболизма костной ткани и способствовать развитию остеопороза.

К факторам риска можно отнести также некоторые периоды жизни человека. Например, дезинтеграция имплантатов может возникнуть у женщин во время беременности или после 45 лет вследствие изменения гормонального фона при развитии климак-

терического синдрома. Следует также учитывать, что у лиц преклонного возраста шансы на успех имплантации могут быть ниже за счёт уменьшения интенсивности обменных процессов.

Кроме того, в ряде случаев эмоциональная лабильность пациента, его нереальные эстетические запросы, сверхожидания от лечения, а также неспособность понять уровень собственной ответственности могут создать определённые трудности в достижении искомого результата лечения, а иногда служить достаточным основанием для отказа в проведении имплантации.

ПЛАНИРОВАНИЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ. ИНСТРУМЕНТАРИЙ, МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Важным моментом при планировании дентальной имплантации является индивидуальный подход. Такой подход к комплексному хирургическому и ортопедическому лечению адентии подразумевает использование различных типов имплантатов на основании предварительного анализа анатомо-топографических особенностей зубочелюстной системы пациента.

Задачами планирования лечения являются:

- определение оптимального варианта протезирования;
- определение типа, размеров и количества имплантатов, которые позволят осуществить рациональное протезирование;
- разработка тактики ведения хирургического и ортопедического этапов лечения.

Соблюдение принципов и решение задач планирования имплантации могут осуществляться только после анализа анатомо-топографических и функциональных особенностей зубочелюстной системы, основанного на результатах клинико-рентгенологического обследования.

Выбор имплантата той или другой конструкции зависит от условий в полости рта, определяется будущей функцией его в качестве опоры зубных протезов. Врач-ортопед и врач-хирург выбирают имплантат или имплантаты, их диаметр, длину и составляют план хирургического и ортопедического лечения.

Обследование и определение анатомо-топографических условий для имплантации

На предоперационном этапе чрезвычайно важно правильно определить размеры альвеолярного отростка верхней челюсти или альвеолярной части нижней челюсти, вид адентии, выявить степень атрофии костной ткани челюстей, оценить ее архитектонику и плотность для решения основных задач планирования дентальной имплантации и прогнозирования лечения.

Так как практические врачи решают разные по клинической ситуации задачи, необходимо изучить различные методы диагностики, стандартизировать схему обследования пациента для костно-реконструктивной операции при дефиците костной ткани. Это позволит выбрать наиболее оптимальный хирургический метод, определить количество биоматериала и решить вопрос об этапности операций.

Такая позиция должна использоваться в каждом индивидуальном случае пластики при дефиците костной ткани, что определит разные варианты операции и профилактическую направленность комплексного лечения пациентов для снижения процента осложнений.

Поэтому требуются единые подходы в диагностике и разработке дифференцированных методов реконструкции при дефиците костной ткани на альвеолярном отростке, при выполнении операции зубной имплантации и методик профилактики осложнений.

Стоматологический статус оценивают на основании данных клинических обследований полости рта, а также дополнительных методов исследования (дентальная ортопантомография, визиография, томография), которые дают возможность получения информации об объеме кости, создания пространственной модели имплантатов.

Применение методов лучевой диагностики при планировании дентальной имплантологии позволяет выбрать оптимальную тактику хирургического лечения пациентов, а их динамическое выполнение в послеоперационном периоде дает возможность своевременно выявить развивающиеся осложнения и провести их коррекцию для успешной последующей стоматологической имплантации.

Основной лучевой методикой в дентальной имплантологии считается ортопантомография. На этапе планирования операции она применяется для оценки состояния зубных рядов, костной структуры в зоне дефекта зубного ряда. По ортопантомограммам определяется высота альвеолярных гребней, оценивается расстояние до верхних стенок нижнечелюстных каналов и ментальных отверстий на нижней челюсти, а на верхней челюсти – состояние нижних отделов верхнечелюстных пазух.

По ортопантомограмме определяют состояние оставшихся зубов и высоту костной ткани в месте предполагаемой имплантации. Под высотой костной ткани понимают расстояние от гребня альвеолярного отростка до границ анатомических образований: дна верхнечелюстных пазух, грушевидного отверстия или нижнечелюстного канала. Во фронтальном отделе нижней челюсти – от верхнего края альвеолярного отростка до нижнего края челюсти. При неправильном положении пациента во время обследования или нарушении режима работы ортопантомографа, искажения (увеличение размеров) могут достигать 32% по вертикали и 50–70% по горизонтали.

Для уточнения размеров костной ткани, топографии верхнечелюстных пазух и нижнечелюстных каналов дополнительно могут производиться боковая рентгенография челюстей в косых проекциях, боковая цефалография и компьютерная томография. Контактная рентгенография в косых проекциях по сравнению с ортопантомографией дает более точное представление о вертикальных и горизонтальных размерах челюстей. Боковая цефалография передает приближенные к реальным размеры челюстных костей, позволяет установить контур альвеолярных отростков во фронтальных отделах верхней и нижней челюстей, а также анатомо-топографическую картину соотношения обеих челюстей и пропорций лица с лицевым отделом черепа.

Компьютерная томография является одним из наиболее информативных методов рентгенологического обследования. С высокой степенью достоверности она позволяет определить высоту и ширину кости, топографию нижнечелюстных каналов и верхнечелюстных пазух, особенности архитектоники различных отделов челюстей. Наиболее ценную информацию об анатомии челюстей дают вертикальные срезы. Их изображения, полученные при помощи пошаговой, через 2–3 мм томографии, позволяют судить о реальной высоте и толщине кости в месте планируемой установки имплантатов и отображают реальную картину архитектоники челюстных костей. Проведение горизонтальных пошаговых срезов дает информацию в основном о ширине костной ткани. Но при помощи таких срезов можно осуществить компьютерную реконструкцию и установить с достаточной точностью вертикальные размеры кости, характер наклона альвеолярных отростков, соотношение челюстей и внешние контуры лицевого отдела черепа.

Кроме того, применение маркировочных меток позволяет спланировать место установки будущих имплантатов. Ортопантомография также широко используется в послеоперационном периоде, в том числе для диагностики ранних или отдаленных осложнений.

Компьютерная томография (мультиспиральная КТ или ден- тальная объемная томография), используемая в настоящее время в качестве дополнительного метода, позволяет значительно расши- рить диагностические возможности ортопантомографии. Метод дает возможность измерить не только высоту, но и ширину аль- веолярных отростков, достоверно определить денситометриче- ские характеристики костной структуры челюстей, оценить ход нижнечелюстных каналов, состояние слизистой оболочки верхне- челюстных синусов, выявить сопутствующие заболевания.

С помощью современных специализированных программ компьютерной томографии стало возможным создание анатоми- ческих и трехмерных моделей челюстей, что позволяет в сложных ситуациях правильно спланировать операцию имплантации, вы- брать оптимальные имплантаты и математически рассчитать ме- ста их установки.

При планировании денальной имплантации необходимо пра- вильно выбрать место установки импланта, тип имплантологиче- ской системы, оценить возможное количество устанавливаемых имплантатов. Решающее значение имеет костная структура челю- стей, о достоверном состоянии которой можно судить только по результатам лучевых методов исследования.

При сборе анамнеза необходимо учитывать следующие фак- торы:

1. Причину и давность утраты зубов.
2. Способ предшествующего протезирования. Если были изго- товлены съемные протезы, но пациент не может ими пользо- ваться, следует выяснить причину (рвотный рефлекс, психо- логический фактор, боли в области протезного ложа).
3. Перенесенные и сопутствующие заболевания. Следует уточ- нить наличие местных заболеваний (болезни придаточных па- зух носа, слизистой оболочки полости рта, нейро-стоматоло- гическая патология), а также собрать информацию о прове- денных ранее операциях.

4. Социальный статус пациента, его запросы, ожидания от лечения и пожелания.

При осмотре полости рта необходимо определить:

- вид адентии;
- состояние оставшихся зубов;
- протяженность дефектов зубных рядов;
- состояние гигиены полости рта;
- прикус;
- межальвеолярную высоту в области дефектов зубных рядов;
- состояние слизистой оболочки полости рта;
- глубину преддверия полости рта;
- линию улыбки;
- положение нижнечелюстного канала;
- положение верхнечелюстной пазухи и полости носа.

Разъяснение противопоказаний к имплантации больным необходимо проводить очень продуманно, со строгим соблюдением деонтологических принципов. Обязательно следует подчеркнуть, что с развитием имплантологии противопоказания будут сужаться, и съемные конструкции следует рассматривать как этап, имеющий важное лечебно-профилактическое значение.

Теоретически любой беззубый участок челюсти может быть восстановлен при помощи дентального имплантата.

Особое значение при планировании стоматологической имплантации приобрели в настоящее время правовые вопросы. Перед началом вмешательства (лечения) необходимо заключение и подписание договора, предусматривающего возможные последствия и действия сторон. Пациент должен быть детально ознакомлен с планом лечения, прогнозом, возможными осложнениями, предупрежден о вероятности отторжения имплантатов. Кроме того, пациенту должна быть предоставлена объективная информация о возможных альтернативных методах лечения. Следует обсудить с больным ожидаемый результат лечения. При планировании стоматологической имплантации и для прогнозирования ее результатов рекомендуется выяснять функциональные качества ранее изготовленных протезов.

Для успешной установки имплантатов необходимо учитывать следующие основные требования:

1. Ширина костной ткани в щечно-язычном отделе не менее 6 мм.
2. Расстояние между корнями соседних зубов не менее 8 мм.
3. Толщина кости над нижнечелюстным каналом и ниже гайморовой пазухи 10 мм (или необходима специальная оперативная подготовка).
4. Для изготовления супраконструкции с опорой на имплантаты расстояние между зубными дугами 5 мм.

Минимальная толщина кортикальной пластинки и низкая плотность губчатой кости костного ложа ставят под сомнение успех остеоинтеграции имплантата.

Предоперационная подготовка включает:

1. Санацию полости рта.
2. Антимикробную профилактику.
3. Премедикацию.

Хирургическое вмешательство состоит из:

1. Операции установления имплантата.
2. Дополнительных операций (по показаниям).
 1. Синуслифтинг.
 2. Ретранспозиция нижнеальвеолярного нерва.
 3. Увеличение высоты альвеолярного отростка костными трансплантатами.
 4. Вестибулопластика, иссечение тяжей слизистой.

Установка дентальных имплантатов производится с помощью специальных инструментов и оборудования.

План лечения включает:

1. Выбор конструкции.
2. Определение количества имплантатов, их размеры.
3. Необходимость проведения дополнительных операций.
4. Вариант протезирования.
5. Хирургический этап лечения.

На хирургическом этапе лечения необходимо решить ряд задач:

- 1) провести имплантацию по заранее составленному плану;
- 2) установить намеченное количество имплантатов в запланированных местах;
- 3) создать условия для регенерации кости вокруг имплантатов;

- 4) обеспечить адекватное заживление десневой манжетки имплантата;
- 5) уточнить план дальнейшего лечения и срок включения имплантата в функцию.

Хирургический этап лечения включает в себя предоперационную подготовку, хирургическое вмешательство и послеоперационное наблюдение.

Инструментарий для хирургического этапа дентальной имплантации

В набор инструментов для выполнения хирургического этапа входят:

1. Собственно имплантат.
2. Инструменты для препарирования костного ложа.
3. Инструменты для установки имплантата (набор сверл либо боров, дисковых пил, имплантовводы, ключи, отвертки, глубиномеры и адапторы, специальные установки для атравматического режима обработки костей (физиодеспенсеры) обеспечивающие определенную скорость вращения режущих инструментов и режим охлаждения кости).

Перегрев кости более чем на 10–13 градусов от исходного вызывает гибель остецитов, денатурацию белков и нарушения кровообращения до полутора месяцев, что приводит к секвестрации костей.

Материалы, применяемые в имплантологии

В стоматологической имплантологии применяют большое количество материалов. Различают биотолерантные, биосовместимые, биоинертные и биоактивные материалы. К биотолерантным относят сплавы благородных металлов, сплавы кобальта, хрома и молибдена; к биоинертным и биосовместимым – титан и его сплавы, Al_2O_3 , углерод, цирконий; к биоактивным – стеклокерамику с биоактивной поверхностью, $CaPO_4$ -керамику, гидроксипатит.

Имплантационные материалы должны отвечать определенным требованиям:

- не коррозировать, не вызывать воспалительных процессов в окружающих тканях;
- не вызывать аллергических реакций;

- не являться канцерогенными;
- не изменять физических свойств в организме;
- обладать достаточной механической прочностью;
- легко поддаваться обработке;
- хорошо стерилизоваться;
- быть дешевыми.

Наиболее соответствуют этим требованиям титан и керамические материалы. Особенно широкое распространение получили имплантаты из титана и его сплавов, из керамических материалов, титановые с керамическим покрытием или с покрытием из гидроксиапатита.

На основании анализа биомеханических свойств имплантационные материалы и конструкции по своей биомеханической совместимости, условно делятся на три уровня:

- 1) материалы и конструкции с низким уровнем биомеханической совместимости (НБС-материалы);
- 2) материалы и конструкции со средним уровнем биосовместимости (СБС-материалы);
- 3) материалы и конструкции с высоким уровнем биомеханической совместимости (ВБС-материалы).

Низкий уровень биомеханической совместимости характеризуется полным несоответствием между физико-механическими свойствами, механическим поведением материала и биологических тканей, взаимодействующих с конструкцией, изготовленной из этого материала. Более того, интеграционные процессы, происходящие при взаимодействии материала с тканями организма, не повышают уровень биомеханической совместимости. Свойства материала и тканей организма подчиняются разным законам.

Средний уровень биомеханической совместимости характеризуется такими же признаками, как и низкий уровень, но имеется принципиальное различие: материал способен повышать уровень биомеханической совместимости конструкции после интеграции с тканями организма. Например, биомеханические свойства пористого титана улучшаются после прорастания в нем костной ткани. Остеоинтегрированные имплантаты из титана приобретают спо-

способность нести функциональную нагрузку, хотя титан характеризуется довольно низким уровнем биомеханической совместимости.

Высокий уровень биомеханической совместимости предполагает максимальную близость физико-механических свойств материала и конструкций к свойствам тканей организма, с которыми они функционально взаимодействуют. Физико-механические свойства материала и тканей организма подчиняются единому закону деформирования и восстановления формы.

Для успешной установки имплантатов необходимо выполнять следующие требования:

- оптимальное соотношение высоты коронки и имплантата 1:2;
- ширина костной ткани в щечно-язычном отделе не менее 6 мм;
- количество кости над нижнечелюстным каналом и дном альвеолярной бухты верхнечелюстного синуса 10 мм;
- для изготовления зубных протезов с опорой на имплантаты расстояние между зубными дугами верхней и нижней челюстей не менее 5 мм;
- расстояние между имплантатом и рядом расположенным зубом не менее 4 мм;
- мезиодистальное расстояние между имплантатами 8 мм.

При оценке костной ткани по возможности и перспективам имплантации учитывают ее объем и качество в предполагаемом месте введения имплантатов.

Кость в имплантологии принято классифицировать по двум параметрам: плотности и способности к остеоинтеграции.

Плотность кости Lekholm и Zarb (1985) различают четырех видов:

- D-1. Кость плотная и однородная – кортикальная кость. Соотношение компактного и губчатого слоя 2:1.
- D-2. Кортикальная пластина достаточно тонкая, а губчатая кость довольно плотная – плотная кортикально-губчатая кость. Соотношение компактного и губчатого слоя 1:1.
- D-3. Кортикальная пластина очень тонкая, а губчатая часть кости – рыхлая. Соотношение компактного и губчатого слоя меньше 0,5:1.

- D-4. Кортикальная пластина не определяется. Губчатая кость очень пористая – тонкий кортикальный слой с очень пористым губчатым веществом. Соотношение компактного и губчатого слоя 0,5:1,5.

С точки зрения способности к остеointеграции выделяют три вида качества кости:

- 1 – кость с нормальным потенциалом заживления (ПЗК-1);
- 2 – кость со средним потенциалом заживления (ПЗК-2);
- 3 – кость с низким потенциалом заживления (ПЗК-3).

Для определения качества кости используют компьютерную томографию, остеоденситометрию, морфологическое исследование биоптата кости, предварительно изъятых из кости челюсти.

Объем и структуру костного ложа определяют при рентгенологическом обследовании. Для определения толщины слизистой оболочки полости рта изготавливают пластмассовые каппы с металлическими шариками диаметром от 5 до 7 мм, которые прилегают к слизистой оболочке альвеолярного гребня.

После определения анатомо-топографических особенностей альвеолярного гребня изготавливают шаблоны будущих протезов, на которых намечают места расположения имплантатов. Приняв решение об изготовлении пациенту зубного протеза на имплантатах, врач-ортопед должен тщательно разработать конструкцию самого протеза согласно условиям его функционирования.

Клинически установлено, что остеointеграция вокруг винтового имплантата завершается на верхней челюсти через 4–5 мес., а на нижней челюсти через 2,5–3 мес.

Оснащение для операции

Установка (физиодиспенсер) для препарирования костной ткани. Физиодиспенсер является необходимым оборудованием для стоматологической клиники. Данное многофункциональное устройство используется для хирургических операций и различной сложности манипуляций в области имплантологии и челюстно-лицевой хирургии.

Физиодиспенсер стоматологический (рис. 6), в зависимости от модели и комплектации может быть снабжен дисплеем, системой сменных наконечников, ультразвуковым генератором (в ультра-

звуковых системах), установкой для подачи физраствора, режимом охлаждения боров, электрическим мотором, блоком управления для настройки прибора.

Современный физиодиспенсер имеет специальное программное обеспечение, которое включает функцию автоматической калибровки высокой точности, что позволяет регулировать работу микродвигателя и обеспечивает точность крутящего момента. Таким образом, хирургические операции разной сложности врач выполняет максимально качественно и безопасно для пациента. Большинство современных стоматологических установок оснащены вакуумным электроотсосом.



Рис. 6. Комплект стоматологических наконечников



Рис. 7. NSK Surgic Pro Plus – хирургический аппарат (физиодиспенсер) с наконечником Ti-Max DSG20L

Наконечники стоматологические относятся к разряду механизированных инструментов и являются деталями стоматологической установки, предназначенными для закрепления в них режущих инструментов и передачи вращательного движения от рукава установки к режущему инструменту (рис. 7).

Все применяемые стоматологические наконечники можно разделить: на турбинные; угловые; прямые; специальные (эндодонтические, хирургические, для снятия зубных отложений, для зуботехнических работ).

Современные стоматологические установки (физиодиспенсер) оснащены встроенной в наконечник оптической системой

LED – свет эквивалентен дневному и обеспечивает четкий обзор оперируемой зоны (рис. 8).



Рис. 8. Наконечник с оптической системой

Хирургические сверла с внутренней ирригацией. Набор включает в себя сверла последовательных по величине диаметров и двух разных рабочей части. Сверла изготовлены из титанового сплава и могут быть использованы для работ с внутренним орошением. Тефлоновое кольцо в ирригационном канале способствует более легкому и свободному введению канюли ирригационной системы, а также облегчению механической очистки. Каждое сверло имеет свою цветовую маркировку, необходимую для его идентификации во время операции и унифицированные насечки глубины погружения (рис. 9–12).



Рис. 9. Стандартные сверла

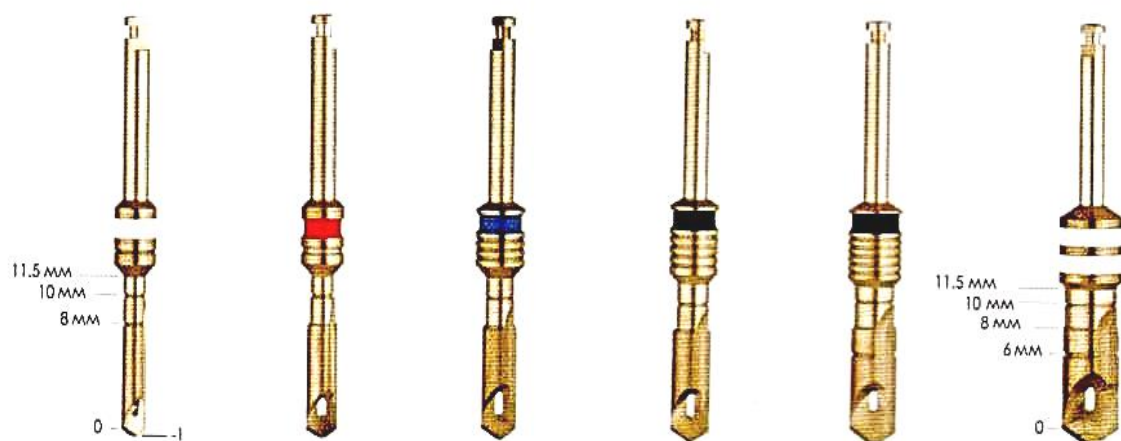


Рис. 10. Короткие сверла

Керамические сверла (циркон-диоксидная керамика)

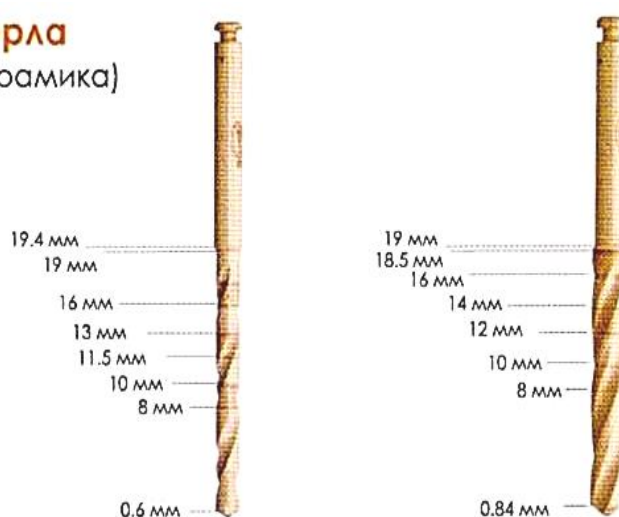


Рис. 11. Керамические сверла

Зенковочное сверло
Используется для расширения,
обычно, в пределах кортикальной кости



**Тонкое
сверло**



Удлинитель для сверла
Увеличивает общую рабочую длину
инструмента на 17,5 мм



Рис. 12. Прочие сверла

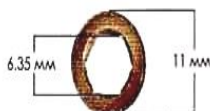
В зависимости от функционального назначения все инструменты для установки имплантатов можно разделить на несколько групп:

Имплантатовводы – инструменты для установки имплантатов или их внутрикостных элементов в костное ложе. Назначение этих инструментов – фиксация имплантата для предотвращения контакта его внутрикостной части с руками и возможность корректной установки имплантата в ложе. Имплантатовводы могут быть различными по конструкции, которая зависит от формы имплантата, методики его установки и модуля соединений компонентов имплантата.

Ключи – инструменты, предназначенные для установки винтовых имплантатов. Они бывают различной формы и конструкции: круглые, накидные, храповые, динамометрические. Общим элементом конструкции ключей является модуль для соединения с имплантатовводом. Ключи для установки имплантатов с внутренним шестигранником представлены на рисунках 13–16.

Мануальный адаптор

(нержавеющая сталь)



Артикул №	4014
Код	HTW 635

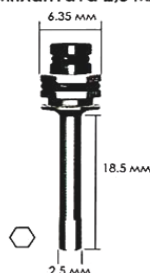
Для ручной работы со стандартными ключами.

Рис. 13. Мануальный адаптор

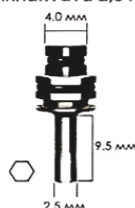
Ключ для ввода имплантатов с внутренним шестигранником

(нержавеющая сталь)

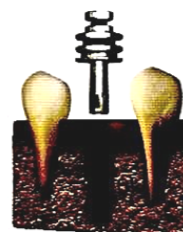
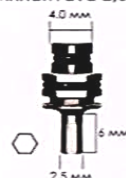
Стандартный ключ для окончательной доводки имплантата 2,5 мм



Укороченный ключ для окончательной доводки имплантата 2,5 мм



Короткий ключ для окончательной доводки имплантата 2,5 мм



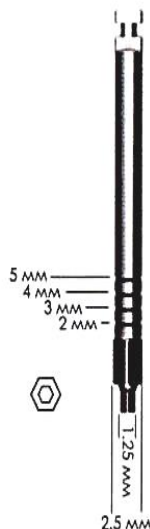
Артикул №	4151	4152	4153
Код	ITD 2.5	ITD 2.5 S	ITD 2.5 SS

Соответствуют шестигранной 6,35 мм (1/4 дюйма) или квадратной 4 мм головкам трещоточных ключей или хирургической отвертки

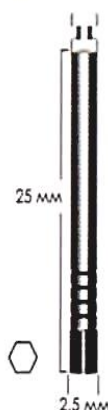
Рис. 14. Ключи для установки имплантатов

Ключи для машинного ввода имплантатов с внутренним шестигранником (нержавеющая сталь)

Универсальный шестигранный
ключ для машинного ввода
имплантатов, формирователей десны и
всех покрывных винтов, 2,5 мм / 1,25 мм



Стандартный
шестигранный ключ для
машинного ввода
имплантатов 2,5 мм



Короткий шестигранный
ключ для машинного ввода
имплантатов 2,5 мм



Рис. 15. Ключи для ввода имплантатов



Ключ трещетка с контролем усилия используется для установки имплантатов и абатментов. На ратчете имеется установочная линейка с измерением силы при помощи которой регулируется уровень усилия (10,15,20,25,30,35,40,45 Нсм)



NM-X1020

Ключ трещетка – используется для установки имплантатов при помощи ключей NM-X2607, NM-X2610, NM-X2615



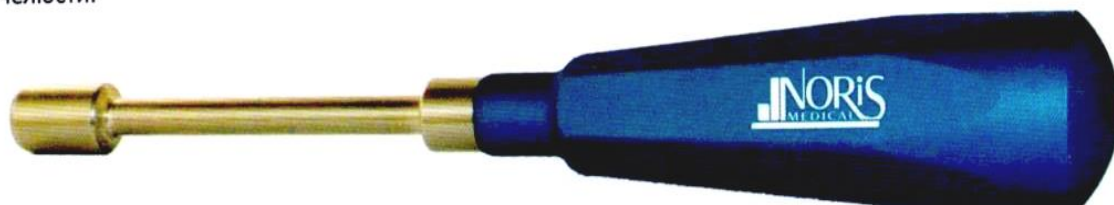
NM-X1021

Ключ трещетка с контролем усилия 10-45 Н/см

Рис. 16. Динамометрический ключ трещетка

Отвёртки предназначены для установки винтов-заглушек, формирователей десневой манжетки, фиксирующих протез винтов, иногда головок имплантатов (рис. 17).

Отвертка - Используется для изменения направления позиционирования имплантата. Удобно применять при работе с фронтальной зоной верхней челюсти.



NM-X1023

Длинная хирургическая отвертка

Рис. 17. Отвертка

Для измерения глубины и ратификации целостности кости используют глубиномер (рис. 18).

Глубиномер для измерения глубины и ратификации целостности кости.



NM-X1025
Глубиномер

Рис. 18. Глубиномер

Остеотом используется для мануального формирования имплантного ложа в мягких костных типах, при синус-лифтингах и др. Коническая форма рабочей части обеспечивает окружающей кости (рис. 19, 20).

Прямые остеотомы

(нержавеющая сталь)



Набор из 5 инструментов артикул № 4260

Угловые остеотомы

(нержавеющая сталь)



Набор из 5 инструментов артикул № 4261

Рис. 19. Угловые остеотомы

Прямые остеотомы

(нержавеющая сталь)



Рис. 20. Прямые остеотомы

Медикаментозное сопровождение дентальной имплантации

Предоперационная подготовка зависит от имеющихся сопутствующих заболеваний. В день операции за 40 минут назначают антибиотики внутрь (рокситромицин – 150 мг или амоксициклин – 1,0; кларитромицин – 500 мг или ровомицин 1 г, спиромицин – 1,5 млн ЕД). Для антисептической обработки полость рта перед операцией рот орошают в течение 2–3 минут раствором хлоргексидина или его производным (корсодил или элюдрил) или делают ротовые ванночки. В качестве противоотечного и противовоспалительного препарата за 30–40 минут до операции назначают кортикостероиды, в том числе 4–8 мг дексаметазона, преднизолон 30–60 мл.

Обезболивание

Дентальная имплантация может проводиться с использованием одного из видов обезболивания:

- местное обезболивание;
- общее обезболивание;
- комбинированное обезболивание.

Самым распространенным видом обезболивания для проведения операции дентальной имплантации является местное обезболивание.

Сочетание двух видов местного обезболивания: внутрикостной и проводниковой анестезии идеально подходит для операций, проводимых на костной ткани. Обезболивающие препараты одновременно вводятся в окружения нервного ствола и костную ткань. Данный вид анестезии позволяет, эффективно отключить чувствительность определенного участка челюсти.

Имплантация с применением общего обезболивания показана в тех случаях, когда не представляется возможным ее проведение под местной анестезией.

Используют местное потенцированное обезболивание анестетиками амидного ряда с добавлением сосудосуживающих средств (адреналин, норадреналин, фелипресин) в концентрации 1:100 000; 1:200 000, согласно данным функционального состояния, в том числе сердечнососудистой и других систем с учетом сопутствующих болезней. Обязательна премедикация, которая определяется на основании индивидуальных показаний (сложность варианта имплантации, и особенности психоэмоционального и общесоматического состояния пациента).

Ввиду высокой естественной микробной колонизации полости рта при дентальной имплантации становится необходимым системное применение антимикробных средств (антибиотиков) в виде превентивной однократной дозы или профилактического послеоперационного курса.

При этом антибактериальный препарат должен:

- быть активным в отношении вероятных возбудителей инфекционных осложнений;
- не вызывать быстрого развития резистентных патогенных микробов;
- хорошо проникать в ткани-зоны риска инфицирования;
- обладать сравнительно малой токсичностью.

Антибиотики при дентальной имплантации используют, исходя из следующих современных принципов:

- 1) **превентивность** – введение за 1 ч до операции;
- 2) **эмпирический выбор препарата** – первичное воздействие на потенциальных возбудителей с соответствующими фармакологическими характеристиками (бактерицидность, хорошая проникающая способность, биоэквивалентность инъекционных и таблетированных форм);
- 3) **ступенчатый путь введения:** перед операцией – парентерально, затем per os в послеоперационном периоде.

Среди антибиотиков, отвечающих необходимым требованиям – цефазолин (кефзол)/цефалексин, зинацеф/зиннат, амоксициллин.

В качестве альтернативы при непереносимости вышеперечисленных препаратов можно использовать макролиды второго поколения – клацид, рулид или ровамицин, а также линкозамиды – линкомицин или клиндамицин.

В стандартных случаях применяются антибиотики до 5–7 дней (профилактический курс); в случаях синуслифтинга или реконструкции альвеолярного отростка проводится терапевтический курс длительностью от 7 до 14 дней.

Помимо антибиотиков необходимо использовать:

- **глюкокортикоиды** как самые мощные противовоспалительные средства (дексаметазон или дексазон – 1,0–2,0 мл (4–8 мг) в/м) за 30–60 мин до операции;
- **профилактические гемостатики и ангиостабилизаторы** (дицинон или этамзилат – 2,0–4,0 в/м) за 30–60 мин до операции;
- **анальгетики** на основе парацетамола или ибупрофена;
- **антисептики** из группы бигуанидов (хлоргексидин 0,005%; корсодил 0,2%; элюдрил 0,1%) для обработки полости рта до операции и в послеоперационном периоде до снятия швов.

Соблюдение принципов медикаментозной терапии, описанной выше, обеспечивает оптимальные условия для проведения дентальной имплантации и является залогом успеха течения остеоинтегративных процессов.

ВИДЫ ИМПЛАНТАТОВ

Дентальные имплантаты можно разделить на 3 основные группы:

- Внутрикостные (эндооссальные).
- Поднадкостничные.
- Чрезкостные.

Внутрикостные имплантаты

Внутрикостные имплантаты в свою очередь в зависимости от их формы могут быть корневидной формы, в виде пластинки (пластиночные) и комбинированной формы.

Имплантаты **корневидной формы** обычно используются, когда имеется достаточный объем кости для их установки. Вертикальная высота кости должна быть более 8 мм, толщина кости в щечно-язычном направлении более 5,25 мм, ширина кости в медиально-дистальном направлении для каждого имплантата – более 6,5 мм. Имплантаты корневидной формы имеют внутрикостную и внекостную части. Внутрикостная часть имплантата может быть **цилиндрической и винтовой, а также разборной и неразборной**.

Цилиндрические имплантаты. Из-за гладкой поверхности внутрикостная часть имплантата цилиндрической формы имеет наименьшую площадь поверхности. Поэтому имплантаты цилиндрической формы обязательно должны иметь геометрически развитую, текстурированную поверхность или биоактивное покрытие. Все известные в настоящее время цилиндрические имплантаты производятся разборными, рассчитанными на двухэтапную методику применения.

Винтовые имплантаты. Самые распространенные винтовые имплантаты имеют большое количество модификаций, отличающихся профилем резьбы. Винтовые имплантаты могут быть разборными и неразборными, одно- и двухэтапными, иметь гладкую, шероховатую поверхность или покрытие из биоактивных материалов (рис. 21).

Обязательным элементом конструкции этих видов имплантатов являются антитротионные замки, представляющие собой **анкера**, углубления, площадки, продольные канавки в апиальной части внутрикостного имплантата.

Пластиночные имплантаты. Требования к поверхности пластиночных и цилиндрических имплантатов одинаковы. Пластиночные имплантаты могут быть разборными и неразборными и должны иметь текстурированную поверхность и (или) макрорельеф в виде «змейки» либо гофрированной пластины, а также отверстия для прорастания костной ткани. Пластиночные имплантаты обычно используются, когда кость является настолько узкой, что не представляется возможным применять имплантаты корневиной формы. Пластиночный имплантат плоский и длинный, что позволяет ему вписаться в узкую челюстную кость (рис. 22).



Рис. 21. Разборный винтовой имплантат корневиной формы

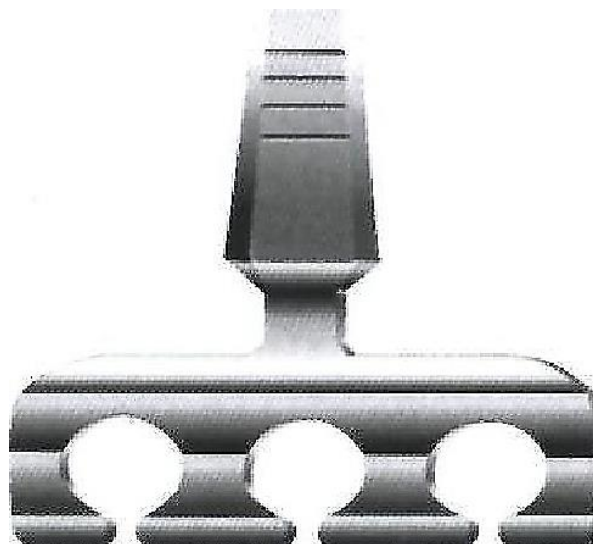


Рис. 22. Пластиночный имплантат профессора L. Linkow (1967 г.)

Для пластиночного имплантата вертикальная высота кости должна быть более 8 мм, толщина кости в щеочно-язычном направлении более 3 мм, ширина кости в медиально-дистальном направлении более 10 мм, (исключение: в случае дизайна одиночного зуба требуется меньше).

Имплантаты комбинированной формы

К комбинированным имплантатам можно отнести дисковые, трансмандибулярные (чрезкостные), ramus-frame, а также имплантаты, внутрикостная часть которых может сочетать несколько форм (рис. 23).

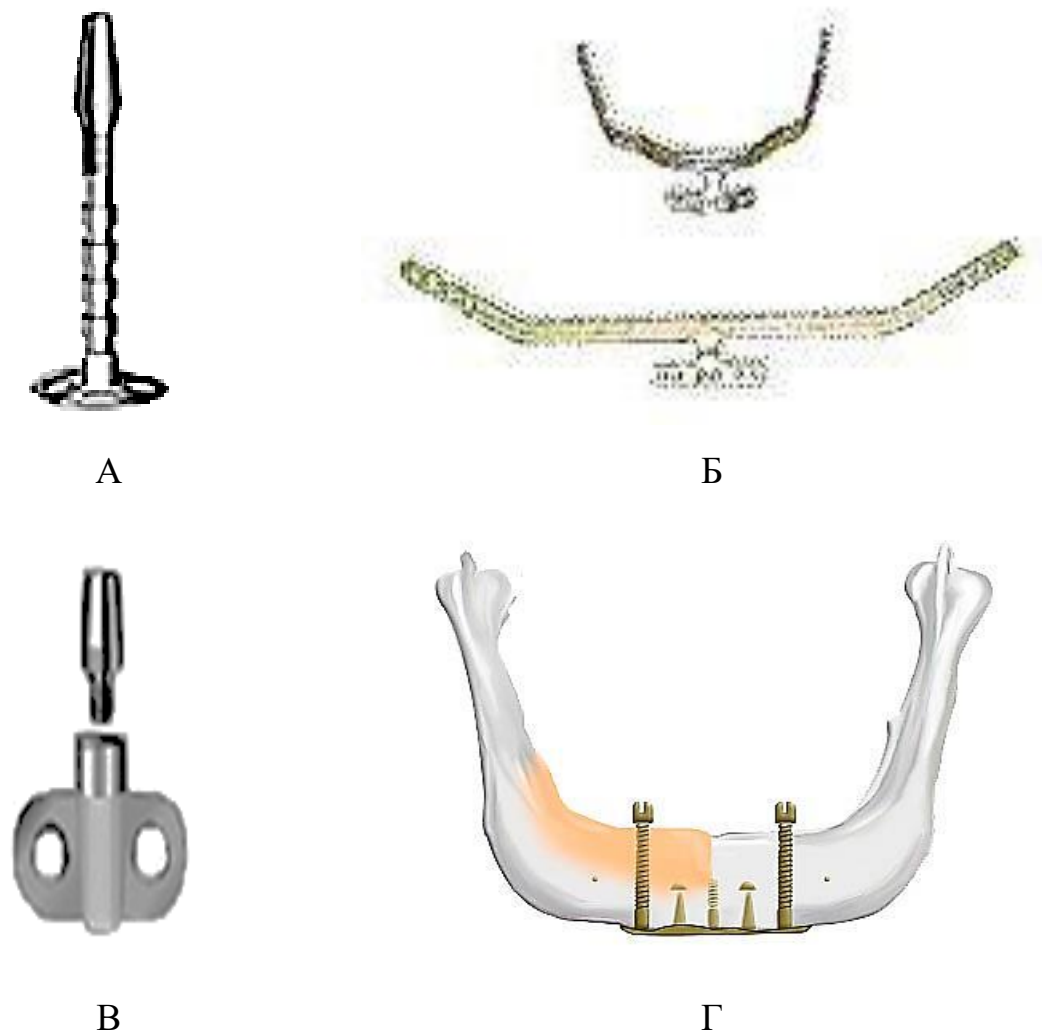


Рис. 23. Комбинированные имплантаты:

А – дисковый имплантат; Б – имплантат Ramus-frame;
В – комбинированный имплантат, сочетающий в себе коническую и цилиндрическую формы; Г – трансмандибулярный имплантат

Дисковые имплантаты устанавливаются в случае невозможности имплантировать винтообразный или цилиндрический протез. Обычно для этого используют прогрессивную оперативную технику **прямой установки** дискового имплантата. Основным преимуществом такой операции является возможность протезирования почти при любом состоянии костной ткани челюсти, так как

степень атрофии лунки зуба после его удаления не имеет значения. Другим важным преимуществом дисковых имплантатов является кратчайшие сроки приживления и возможного использования готового протеза. Так, если для установки нескольких корневидных имплантатов с протезированием может уйти не менее полугода, то дисковые имплантаты полностью «готовы к употреблению» уже через неделю.

Имплантам ramus-frame принадлежат к категории внутрикостных имплантатов, хотя их внешний вид отличается от имплантатов этой категории. Он имеет форму разветвленной пластины и внедряется хирургическим путем в челюстную кость в трех местах: во фронтальном отделе и в области левой и правой половины челюсти (приблизительная в области зубов мудрости). Этот имплантат используется при крайне атрофированной нижней челюсти, когда высота кости недостаточна для установки имплантатов корневидной формы и может служить опорой, как для съемного, так и несъемного протеза. Вертикальная высота кости должна быть более 6 мм, толщина кости в щечно-язычном направлении более 3 мм.

Субпериостальные имплантаты

Субпериостальные (поднадкостничные) имплантаты не имеют внутрикостной части конструкции и устанавливаются на кость (рис. 24). Точнее, как следует из названия, под надкостницу, то есть между непосредственно костью и тонкой соединительнотканной пластинкой, покрывающей кость. Внутренний слой надкостницы остеогенный, он содержит большое количество остеообластов и мало кровеносных сосудов и участвует в образовании молодой костной ткани. Субпериостальные имплантаты устанавливаются между надкостницей и костью, чтобы с одной стороны, не повредить эту самую надкостницу, а с другой – добиться максимально прочного и надежного соединения имплантата с костной тканью.

Поднадкостничные имплантаты, по своей сути – это цельнолитые кобальтохромовые или титановые конструкции седловидной формы, выполняющие те же функции, что и имплантаты, устанавливаемые в кость. Это сложная по форме и достаточно тонкая конструкция, что позволяет проводить установку при недостаточ-

ной высоте альвеолярной части. Но, при этом, достаточно протяженная по длине, что, в свою очередь, обеспечивает надежность и функциональность структуры. Полный поднадкостничный имплантат одевается на кость монолитным каркасом и может служить надежной опорой как съемному, так и несъемному протезу. Имплантат изготавливается по предварительному слепку с костной ткани челюсти и помещается под надкостницу в процессе операции.

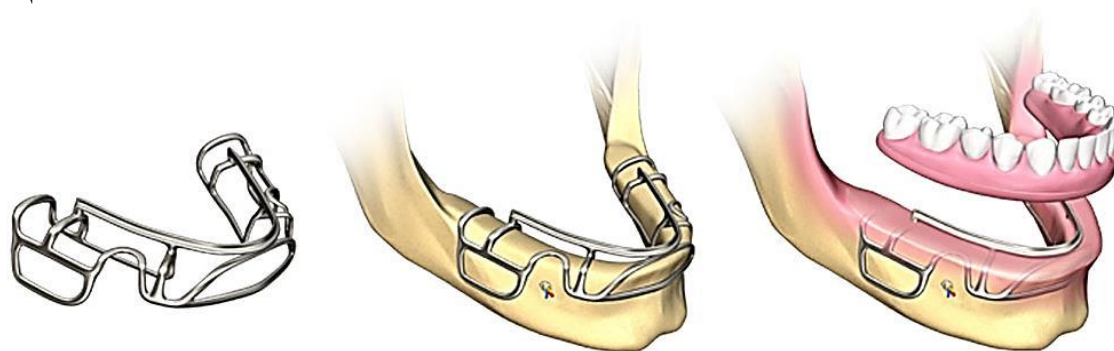


Рис. 24. Субпериостальный имплантат

Требования для размера кости при данном виде имплантации минимальны: не менее 5 мм в высоту.

Установка субпериостального имплантата может производиться по одноэтапному методу, или же по двухэтапному.

При одноэтапном методе используется компьютерная томография челюсти. На основе полученных таким путем данных формируется модель челюсти, которая обрабатывается зуботехнической лабораторией, где и происходит изготовление имплантата необходимой формы. Затем происходит собственно установка имплантата – подготовка челюстной кости, внедрение имплантата и наложение нескольких швов на десну.

Такой метод отличается от двухэтапного тем, что врачу не приходится проводить операцию для получения слепка структуры кости, для чего необходимо отделить надкостницу от кости. Дальнейшие действия аналогичны одноэтапному методу: по слепку изготавливается индивидуальный имплантат, который затем внедряется под надкостницу.

Чрезкостные (трансмандибулярные) имплантаты – это разборная конструкция имплантата. Она состоит из дугообразной скобы, которая устанавливается на нижний край тела нижней челюсти хирургическим путем, внеротовым доступом. Два штифта

имплантата внедряют в кость, проходя ее насквозь. Выступая в полость рта, они служат для фиксации съемных зубных протезов.

Для установки трансмандибулярных имплантатов вертикальная высота кости должна быть более 6 мм, толщина кости в щечно-язычном направлении более 5 мм.

Другие виды имплантатов

Эндодонтически стабилизированные. Эндодонтически стабилизированные имплантаты устанавливаются в кость через верхушку корня зуба, при их установке не требуется пенетрация слизистой оболочки. Этот имплантат используется при одноэтапном лечении для восстановления зубов.

Ортопедическое решение: коронки, фиксированные мосты на абатментах. Подходящие дуги: нижняя или верхняя челюсти, возможно вылеченные любые зубы.

Требования для кости: 8 мм свободной от повреждения кости в непосредственной близости от верхушки – в пределах длинной оси корневого канала реципиента.

Внутрислизистые вставки. Внутрислизистые вставки применяют для улучшения фиксации протеза при атрофии альвеолярного отростка на верхней челюсти. Сначала определяют толщину слизисто-надкостничного лоскута и намечают места расположения внутрислизистых вставок. Обычно применяется два ряда: один – по альвеолярному гребню, другой – на нёбном скате, но не более 14. Соответственно намеченным местам в протезе делают углубления, в которые вставляют внутрислизистые вставки с надетыми на шейку пластмассовыми трубками. Когда пластмасса затвердевает, трубки снимают, излишки пластмасс устраняют, а поверхность полируют. После этого под местным обезболиванием шаровидным бором №5 делают намеченное количество лож в слизистой, расположение которых отмечают с помощью протеза и бриллиантовой зелени. Лож делают более глубокое, чем высота головки внутрислизистой вставки. Изготовленный протез пациент носит неделю, не снимая. Потом рекомендуется носить его постоянно, снимая только для проведения гигиены полости рта и протеза.

Какие-либо требования относительно размеров кости нет, слизистая оболочка должна быть толщиной 2,2 мм (кость под тонкой слизистой может быть углубленной в неантральных областях).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИМПЛАНТАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Сравнительная характеристика имплантационных систем на примере имплантатов Alpha-Bio

Имплантаты с внутренним шестигранником d 2,5 мм
(стандартная протетическая платформа)

SPI – спиральный имплантат

Имплантат SPI – это **конический** имплантат с внутренним шестигранником обеспечивает контролируемую установку и первичную стабилизацию. Благодаря форме тела имплантата (рис. 25) и вариативности резьбы (двойная резьба 2х2,1 мм) его можно отнести к самовкручивающимся, самонарезающим имплантатам конденсирующего типа (рис. 26). Рекомендуется для использования при 3 и 4 типах кости. В некоторых случаях возможна установка и при 1 и 2 типах кости.

Спиральный имплантат SPI рекомендуется установить непосредственно после удаления зуба и немедленно дать нагрузку.

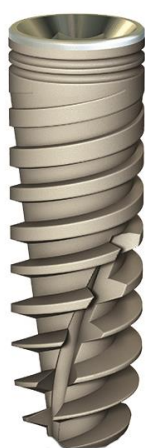


Рис. 25. SPI – спиральный имплантат

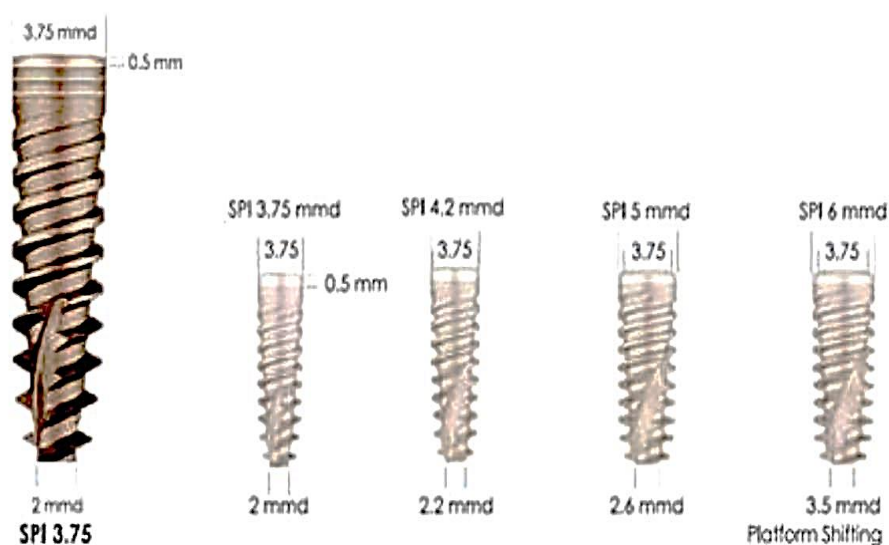


Рис. 26. Варианты резьбы SPI – спирального имплантата

DFI-имплантат «Дуал Фит»

Винтовой имплантат с внутренним шестигранником диаметром 2,5 мм. Имплантат DFI – это сочетание **конусовидной** формы тела и **вариабельного** дизайна **резьбы**, имеющей двойной шаг 2х1,2 мм, обеспечивает доктору набор эргономических преимуществ и делает установку этого типа имплантата минимально травматичной для окружающей кости (рис. 27, 28). Это позволяет устанавливать имплантат в рациональное положение с точки зрения достижения желаемого эстетического результата и гарантирует оптимальное распределение будущей нагрузки на окружающую кость. Имплантат DFI рекомендован при 2 и 3 типах кости, но с успехом может применяться и при 1 и 4 типах при условии соответствующей подготовки имплантного ложа.

ATDI – стандартный имплантат с двойной резьбой

Стандартные винтовые имплантаты с внутренним шестигранником диаметром 2,5 мм. Имплантат ATID – это имплантат **цилиндрической** формы и **стандартными** резьбовыми характеристиками (рис. 29). Это самовкручивающийся, самонарезающий имплантат с двойной резьбой, имеющий шаг 2х1,2 мм (рис. 30). Рекомендуется для использования при 1 и 2 типах кости, но в зависимости от клинической задачи может с успехом применяться и при 3 и 4 типах костных с обязательным соответствующим изменением хирургического протокола, предполагающим усиление фиксационной способности имплантата.



Рис. 27. DFI-имплантат

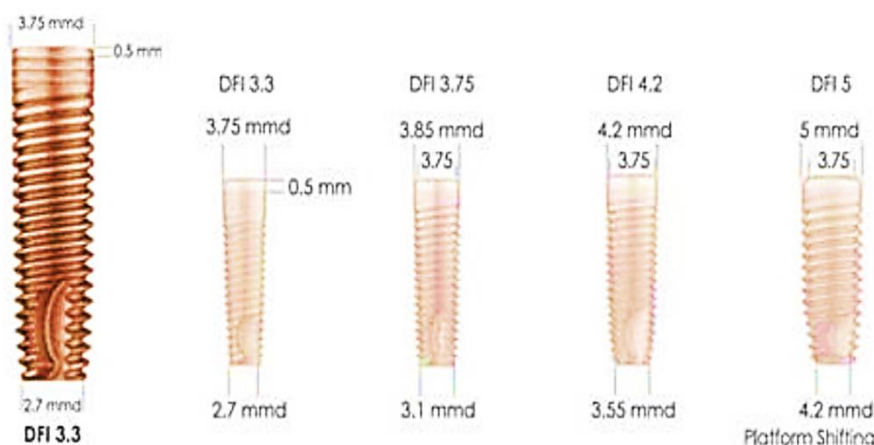


Рис. 28. Варианты резьбы DFI-имплантата



Рис. 29. ATDI-имплантат

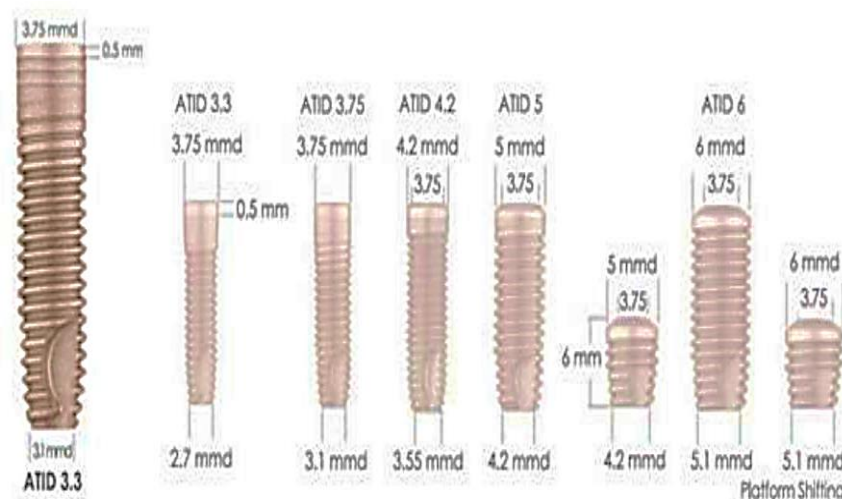


Рис. 30. Варианты резьбы ATDI-имплантата

Система «тонких» имплантатов

ARRP – «АроуПресс» имплант (Arrow Press Implant)

Имплантат ARRP – это **винтовой** самостоятельно нарезающий кость монокристаллический имплантат с интегрированным абатментом, предназначенный для одноэтапной хирургической процедуры и цементируемых реставраций (рис. 31).



Рис. 31. ARRP-имплантат

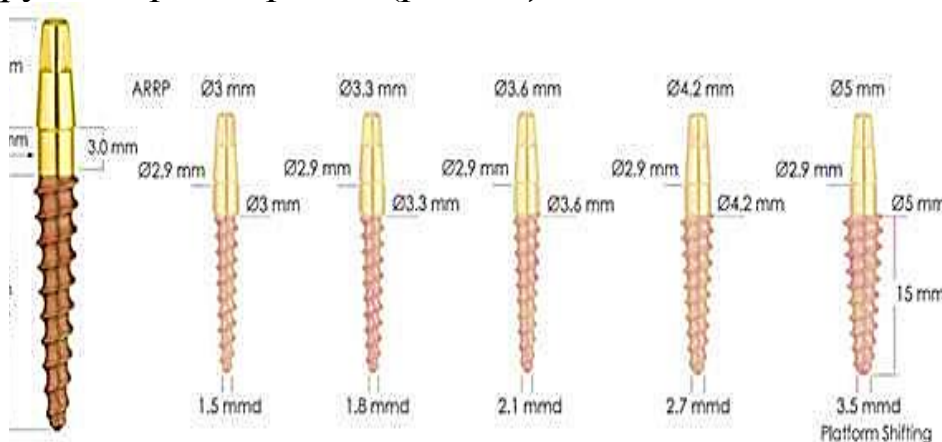


Рис. 32. Варианты резьбы ARRP-имплантата

Имплантат ARRP специально разработан для установки в узкие альвеолярные гребни и малые мезиодистальные пространства. Является имплантатом выбора при стойком отказе пациента от аугментационных мероприятий или при невозможности либо их осуществления, либо при очевидной утопичности достижения положительного прогноза. Конструктивными особенностями являются резьба компрессионного, конденсирующего типа и специфическая форма тела имплантата, что обеспечивает врачу максималь-

ную уверенность при установке имплантата в компромиссной ситуации (рис. 32). Имплантат ARRP показан при использовании в любом типе кости и для немедленного функционального использования (нагрузки).

Трансгингивальное покрытие нитридом титана, имеющего золотистый оттенок, полностью сохраняет биосовместимые свойства имплантата, а хорошее десневое прилегание предупреждает серое просвечивание шейки имплантата.

Допускается, а в отдельных случаях и рекомендуется трансгингивальную часть фикстуры (внутрикостного имплантата) погружать в костную ткань.

ARRC-«АрроуПресс Ченджибл» имплант (Arrow Press Chanega-ble Implannt)

Имплантат с наружным шестигранником и возможностью смены супраструктур (рис. 33).

Имплант ARRC – винтовой самонарезающий имплант, относящийся к ряду имплантатов «Арроу», предназначенных для установки в узкие альвеолярные гребни и малые мезиодистальные пространства. Благодаря разным для него протетическим элементам имплант ARRC предоставляет максимальную вариабельность выбора среди различных реабилитационных конструкций, позволяя тем самым добиваться оптимальных результатов в ходе различных процедур имплантации, а также при немедленной нагрузке. Имплант ARRC является имплантатом выбора для любого типа кости. Трансгингивальное покрытие нитридом титана, имеющего золотистый оттенок, полностью сохраняет биосовместимые свойства имплантата, а хорошее десневое прилегание предупреждает серое просвечивание шейки имплантата. Допускается, а в отдельных случаях и рекомендуется транслингивальную часть фикстуры погружать в костную ткань.

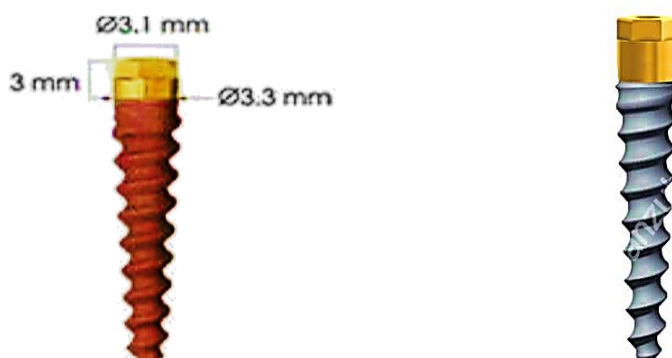


Рис. 33. ARRC-имплантат

МЕТОДЫ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Различают следующие виды дентальной имплантации:

- одноэтапная;
- двухэтапная.

В зависимости от сроков установки имплантатов после экстракции зуба имплантация бывает:

- немедленная;
- немедленная отсроченная;
- отсроченная:
 - отсроченная ранняя;
 - отсроченная поздняя.

Дентальная имплантация может производиться с выполнением аугментационных мероприятий (аугментация с одномоментной имплантацией и аугментация с поэтапной имплантацией).

Одноэтапная имплантация

Под одноэтапной имплантацией следует понимать методику, при которой корональная часть имплантата (головка, заглушка, формирователь десны) выступает над десной и нет необходимости раскрытия имплантата (рис. 34). Данную методику называют еще однофазной, непогружной.



Рис. 34. Процедура одноэтапной имплантации

Для проведения одноэтапной имплантации можно использовать так называемые одноэтапные (неразборные) имплантаты (Q-implant, Q3-implant) (рис. 35) и разборные имплантаты (QK-implant, Q2-implant, Gip), их называют еще двухэтапными имплантатами (рис. 36).



Рис. 35. Одноэтапные (неразборные) имплантаты



Рис. 36. Двухэтапные (разборные) имплантаты

При установке одноэтапных имплантатов, которые являются неразборными, на поверхности десны оставляют ортопедическую головку, в то время как шейка расположена трансгингивально.

Возможно частичное погружение шейки в альвеолярную кость при неровности альвеолярного гребня. Также, с большим успехом возможно оставлять небольшую часть шероховатой поверхности тела имплантата без витков резьбы над поверхностью кости при достаточной толщине десны.

При использовании разборных (двухэтапных) имплантатов по одноэтапной методике желательно чтобы в их конфигурации была предусмотрена гладкая цилиндрическая шейка высотой 1,5–2,0 мм (для имплантатов с внутренним соединением). Имплантат устанавливают так, чтобы ортопедическая площадка возвышалась над уровнем костного гребня на 1,5–2,0 мм и больше.

При использовании двухэтапных имплантатов, если есть условия для немедленной нагрузки, желательно устанавливать постоянные абатменты, особенно в эстетически важных зонах.

Преимущества одноэтапной имплантации:

- Значительное сокращение времени от начала лечения до установки постоянных зубных протезов.
- Лучший эстетический результат. Временная коронка подбирается под цвет соседних зубов.

- Сохраняются контуры десны. С первого же дня установки имплантата у пациента начинает формироваться десна, принимая вокруг коронки естественную форму.
- Возможность немедленной нагрузки.
- Сокращение времени лечения.
- Отсутствие дополнительной хирургической травмы на втором этапе.
- Уменьшается объем хирургического вмешательства, следовательно, меньше травмы, связанные с отсутствием этапа раскрытия имплантата.
- Уменьшение уровня резорбции периимплантатной кости: при использовании одноэтапных имплантатов; по трансгингивальной методике.
- Улучшение гигиены в зоне имплантатов (при использовании трансгингивальной методики).
- Возможность защиты подсадки, проведенной во время одноэтапной имплантации путем немедленного протезирования.

Теоретическое биологическое преимущество, которое присуще только цельному (одноэтапному) имплантату, заключается в том, что он закрыт от инвазии бактерий.

Механическое преимущество – отсутствие проблем, связанных с механической непрочностью соединения «имплантат–абатмент».

Основным условием успеха одноэтапной имплантации является высокая первичная стабильность для снижения вероятности микроподвижности.

Первичная стабильность – это механический феномен, который заключается в макроретенции имплантата в период установки.

Она зависит от: качества кости, количества кости, хирургической техники, дизайна имплантата.

Не следует путать одноэтапную имплантацию с одномоментной и мини-имплантацией.

Одномоментная имплантация – это установка имплантата сразу же после удаления зуба. Может проводиться как по одноэтапному, так и двухэтапному протоколу. Такую имплантацию называют также непосредственной, она очень широко применя-

ется сегодня. Она несет в себе много дополнительных рисков, требует высокой квалификации имплантолога, так как при ней почти всегда нужна пластика мягких тканей.

Мини-имплантатами называются имплантаты маленького диаметра (до 2,5 мм), которые устанавливаются одноэтапно и чаще всего «бескровно», т. е. без разреза (отслаивания лоскута). К сожалению, такой способ установки зачастую ведет к их потере ввиду «слепоты» позиционирования в альвеолярном гребне. Их малый диаметр часто недостаточен для долговременной нагрузки, поэтому их временное использование более целесообразно.

Двухэтапная имплантация

Двухэтапная имплантация предполагает установку всех элементов конструкции имплантата поэтапно.

На первом этапе устанавливается внутрикостный элемент.

После установки имплантата над ним ушивается слизисто-надкостничный лоскут. Проходит закрытое приживление имплантата (не сообщающееся с полостью рта).

Закрытое приживление бывает:

- без нагрузки (когда имплантат расположен ниже вершины альвеолярного гребня или на уровне альвеолярного гребня);
- с нагрузкой (когда имплантат расположен выше вершины альвеолярного гребня).

Период приживления двухэтапных имплантатов на верхней челюсти составляет 4–6 месяца, на нижней челюсти составляет 2–3 месяца.

В зависимости от процедур со слизисто-надкостничным лоскутом одноэтапную и двухэтапную имплантацию можно проводить следующими методами:

- без откидывания лоскута (трансингингивальная методика);
- с откидыванием полного лоскута (классическая методика);
- комбинированный метод.

Комбинированный метод может быть двух видов:

1. Комбинированная переходная методика (переход от трансингингивальной к классической методике).
2. Комбинированная лоскутно-перфоративная методика (формирование неполного лоскута с последующей перфорацией надкостницы).

Второй этап двухэтапной имплантации – это раскрытие имплантата.

Раскрытие имплантата можно проводить:

- без откидывания лоскута;
- с откидыванием лоскута.

Мы рекомендуем для раскрытия имплантата использовать мукотом. Иссечение фрагмента слизистой оболочки над имплантатом таким способом позволяет минимизировать операционную травму, ускорить процесс формирования десневой манжетки и исключает наложение швов. После раскрытия имплантата удаляется заглушка, промывается внутренняя резьба имплантата и устанавливается формирователь десны (10–14 дней). Завершающим этапом имплантации является установка опорной головки-супраструктуры и последующее протезирование.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ УСТАНОВКИ ПЛАСТИНОЧНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Одноэтапные пластиночные внутрикостные имплантаты широко используются в стоматологической практике, поскольку позволяют закончить лечение через 4–6 недель. Обычно эти имплантаты функционируют по принципу фиброостеоинтеграции, тем не менее при свободной выборке пациентов с пластиночными имплантатами у 95,8% из них определены положительные отдаленные 5-летние результаты имплантации.

Существуют определенные различия в хирургической технике для одно- и двухэтапных конструкций, так как последние остеоинтегрируемые. Эти особенности будут рассмотрены ниже более подробно.

Выбор формы имплантата определяется во время клинического обследования в зависимости от имеющейся костной ткани. Ширина альвеолярного отростка определяется только внутриротовой пальпацией. Специальное рентгенологическое обследование для этого требуется редко. На верхней челюсти из-за ее широких размеров и неравномерной толщины мягких тканей необходимо прямое обследование альвеолярного гребня через разрез в мягких тканях.

При обследовании верхнечелюстного альвеолярного гребня необходимо помнить, что атрофия костной ткани в нем происходит больше с вестибулярной стороны, медиально и вверх. В результате альвеолярный отросток занимает небное положение. Знание этих особенностей позволяет правильно и параллельно размещать культевые части.

Пластиночные имплантаты помещаются по центру сохранившегося альвеолярного гребня. Правильно зафиксированный имплантат проходит сквозь прикрепленную десну медиальнее положения бывшего естественного зуба. Для достижения хорошей реабилитации после фиксации протеза необходимо тщательно вывести его вестибулооральное соотношение. Высота гребня и его глубина по отношению к нижнечелюстному каналу, ментальному

отверстия, верхнечелюстным синусам и носовой полости определяется рентгенологически. Применяя длинноконусные (прицельные) рентгеновские установки, можно составить более точное представление об имеющейся костной ткани. Чтобы подчеркнуть высоту и глубину имеющейся кости, все анатомические ориентиры могут быть обведены на рентгенограмме фломастером.

После оценки состояния костной ткани для окончательного определения формы имплантата используется специальная матрица - прозрачная пленка с нанесенными на нее всевозможными формами имплантатов. Эта пленка прикладывается к рентгенограмме, и определяется расположение культевых частей имплантата над альвеолярным гребнем, форма тела имплантата (чтобы она обходила имеющиеся анатомические образования на 1–2 мм).

Если при пальпации альвеолярный гребень оказался узким, то выбирают узкий имплантат с толщиной внутрикостной части до 1,2 мм. В случае широкого гребня выбирается имплантат толщиной от 1,35 до 1,8 мм.

Панорамная рентгенограмма искажает изображение в среднем на 25%. Степень искажения зависит от рентгеновской установки, местоположения исследуемой области и положения пациента. Панорамные снимки дают отличную диагностическую информацию об анатомических областях, но могут использоваться для выбора формы имплантата лишь с учетом проекционных искажений.

Для успешного функционирования протезов необходимо решить ключевую задачу – обеспечить им достаточное количество опор. Обращает на себя внимание факт, что иногда одинаковые по форме внутрикостные части имплантата имеют одну либо две культы (внекостные опорные части). Это вызвано необходимостью уравнивать силы жевательного давления с зубами-антагонистами. Размещение зубов в планируемом протезе диктует выбор имплантата с культевыми частями, находящимися в проекции зубов, а не между ними. Более современные модели имеют эксцентричные культы. Ротация имплантата автоматически перемещает культю мезиально или дистально.

В положении центральной окклюзии расстояние между верхушкой культи и окклюзионной поверхностью антагонистов должно составлять минимум 2 мм. Обычная высота культи 7–8 мм. На нижней челюсти толщина слизистой оболочки альвеолярного гребня, как правило, больше 1 мм. На верхней челюсти еще

больше. Если, например, высота между альвеолярными гребнями, не считая толщину слизистой, больше 10 мм, не требуется никаких коррекций. Если меньше, необходима коррекция культевых частей. Правильной коррекции способствуют миллиметровые линии, нанесенные на поверхности культей. Культю укорачивают, а затем полируют дисками и алмазными головками. Если возникнет необходимость, окклюзия может корректироваться вновь во время операции. Предпочтительно корректировать окклюзию перед стерилизацией имплантата.

ЭТАПЫ ОПЕРАЦИИ УСТАНОВКИ ПЛАСТИНОЧНОГО ИМПЛАНТАТА

Установление пластиночного имплантата состоит из нескольких этапов.

1. Разрез. Проводится после предоперационной медикаментозной подготовки и обезболивания.

Линия разреза проходит по центру альвеолярного гребня или щечно. Чтобы получить хороший доступ к костному участку, разрез делают длиннее размеров костного ложа на 3–5 мм с каждой стороны. Если операционное поле лежит в пределах 5 мм от соседнего зуба, то разрез продолжают через десневой край этого зуба. Как правило, разрезы проходят по ходу кровеносных сосудов, поэтому кровотечение бывает незначительным. Не рекомендуется делать прямоугольных разрезов, которые пересекают кровеносные сосуды, так как это повышает кровотечение, отек и неприятные ощущения в ходе операции.

Скальпель плотно прижимается к мягким тканям альвеолярного гребня. Разрез проходит сквозь десну и надкостницу до кости. Скальпель продвигается вперед до конца разреза. Когда линия разреза упирается в дистальную поверхность естественного зуба, скальпель поворачивается на 90°, и слизистая по дистальному краю зуба отслаивается. При полной адентии разрез на нижней челюсти может проходить от ретро-молярной ямки слева до ретро-молярной ямки справа, а на верхней челюсти – от правого до левого бугра челюсти. Десна на верхней челюсти имеет различную толщину. Она может достигать 10 мм, хотя, как правило, составляет 2–5 мм. Разрезы начинаются дистально, сходятся у средней линии, и осторожно соединяются друг с другом. Такая техника облегчает сепарацию тканей, уменьшает травму, позволяет предотвратить нежелательную кровоточивость.

2. Сепарация тканей. Аккуратно вводится периостальный распатор под надкостницу, и ткани десны отслаиваются от кости. Между надкостницей и костью нет никаких сосудов, но, если сепарация происходит между надкостницей и мягкими тканями альвеолярного гребня, возникает кровотечение.

Возможны несколько вариантов сепарации. Один из них - попеременно вращать распатор мезиально и дистально, другой - продвигать его вдоль линии разреза вперед и назад. Еще один способ: вставить распатор между надкостницей и костью и производить люксирующие движения. Главное условие хорошей сепарации – на протяжении всего времени держать распатор под надкостницей. Как правило, достаточно произвести сепарацию на глубину 10–15 мм с каждой стороны альвеолярного отростка, чтобы получить хороший операционный доступ. На этом сепарацию заканчивают.

Сепарация на верхней челюсти происходит аналогично, но при этом используются распаторы больших размеров. Толщина слизистой оболочки на верхней челюсти уменьшается по направлению от бугров к центру. Сама сепарация на верхней челюсти более сложна, так как костная ткань пористая и обеспечивает более плотное соединение кости с надкостницей.

По окончании сепарации производится прямое исследование альвеолярного гребня на всем имеющемся протяжении, вновь оценивается соответствие костной ткани планируемой процедуре.

3. Формирование краев разреза. После того как надкостница тщательно отсепарирована орально и вестибулярно, и альвеолярный гребень хорошо виден, следует убедиться, что мягкие ткани по краям разреза ровные и не имеют изгибов. Если неровности есть - они иссекаются ножницами.

Ровная, гладкая линия разреза облегчает ушивание раны и гарантирует ее успешное заживление.

4. Сглаживание костного гребня. Необходимо осмотреть гребень альвеолярного отростка на предмет наличия неровностей и шероховатостей. Если таковые присутствуют, проводят альвеолэктомию. Лучше всего пользоваться костными кусачками. Они удобны в работе, не задевают естественных зубов и позволяют скусывать костную ткань строго по гребню альвеолярного отростка.

После этого с помощью костной пилки или фрезы сглаживается поверхность кости.

Основное правило: во избежание нежелательной резорбции воздействие на костную ткань должно быть минимальным.

5. Определение ложа имплантата. Держа аналог имплантата в фиксирующем устройстве, необходимо приложить его к месту будущего внедрения, проверить его расположение в альвеолярном

гребне щечно и лингвально, запомнить правильное положение имплантата.

На нижней челюсти при подготовке ложа имплантата важно не задеть ментальное отверстие и нижнечелюстной канал. Ложе имплантата формируется с каждой стороны на 1–2 мм длиннее его размеров для облегчения введения и последующей корректировки переднезаднего положения культевых частей. Следует пометить линию костного ложа костным перфоратором.

6. Препарирование ложа для имплантата. Внутрикостные пластиночные имплантаты помещаются в искусственно созданное костное ложе, которое формируется на 1 мм глубже высоты тела имплантата и чуть уже толщины выбранной конструкции.

Это, насколько позволяет конструкция, способствует полному ее введению и хорошей подгонке, а также создает стабильность во время лечения. При формировании костного ложа используют костные боры в режиме прерывистого препарирования на высоких или низких скоростях, с наружным водяным охлаждением или в комбинации с внутренним. Диаметр боров должен быть чуть меньше толщины вживляемого имплантата. Необходимо придерживаться данных рекомендаций при выполнении каждой процедуры.

Прежде чем разрезать кортикальную пластинку и начать формировать костное ложе, следует сделать вертикальные каналы по центру альвеолярного гребня. Тем самым правильно центрируется ложе имплантата. На этом этапе не рассматривается параллельность с остальными имплантатами или естественными зубами. Обычно культевые части в полости рта не имеют параллельности друг с другом, и она достигается на следующем этапе путем изгиба головки имплантата.

Итак, для правильного формирования ложа имплантата делаются каналы вдоль альвеолярного гребня на расстоянии 3–5 мм друг от друга через кортикальную пластинку в губчатое вещество. Повторяя изгиб внутрикостной части имплантата, нужно сохранять параллельность каналов в альвеолярном гребне.

Хорошая наружная или внутренняя подача воды обеспечивает необходимое охлаждение и очищение операционного поля физиологическим раствором в ходе препарирования. Когда сделано необходимое количество костных каналов, последние осторожно соединяются. Следует сохранять точный угол ложа в кости в течение

всего времени. При соединении каналов выполняются осторожные, прерывистые движения, применяется постоянное охлаждение стерильным 0,9% NaCl операционного поля. По окончании процедуры костное ложе еще не обладает требуемой глубиной.

Большинство лунок для имплантатов не имеют линейного строения из-за анатомических изменений в атрофированном гребне и изогнутости зубной дуги переднем и переднебоковых отделах. В случаях же с прямым ложем для имплантата манипуляции по его созданию начинают с использования циркулярного диска на малых скоростях и с хорошим охлаждением. Режущая часть диска располагается по центру альвеолярного гребня и, разрезая компактную пластинку, проникает в губчатое вещество.

После того как костные каналы соединены друг с другом, выполняют кюретаж дна частично сформированного костного ложа, соскабливают и удаляют костные выступы, которые могли остаться. Полученную костную стружку собирают в стерильный пузырек и используют позже.

Аналог имплантата прикладывается к частично отпрепарированному костному ложу. Следует убедиться, что мезио-дистальная его длина соответствует длине имплантата с запасом 1,5–2 мм с каждой стороны. Далее продолжается препарирование костного ложа на требуемую глубину. Для этого заранее выбирается необходимый бор, сопоставляется с аналогом имплантата так, чтобы острие бора находилось на одном уровне с основанием культи. На теле бора отмечается уровень, соответствующий нижнему краю тела имплантата, который, отступив на 1 мм вниз, можно отметить диском.

Такая вспомогательная процедура обеспечивает точную глубину ложа при препарировании и позволяет избежать травмы анатомических образований (некоторые боры имеют фабричные насечки глубины).

Таким образом продолжается препарирование костного ложа уже на необходимую глубину с постоянным охлаждением.

Затем имплантат или его аналог удерживается в специальном зажиме, к нему прикладывается имплантационная кюретка, острием к основанию культевой части имплантата, на ней отмечается деление, соответствующее основанию тела имплантата. Далее кюреткой измеряется глубина костного ложа в каждой точке и определяется ее соответствие размерам имплантата. Если часть

лунки не имеет достаточной глубины или имеет шероховатости, такой участок углубляют или сглаживают. В случае использования асимметричных имплантатов помечают два костных бора для определения самого глубокого и самого мелкого участков лунки.

Для формирования окончательной глубины ложа на всем протяжении бор погружают до отметки, соответствующей глубине имплантата в данной точке.

Если необходимо внедрение двух или более имплантатов в одно посещение, удобнее сначала сформировать все костные ложа, а затем произвести необходимую корректировку и установку необходимого количества имплантатов.

7. Предварительное сгибание тела имплантата. Так как челюстные дуги изогнуты, имплантационное ложе тоже часто изогнуто.

Чтобы повторить профиль челюстного гребня, может понадобиться изогнуть тело имплантата вдоль его длинной оси. Предшествующее состояние периодонта и результаты прошлых хирургических вмешательств могут вызывать неровности костного гребня. Чтобы имплантат соответствовал им, необходима его коррекция. Вся процедура сгибания имплантата производится титановыми инструментами, располагая их щечки на одной линии друг к другу, у краев имплантата. Тело имплантата защищается марлей и как можно более точно повторяется изгиб костного ложа.

В области клыков может потребоваться значительный изгиб имплантата. Для определения соответствия кривизны имплантата костному ложу следует опустить его основанием в лунку на глубину 1–2 мм.

Необходимо обратить внимание, что изменение контуров имплантата в соответствии с данными анатомическими условиями возможно только у пластиночных имплантатов. Такая адаптационная способность уникальна и является одним из их важнейших преимуществ.

8. Предварительная фиксация имплантата. Имплантат устанавливается в сформированное ложе легкими постукивающими движениями путем вколачивания его внутрь, пока основание культевой части (культевых частей) не будет на 2 мм выше костного гребня. Длинная ось инструмента располагается параллельно вертикальной оси тела имплантата, чтобы равнодействующая сил находилась на одной линии с ложем имплантата.

Инструменты имеют штыковидную форму, обеспечивающую хороший доступ и обзор. При работе на верхней челюсти голова пациента фиксируется на подголовнике под удобным углом. При внедрении нижнечелюстного имплантата поддерживается нижний край челюсти. При одно- или двухголовоч-ных имплантатах сначала погружают медиальное плечо, а затем дистальное, надавливая на них попеременно, или же используют равномерное погружение, надавливая на культевую(ые) часть(ти).

После завершения предварительной фиксации имплантата основание культевой части должно находиться на расстоянии 2 мм от вершины альвеолярного гребня. На этом этапе могут быть выполнены контрольные рентгенограммы. Они подтверждают правильность предварительной установки имплантата и выявляют места, требующие дополнительной доработки во избежание травмирования анатомических ориентиров при окончательной фиксации. Это требуется не всегда и обусловлено наличием большого разнообразия форм имплантатов. Если рентгенограмма показывает большое количество неиспользованной костной ткани вокруг имплантата, значит выбранный имплантат слишком мал. В таком случае показано применение более крупной конструкции. Если же, наоборот, костной ткани остается слишком мало, и изменение формы корневой части не может решить проблемы, показано использование имплантата меньших размеров. Многие врачи одновременно стерилизуют имплантаты трех размеров (на один размер больше и на один размер меньше первоначально выбранной конструкции) для использования их в случае необходимости. В ходе предварительной фиксации проверяется параллельность культевых частей друг другу или естественным зубам, используемым под опору протеза. Если параллельность нарушена, необходимо подогнуть культевые части. В этом отношении пластиночные системы имплантатов обладают хорошей способностью обеспечивать параллельность культей, которая так необходима при фиксации протеза.

Затем рассматривается достаточность окклюзионной высоты. Расстояние между основанием культи и вершиной костного гребня после предварительной фиксации составляет 2 мм. Следовательно, она увеличится на 2 мм после окончательной фиксации. Обработка имплантата для обеспечения нормальной окклюзии производится еще до операции. Но и теперь может возникнуть

необходимость в укорачивании культи. Все это выполняется вне полости рта.

9. Сгибание культевой части (частей) имплантата. После предварительной фиксации имплантата (основание культи на 2 мм выше костного гребня) определяется необходимый угол наклона культи для параллельности с остальными опорами. Имплантат выводится из ложа специальным инструментом путем осторожного поколачивания и давления.

Нельзя раскачивать имплантат вестибуло-орально во избежание расширения лунки. Сгибание культи производится титановыми плоскогубцами следующим образом: одни плоскогубцы располагаются на культе параллельно вертикальной оси, вторые - на одной линии с первыми и на 2–3 мм ниже первых. Тело имплантата обертывается марлей. Сгибается часть имплантата между инструментами. Затем выверяется угол наклона культи.

Для лучшего соответствия зубной дуге, особенно в области клыков, культевая часть может быть повернута по оси. Возможен и переднезадний наклон культей для обеспечения параллельности в этом аспекте.

Новые модели имплантатов имеют культевые части со скосом в медио-дистальном направлении (во избежание лишних сгибаний) и односторонний скос с оральной или вестибулярной стороны. В таких случаях достаточно перевернуть имплантат в ложе, и параллельность будет достигнута.

После изгибания головки имплантат вновь помещается в ложе (основание культи на 2 мм выше костного гребня) и проверяется правильность коррекции. При необходимости вносятся дополнительные изменения. На верхней челюсти труднее достичь параллельности из-за неравномерной вестибуло-оральной резорбции костного гребня. Во избежание вестибулярной протрузии культей необходимо подгибать их в небном направлении. Угол наклона в среднем равняется 15°.

Предпочтительнее создавать параллельность культей путем предварительного изгиба, а не последующей обработкой в полости рта, которая при необходимости допускается после наложения швов.

При этом нельзя допускать загрязнения операционного поля металлической стружкой. С нашей точки зрения, лучше пользоваться системами пластиночных имплантатов, имеющих аналоги

(например, система ВНИИМТ); и манипуляции, описанные в пунктах 9, 10, 11 и 12, целесообразно сначала выполнить на аналоге имплантата и только после этого на самом имплантате. Такой подход позволит избежать травмы краев костного ложа и ненужной контаминации самого имплантата.

10. Выверение высоты культевых частей. После установки параллельности культей и предварительной фиксации имплантата (основание культи на 2 мм выше костного гребня) пациент смыкает челюсти в положении центральной окклюзии, если имеются зубы-антагонисты. Оценивается правильность предварительных корригирующих операций. Если в центральной окклюзии культевые части верхней и нижней челюстей не соприкасаются между собой, то после окончательной фиксации окклюзионное расстояние повысится на 2 мм для каждой культи, так как имплантат при этом на 2 мм глубже погрузится в ложе. Если основание культевой части препятствует полному внедрению имплантата, следует вывести имплантат из ложа и удалить избыток металла.

Для этого пользуются описанной выше методикой с последующей шлифовкой и полировкой обработанного участка. Затем помещают имплантат в ложе. У двухэтапных конструкций обработка культевых частей по высоте может производиться на имплантате или отдельно от него.

11. Окончательная фиксация. Окончательная фиксация производится попеременным надавливанием (постукиванием) на плечи имплантата или равномерным надавливанием на культю(ти) в зависимости от конфигурации имплантата и от степени наклона культей.

Если угол наклона культи близок к 15° , то для внедрения имплантата рекомендуется надавливать только на его плечи. Направление сил должно совпадать с направлением вертикальной оси имплантата. Осторожными поступательными движениями, при хорошем обзоре, внедряется имплантат, пока основание культевой части не достигнет гребня альвеолярного отростка. Тело правильно зафиксированного имплантата должно быть надежно закреплено в губчатой кости. На этом этапе подвижность, даже минимальная, нежелательна.

В случае, когда для достижения параллельности требуется значительный изгиб культи, что нередко встречается на верхней челюсти, основание культи может соприкасаться только с небной

стороной альвеолярного гребня. Тогда необходимо извлечь имплантат и немного сточить небную сторону гребня в области культи. После повторной фиксации основание культи должно одинаково касаться небной и вестибулярной сторон альвеолярного гребня.

Если небная часть гребня очень плотная, а вестибулярная мягкая, то можно оставить имплантат в первоначальном положении. Постучав по культе имплантата, по характеру звука можно определить степень его фиксации.

Случается, что ложе сформировано слишком широко, или оно расширилось в ходе корригирующих процедур. В этом случае допустимо изогнуть тело имплантата так, чтобы после повторного введения оно имело три точки соприкосновения с ложем. Например, вестибулярный контакт в середине имплантата и оральный по краям имплантата.

Это последняя манипуляция перед окончательной фиксацией имплантата, которая применяется в случае необходимости. Возможность выполнения такой процедуры – еще одно важное преимущество системы пластиночных имплантатов.

Итак, производится окончательная фиксация имплантата и делается прицельная рентгенограмма для определения окончательного результата.

12. Ложе для имплантата. Ложей для имплантата является лунка удаленного зуба или вновь сформированное ложе. Имплантат может быть внедрен на место удаленного зуба сразу, если:

- в лунке отсутствовало гнойное воспаление;
- проведен тщательный кюретаж с целью удаления грануляций;
- имеется достаточное количество костной ткани с обеих сторон лунки. Это относится и к частично затянувшимся лункам после недавнего удаления. Проекция лунки находится между культиками имплантата, поэтому они хорошо фиксируются в кортикальной пластинке. Предпочтительнее все же подождать окончательного заживления лунки.

13. Хирургическая пластика десны. Обычно десневой лоскут в переднем отделе нижней челюсти и в большинстве областей верхней челюсти излишне большой и подвижный. Это является показанием для его пластики. Уменьшение размеров десневых лоскутов вдоль линии разреза с его обеих сторон способствует

лучшему заживлению краев раны. Остается необходимое количество прикрепленной десны.

На верхней челюсти также имеется избыток слизистой оболочки. Для его ликвидации скальпелем клиновидно иссекается слизистая оболочка над вершиной костного гребня. Это уменьшает толщину мягких тканей, но сохраняет жесткость альвеолярной слизистой и не повреждает надкостницы.

14. Обработка десны вокруг культей имплантата. Она зависит от конструкции (одноэтапные конструкции, двухэтапные конструкции)

Одноэтапные конструкции

Культевая часть имплантата находится над уровнем десны. Удаление некоторого количества ткани с каждой стороны культи предотвращает складчатость слизистой вокруг культей, обеспечивает хорошее ее прилегание. Это служит предпосылкой для надежного десневого прикрепления вокруг имплантата.

Для более точного иссечения слизистой используют полулунные ножницы. Сначала прикладывается слизистый лоскут к имплантату и помечаются участки, прилегающие к культевым частям и подлежащие удалению. Затем специальными ножницами удаляются отмеченные участки. Укладываются края слизистых лоскутов на место, проверяется плотность облегания ими культевых частей и при необходимости вносятся коррективы.

Двухэтапные конструкции

Если выбирается двухэтапная, полностью погруженная конструкция, иссечения участков слизистой не требуется. При полупогруженной конструкции используется вышеупомянутая методика.

15. Наложение швов. Все пространство между имплантатом и костной тканью может быть заполнено неорганической костной смесью, той самой, которой заполнялись отверстия имплантата. Слизистые лоскуты сводятся друг с другом для зашивания.

Наложение швов – особенно важный этап. Для наименьшей травматизации используются атравматические иглы №3/0 или 4/0. Первый шов накладывается непосредственно перед передним краем культи, второй – сразу же за задним краем этой же культи или, в случае двухкультевого имплантата, за задним краем второй культи. Последующие швы накладываются между культевыми ча-

стями. Далее осторожно накладывается шов, прилегающий к границе с естественным зубом, а затем сшивание заканчивается в остальных точках.

На область шва кладется марлевый тампон, придавливается и выравниваются подлежащие ткани. Эта процедура длится около 30 с и завершает процесс внедрения имплантата. В случае использования одноэтапных систем в это же посещение могут быть сняты слепки и определена центральная окклюзия. Так как во время анестезии анестетик не инъецировался в область фиксации будущего протеза, мягкие ткани в этой зоне имеют свою приближенную к естественной конфигурацию, а после заключительного пальпаторного массажа принимают свой окончательный вид, который сохраняется в дальнейшем.

16. Рекомендации по послеоперационному уходу. Гигиенический уход за временным протезом осуществляется путем осторожной чистки зубов мягкими щетками. При этом нельзя задевать швы.

Рекомендуется употребление мягкой пищи: жидкой или протертой (супы, сметана, простокваша, молоко и т. д.). Диета соблюдается в период лечения и в течение двух недель после фиксации постоянного протеза. Весьма полезными могут быть питательные смеси из жидких белков. Пациенты с нарушениями пищеварения получают рекомендации от своего лечащего терапевта.

Временные протезы с опорой только на имплантатах покрывают все культевые части в полости рта. Ни одна из опорных коронок не цементируется для сохранения микроподвижности протеза. Как правило, имплантаты в ходе лечения не требуют каких-либо дополнительных охранных мер, кроме диеты. Но в некоторых случаях этого недостаточно. Когда атрофированный альвеолярный гребень очень узкий или есть нарушения прикуса, желательно вместо облегченного временного протеза использовать мощную, прочную конструкцию. В таких сложных случаях показано использование двухэтапных погруженных конструкций. Но если у врача нет достаточного опыта, такие сложные случаи лучше лечить «традиционными методами». В большинстве неосложненных случаев имплантации в дистальных отделах челюстей лучше оставлять имплантаты «свободностоящим» до фиксации постоянного протеза.

Двухэтапные системы пластиночных имплантатов

Существует масса различий между съёмными и несъёмными временными протезами, обеспечивающими функцию жевания в период лечения. В общем, все они могут использоваться для защиты погруженных и полупогруженных конструкций, покрывая их поверхность. В этом случае также рекомендуется щадящая диета.

17. Снятие швов. Швы снимаются на 7–10 сутки. Более ранние посещения назначаются при необходимости. Однако, пациенты могут обращаться с вопросами, жалобами или за советами в любое время. В случае с простыми пластиночными имплантатами швы остаются до 7 дней. В сложных клинических случаях рекомендуется снятие швов через один – на 10–12-й день после операции, а остальные еще через 4–5 дней (во избежание расхождения швов). Для облегчения снятия швов временный протез может быть осторожно удален. Неосторожное снятие протеза может травмировать ткани вокруг имплантата. При однокультевых имплантатах в дистальном отделе челюсти швы снимаются без удаления временного протеза. Чаще всего для удаления швов пользуются специальными шовными ножницами. Они свободно подводятся под лигатуру и разрезают ее. Вынимаются лигатуры пинцетом. При этом необходимо соблюдать достаточную антисептику. Эта процедура вызывает минимальные неприятные ощущения у пациента.

18. Продолжительность лечения для одно- и двухэтапных систем. После удаления швов оценивается дальнейшее время лечения. Если временный протез был снят, он фиксируется вновь.

Для одноэтапных систем

Если слепки не были сняты сразу после операции, для этой цели пациент приглашается через неделю после снятия швов.

Для завершения лечения с двухэтапными конструкциями требуется от 3 до 4 месяцев на нижней челюсти и от 4 до 6 месяцев – на верхней. Время определяется в зависимости от конкретных условий: длины, ширины, глубины погруженных конструкций.

Обычно длительное лечение необходимо для имплантатов небольших размеров, при большом угле наклона между культей и телом имплантата, у имплантата с естественными зубами-антагонистами или антагонистами-мостовидными протезами, а также у пожилых пациентов.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ УСТАНОВКИ ВИНТОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ

В настоящее время в дентальной имплантологии широкое распространение получили винтовые и цилиндрические внутрикостные имплантаты. При этом соблюдаются основные общие принципы:

- стерильность;
- физико-химическая чистота поверхности имплантата;
- атравматичность;
- конгруэнтность костного ложа и внедряемой конструкции;
- период отсутствия нагрузки.

Исторически сложилось, что винтовые, а также цилиндрические имплантаты в большинстве своем являются двухэтапными. Основные этапы их использования – хирургический (установка внутрикостной части имплантата) и ортопедический (фиксация внекостной части имплантата, протезирование) – разделены во времени. Длительность периода отсутствия нагрузки, когда образуется непосредственный контакт имплантата с костью – остеоинтеграция, различна для нижней и верхней челюсти. В первом случае это 3 месяца, во втором – 4 месяца.

Применение двухэтапных винтовых или цилиндрических имплантатов, все более обоснованное по мере накопления данных об их взаимоотношениях с биологическими тканями (интеграция в виде контактного остеогенеза, прогрессирующая остеоинтеграция), обеспечивает успешный исход лечения и его прогноз. При этом положительный 5-летний результат находится в пределах 95% случаев, 10-летний – не менее чем в 80%.

Краткая характеристика материалов и имплантатов из сплавов на основе никелида титана

Более 30 лет назад впервые для использования в клинической практике в различных направлениях медицины в России стал применяться новый класс биосовместимых материалов – сверхэластичные сплавы с памятью формы.

Среди этих имплантационных материалов особый интерес представляют сплавы с пористой проницаемой структурой.

Пористые сплавы на основе никелида титана, получаемые методом самораспространяющего высокотемпературного синтеза (СВС), нашли применение благодаря своим хорошим функциональным свойствам, а также простоте и высокой производительности метода получения. СВС никелида титана проводился с использованием порошков титана и порошков никеля. В основе СВС лежит использование тепла, которое выделяется в результате экзотермической реакции между реагирующими компонентами, в том числе и разнородными металлами. Свойства данной группы сплавов максимально приближены к свойствам тканей живого организма и характеризуются высокой степенью смачиваемости, проявляя капиллярный эффект и способностью интегрироваться в структуру тканей живого организма. На рисунке 37 представлены образцы данного материала – пористо-проницаемого сплава на основе никелида титана и его макроструктура.

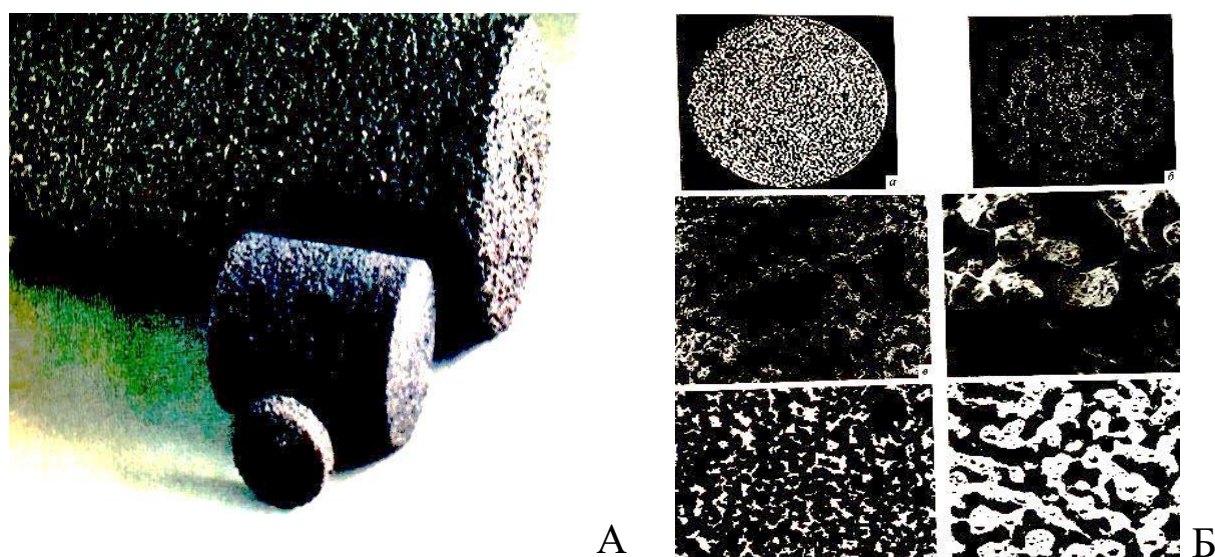


Рис. 37. Пористый никелид титана (А); микроструктура пористого никелида титана (Б)

Имплантат состоит из двух основных частей – внутрикостной и внекостной. Внутрикостная часть имплантата диаметром 3,5 и 4,0 мм, длиной 8, 10 и 12 мм имеет форму пористо-проницаемого цилиндра из никелида титана. Наиболее простыми и эффективными, по использованию в клинической практике, являются комбинированные иплантаты из монолитного и пористого никелида

титана, цилиндрической и конусной формы, с винтовой нарезкой, внутренней или наружной пористой структурой (рис. 38).

Внекостная часть может иметь разную длину в зависимости от толщины слизистой оболочки и межальвеолярного расстояния. Также она может быть с уступом или наклонной (с углом наклона 10–15°), иметь возможность для трансокклюзионной или боковой фиксации протеза. Это позволяет проводить ортопедическое лечение и осуществлять гигиену после протезирования, исходя из современных концепций.

Комплект установочных инструментов помещен в кассету из титанового сплава. Он состоит из шаровидной, пилотной и основных фрез различного диаметра, ключей-имплантопроводов, ключей для винтов-заглушек и фиксирующих винтов. Все инструменты изготовлены с высокой точностью, что позволяет атравматично формировать конгруэнтное имплантату костное ложе, устанавливать его и таким образом создавать условия для полноценной остеоинтеграции. Инструменты универсальны: они используются как на хирургическом этапе, так и во время протезирования.



Рис. 38. Дентальные комбинированные имплантаты из никелида титана: *а* – цельнопористые имплантаты с внутренней монолитной основой, *б* – имплантаты с наружным пористым покрытием, *в* – имплантаты с внутренней пористой структурой, *г* – имплантаты резьбовые с комбинированной наружной и внутренней пористой структурой

ЭТАПЫ УСТАНОВКИ ВНУТРИКОСТНЫХ НИКЕЛИД-ТИТАНОВЫХ ПОРИСТО-ПРОНИЦАЕМЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Дентальную имплантацию осуществляли с использованием конструкций на основе пористо-проницаемого никелида титана (Регистрационное удостоверение Минздрава Российской Федерации № 29/13070903/5969-04 от 11.02.2004 г.), разработанных в НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы (г. Томск), адаптированных к биологическим системам. Биохимическая и биомеханическая совместимость с тканями организма, наличие сквозной проницаемой пористости обеспечивали их гармоничное взаимодействие с костным ложем реципиента и длительное функционирование ортопедической конструкции как неотъемлемой части структуры восстановленного зубочелюстного аппарата. Установка внутрикостных имплантатов состоит из следующих этапов:

1. Разрез. В зависимости от ситуации линия разреза может проходить по гребню альвеолярного отростка, быть на его вестибулярной или на язычной/небной поверхности. Наиболее часто используется полуовальный разрез на вестибулярной поверхности альвеолярного отростка. В этом случае вершина полуовала направлена к переходной складке, а основание в сторону языка или неба. Разрез производится до кости, его длина зависит от количества имплантатов и должна перекрывать место их установки на несколько миллиметров.

2. Отслойка слизисто-надкостничного лоскута осуществляется изогнутым прямым или угловым распатором. Скеletiруется преимущественно вершина и вестибулярная поверхность альвеолярного отростка, а язычная или небная поверхность (в целях меньшей травматизации тканей) обнажается лишь частично. В качестве ранорасширителей используется крючок Фарабефа и уплощенный металлический (титановый или стальной) наконечник хирургического отсоса.

3. Определение места установки имплантатов. Для этого используется хирургический шаблон с направляющими втулками (рис. 39). Использование пластинчатых элементов с направляющими втулками позволяет создать костное ложе для имплантатов строго в заданных местах и правильно их ориентировать в челюстных костях. Пластинчатые элементы изготавливают по гипсовым моделям челюстей, предварительно моделируя штифты в местах локализации имплантатов (рис. 40). При необходимости можно использовать 3D компьютерные технологии. Следующий этап операции – припасовка хирургического шаблона в полости рта. Перед началом препарирования костной ткани при помощи шаровидного твердосплавного бора создают отверстие по вершине альвеолярного гребня на глубину 3–4 мм.

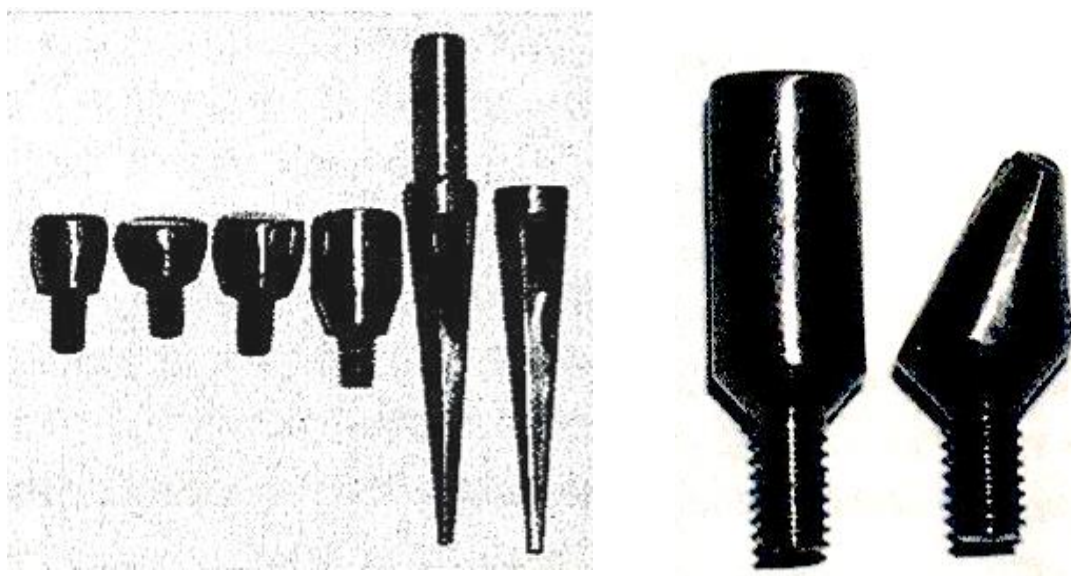


Рис. 39. Формирователи десны, технические аналоги имплантатов и индивидуально сформированные опорные головки имплантатов

4. Формирование имплантационного ложа. Начало и последующие этапы препарирования кости должны проходить с непрерывной подачей стерильного охлажденного физиологического раствора на режущий инструмент, скорость вращения которого находится в пределах 1000–1500 об./мин. Первая фреза (фреза Линдемана) помещается в созданное шаровидным бором углубление и в вертикальном направлении, параллельно определенным заранее ориентирам, прерывистыми

движениями внедряется в кость на нужную глубину. Формирование костного ложа продолжается по заданной оси последовательным использованием цилиндрических фрез увеличивающегося диаметра. Глубина и параллельность проверяется глубиномерами. Сформированное костное ложе промывается стерильным физиологическим раствором.

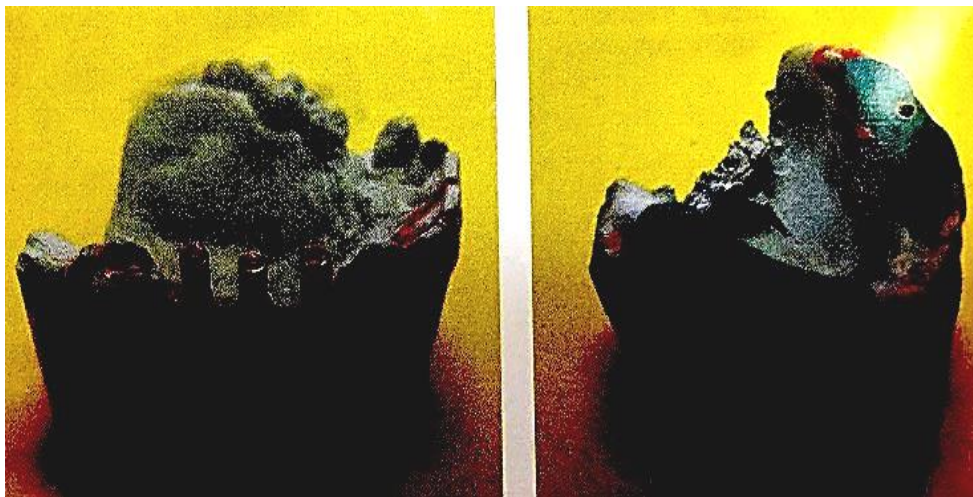


Рис. 40. Гипсовая модель и базисная пластинка с направляющими втулками

5. Установка имплантата. Проводится с использованием ключа-имплантатовода. Имплантат при помощи специального удерживающего пинцета фиксируется и вводится в подготовленное ложе с небольшим натяжением, создавая первичную стабилизацию в тканях. Имплантат погружается в костное ложе при помощи легкого постукивания молоточка на 0,5–1 мм ниже уровня кости, вынимается ключ, промывается резьбовой канал имплантата; далее завинчивается винт-заглушка. Диаметр имплантата должен превышать диаметр ложа на 0,1 мм (рис. 41).

6. Ушивание операционной раны. Рана ушивается согласно общехирургическим принципам - без натяжения, первый вкол иглы делается на более подвижном крае раны, первый шов накладывается на ее середине. Практически всегда накладываются узловые швы, иногда часть швов может быть вертикальными или горизонтальными П-образными, которые считаются «разгружающими». Расстояние между швами — около 0,5 см (рис. 42). Наиболее оптимальным является использование одноименного атравматического шовного материала из никелида титана. Швы снимаются через 7–14 дней.

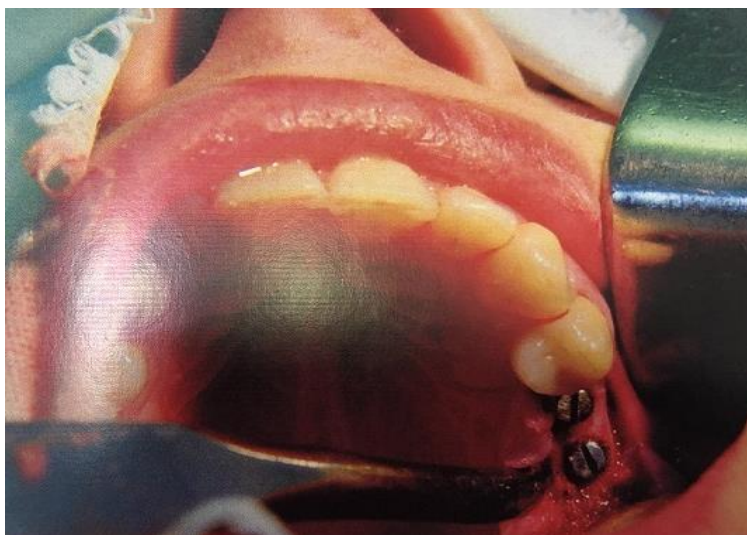


Рис. 41. Вид альвеолярной части с установленными имплантатами

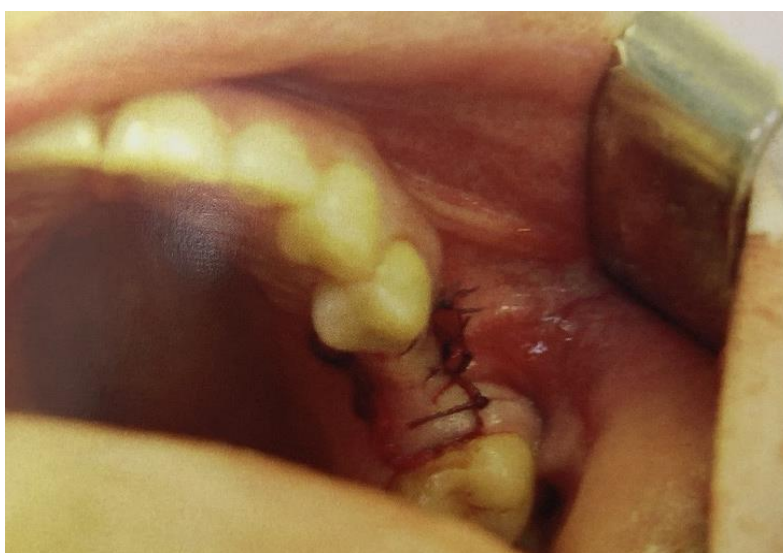


Рис. 42. Вид послеоперационной раны.
Имплантаты под слизисто-надкостничным лоскутом.



Рис. 43. Десневой формирователь, установленный в имплантат

Раскрытие имплантата проводится через 4 месяца на верхней челюсти и через 3 месяца на нижней. После контрольного рентгенологического обследования проводится установка формирователей десны – процедура, относящаяся к хирургическому этапу имплантации и являющаяся своего рода переходом к этапу протезирования (рис. 43). Этот процесс занимает 2 недели и необходим для образования рубца вокруг десневой поверхности внекостной части имплантата в качестве защитного барьера. Месторасположение имплантата относительно альвеолярного гребня определяется с помощью базисной пластинки с направляющими втулками, которая использовалась на первом этапе операции.

После инфильтрационной анестезии фрагмент слизистой оболочки над имплантатом удаляется мукоотомом, обнажается и удаляется винт-заглушка, ввинчивается формирователь десны. Такой способ позволяет снизить операционную травму, ускорить процесс заживления раны и делает ненужным наложение швов.

После этого пациент поступает в распоряжение врача-ортопеда.

ОСЛОЖНЕНИЯ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ. ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Осложнения, возникающие при проведении дентальной имплантации, можно разделить на три группы:

I группа – непосредственные осложнения (осложнения, возникающие во время операции дентальной имплантации):

- кровотечение;
- перфорация дна верхнечелюстной пазухи;
- перелом инструмента;
- повреждение стенок нижнечелюстного канала и травма нижнелуночкового нерва;
- перфорация компактного слоя нижнего и боковых отделов нижней челюсти;
- перелом стенки альвеолярного отростка.

II группа – ранние осложнения (возникают после операции и до ортопедического этапа имплантации):

- периимплантит;
- отторжение имплантата;
- перемещение внутрикостного элемента имплантата в верхнечелюстную пазуху.

III группа – поздние осложнения в период функционирования имплантатов.

Осложнения, возникающие во время операции дентальной имплантации

Кровотечение. Одной из причин кровотечения может быть психоэмоциональная «неподготовленность» пациента к хирургическому вмешательству из-за чего возможно повышение артериального давления, что может привести к кровотечению. Проведение премедикации способствует улучшению психоэмоционального состояния пациента и сохранению в норме артериального давления.

Незначительные кровотечения из кости или окружающих мягких тканей могут быть в результате погрешностей хирургической техники таких как разрыв слизистой. Такие кровотечения быстро

устраняются по ходу имплантации (проводят гемостаз и ушивание раны).

Кровоточивость из костной ткани может вызвать не распознанный хронический воспалительный процесс. Необходимо провести ревизию, удалить грануляции в области сформированного ложа, провести гемостаз.

Обильное кровотечение может возникнуть при повреждении сосудов дна полости рта. Это может случиться, если произойдет перфорация язычной поверхности челюсти. Для профилактики такого осложнения врач постоянно контролирует ложе имплантата с помощью зонда.

Перфорация дна верхнечелюстной пазухи

Причинами перфорации могут быть неправильное определение высоты альвеолярного отростка по ортопантомограмме, чрезмерное давление на инструмент и неаккуратное препарирование костного ложа.

Если перфорация дна верхнечелюстной пазухи произошла во время препарирования направляющего канала, необходимо измерить расстояние от гребня альвеолярного отростка до места перфорации (глубиномерами или направляющим сверлом). Дальнейшие действия по формированию костного ложа, необходимо проводить инструментами, высота которых меньше измеренного расстояния минимум на 1 мм.

При перфорации дна верхнечелюстной пазухи во время окончательного препарирования ложа, тактика врача следующая:

1. Отказаться от установки имплантата в данном месте и, если есть условия, провести формирование костного ложа рядом с уже сформированным.
2. Установить внутрикостный элемент имплантата, высота которого на 2 мм меньше глубины сформированного ложа. Перед установкой имплантата ввести собранную костную стружку или биопластический материал в верхнюю часть ложа.

Необходимо помнить, что обязательным условием при подготовке пациентов к имплантологическому лечению является проведение компьютерной томографии для определения толщины кости и определения необходимости проведения операции синус-лифтинг.

Перелом инструмента

Во время проведения операции дентальная имплантация, при препарировании костного ложа – часто ломаются фиссурные боры. Основной причиной переломов боров является слишком сильное давление на инструмент во время сверления. Также, причинами переломов могут быть неправильные температурные режимы стерилизации и выработанный ресурс инструмента.

Оставшуюся в кости часть сломанного инструмента необходимо удалить следующим образом: с помощью углового зонда или тонкой гладилки проводят осторожное зондирование костной раны и извлекают обнаруженный фрагмент инструмента. Если, таким образом, фрагмент обнаружить не удастся, необходимо проводить рентгенологическое исследование.

Повреждение стенок нижнечелюстного канала и травма нижнелуночкового нерва

Причинами повреждения стенки нижнечелюстного канала и травма нижнелуночкового нерва могут быть из-за недостаточного обследования больного на этапе планирования дентальной имплантации (отсутствие снимков КТ, неправильное определение высоты альвеолярного отростка по данным ОПТГ, неправильное определение размера имплантата), небрежное препарирование костного ложа (рис. 44).



Рис. 44. Повреждение нижнечелюстного нерва

Не всегда вскрытие стенки нижнечелюстного канала вызывает необратимое повреждение нижнелуночкового нерва. Вскрытие стенки канала может привести к образованию внутриканальной гематомы и сдавлению нерва. В этом случае, частично утраченная чувствительность в зоне иннервации нижнелуночкового нерва постепенно восстанавливается в течение 2–3 недель.

Симптом Венсана также может наблюдаться при остеопорозе нижней челюсти, когда стенка нижнечелюстного канала может иметь отверстия или отсутствовать. Пропадание чувствительности, в этом случае, связано с кровоизлиянием в костномозговые пространства и отеком стромы костного мозга, вызывающие сдавление нижнелуночкового нерва.

При этом наблюдается типичная клиническая картина: парестезия или частичная потеря чувствительности наступает на следующий день после операции и постепенно исчезает через 5–7 дней.

Тактика врача в случае наступления парестезии за счет отека стромы костного мозга и внутриканальной гематомы заключается в назначении антигистаминных препаратов, ацетилсалициловой кислоты, тепло на область соответствующего отдела нижней челюсти (через 3–4 дня после операции).

Если симптом Венсана связан не только с повреждением стенки, но и самого нижнелуночкового нерва и дентальный имплантат располагается непосредственно в нижнечелюстном канале, о чем свидетельствует стойкое нарушение чувствительности нижней губы в течение одной-двух недель без положительной динамики показано удаление имплантата и назначение прозерина, витаминов группы В, физиотерапия.

Если пациент отказался от удаления дентального имплантата, назначают симптоматическое медикаментозное лечение. В некоторых случаях чувствительность нижней губы восстанавливается частично или полностью через 6–12 месяцев.

Перфорация компактного слоя нижнего и боковых отделов нижней челюсти

Не всегда перфорация нижнего или бокового компактного слоя нижней челюсти является осложнением. В некоторых случаях это запланированная манипуляция. Осложнением при этом может быть выведение части имплантата за пределы челюстной

кости более чем на 2 мм (рис. 45). В этом случае следует установить дентальный имплантат меньшей высоты во время операции или провести реимплантацию в течение от 1-й до 2-х недель (если выведение имплантата за пределы кости выявлено в послеоперационном периоде пальпаторно или рентгенологически).

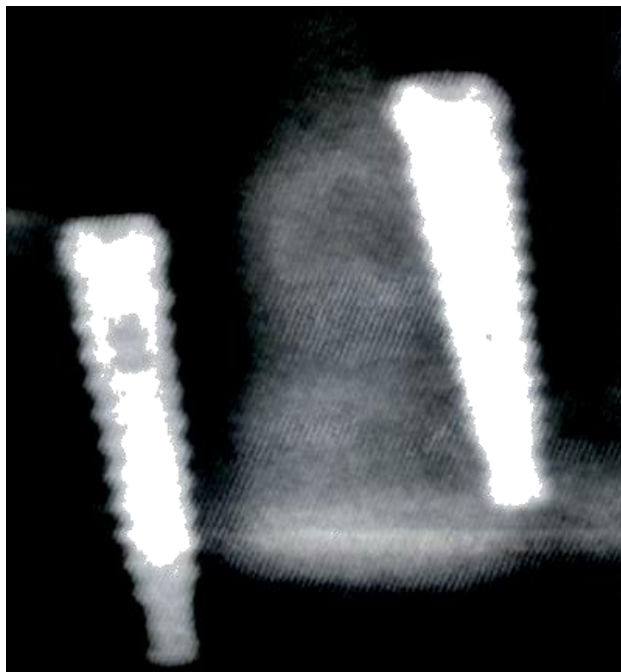


Рис. 45. Перфорация нижнего края нижней челюсти с выведением внутрикостного элемента имплантата за пределы челюстной кости. За границу нижнего края челюсти внутрикостный элемент высотой 18 мм выступает на 3 мм

Следует избегать перфорации компактного слоя в области внутренней косой линии нижней челюсти, так как возможно повреждение язычной артерии, что может привести к кровотечению, образованию гематом и воспалительным осложнениям.

Ранние осложнения

Ранние осложнения возникают после операции в ближайшие 7–10 дней (до ортопедического этапа имплантации).

К ним относятся: переимплантит, отторжение имплантата и перемещение внутрикостного элемента имплантата в верхнечелюстную пазуху.

Периимплантит. Периимплантит – воспалительный процесс в области десневой манжетки на ограниченном участке (имплантат-костная ткань), сопровождающийся резорбцией костной ткани, образованием костных карманов и разрастанием грануляционной ткани в зоне воспаления. В зависимости от глубины и

распространения резорбции, окружающей имплантат костной ткани, выделяют 4 класса периимплантита (рис. 46).

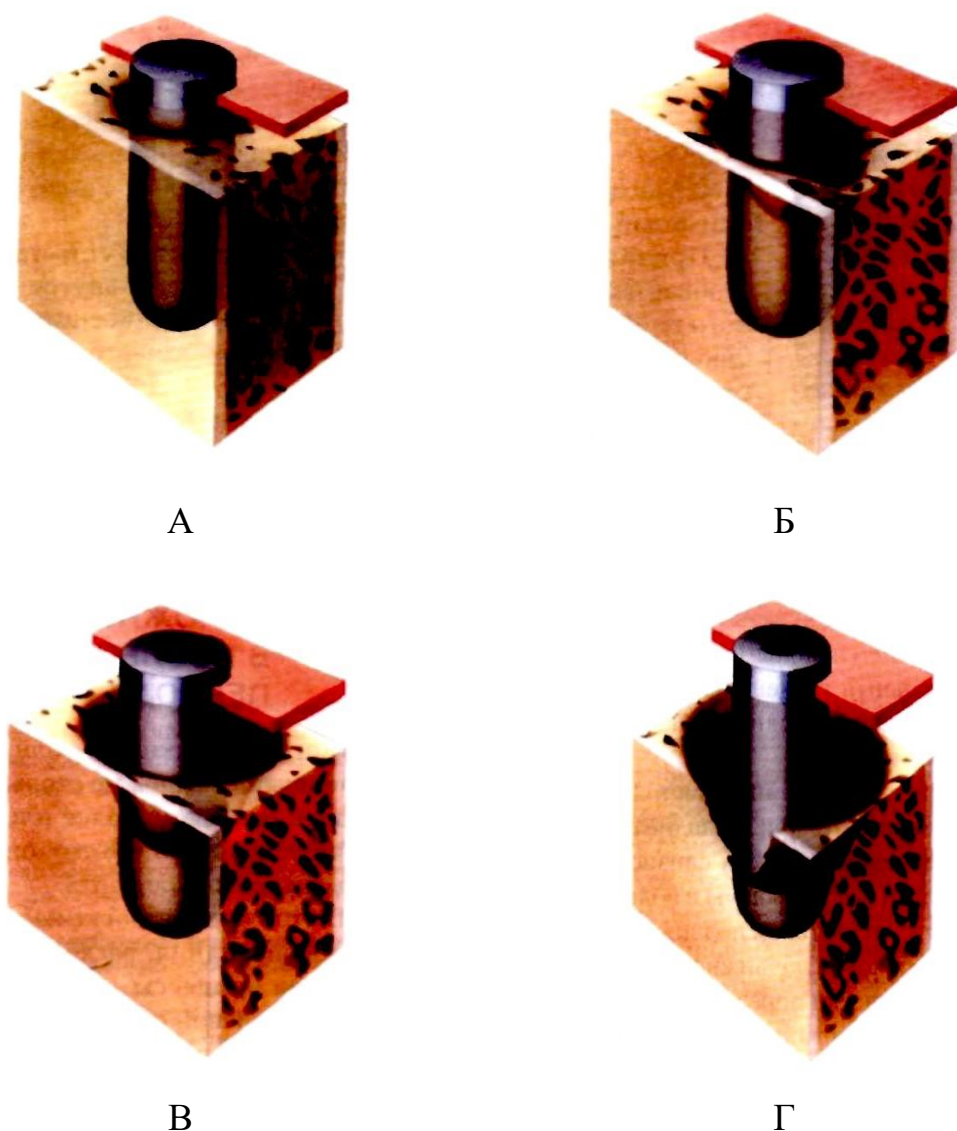


Рис. 46. Схематичное изображение четырех классов периимплантита по Н. Spiekermann и S. Jovanovic.

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

Причинами развития периимплантита являются образование гематомы над заглушкой внутрикостного элемента имплантата, нагноение гематомы, допущение перегрева костной ткани при препарировании костного ложа, неадекватное закрытие операционной раны (рубцы, мелкое преддверие полости рта), неудовлетворительная гигиена полости рта, несоблюдение пациентом рекомендаций, данных врачом.

Периимплантит после одноэтапного установления имплантата характеризуется болезненностью при надавливании на имплантат, гиперемией, отеком слизистой оболочки в области имплантата. У некоторых пациентов наблюдается незначительная подвижность имплантата, а на рентгенограмме отмечается очаг резорбции на границе раздела «имплантат–кость» или образование костного кармана в области имплантата (рис. 47).

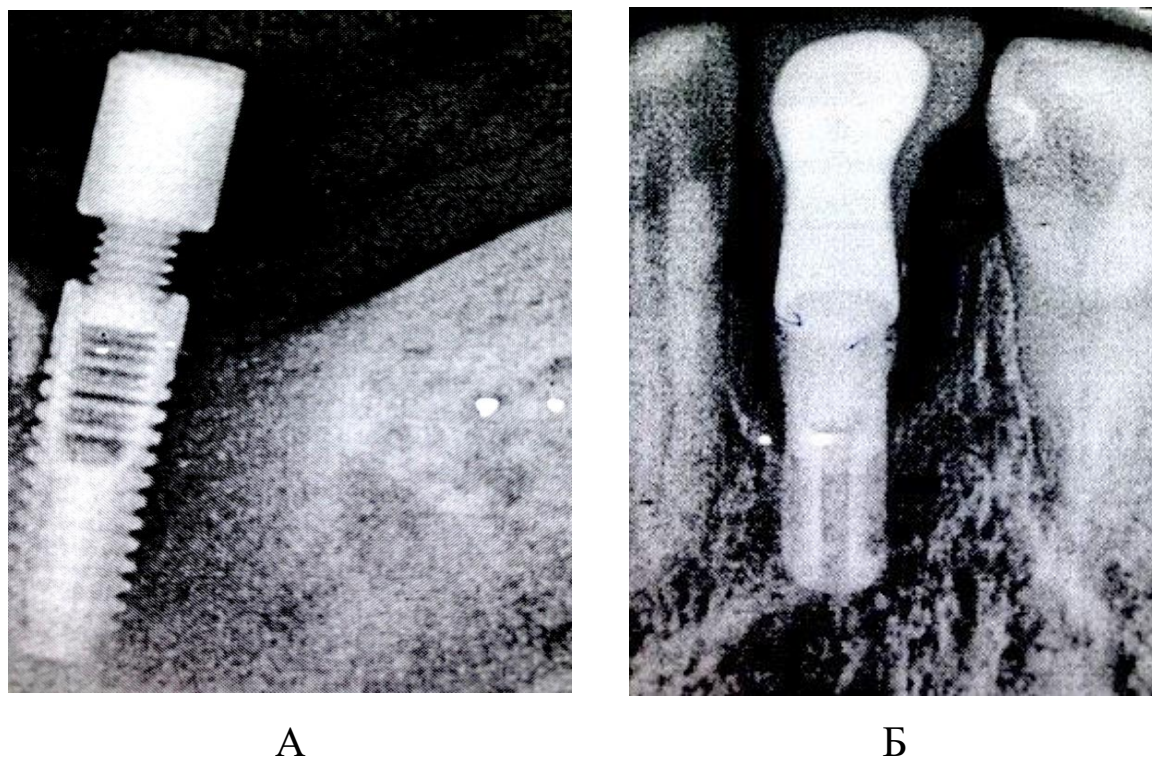


Рис. 47. Рентгенологическая картина периимплантита:

А – периимплантит II класса. В области установленного одноэтапного винтового имплантата (третий слева) имеется односторонний клиновидный дефект костной ткани без снижения горизонтального уровня кости;

Б – периимплантит III класса. В области внутрикостного элемента двухэтапного пористо-проницаемого имплантата наблюдается умеренно выраженное снижение горизонтального уровня кости и вертикальный дефект по периметру его верхней части

Лечение переимплантита заключается в удалении налета с выступающей в полость рта части имплантата (скалером с пластиковыми кюретами, струйная обработка бикарбонатом натрия), детоксикации поверхности имплантата раствором лимонной кислоты в течение 1 мин, обработке десневой манжетки антибактериальными гелями, медикаментозной противовоспалительной терапии (линкомицин, аспирин, метронидазол). Также необходим гигиенический уход (полоскание полости рта растворами антисептиков и использование зубных паст, содержащих хлоргексидин).

После купирования воспалительных явлений необходимо устранить анатомическую причину (если она имеется), например, провести вестибулопластику или иссечь рубцы преддверия полости рта (рис. 48). Если в результате проведенного лечения купировать воспалительные явления не удалось или через некоторое время наблюдается рецидив периимплантита, показано удаление имплантата и ревизия костного ложа.



Рис. 48. Картина периимплантита в полости рта

Следует помнить, что лечению при использовании одноэтапной методики подлежат только первые два класса периимплантита. При III и IV классах показано удаление одноэтапных имплантатов и ревизия костного ложа.

Реимплантацию можно провести через 2–3 недели на расстоянии 2–3 мм от места первоначального вмешательства (при наличии анатомических условий) или через 1–1,5 мес., если можно установить в том же участке внутрикостный элемент двухэтапного имплантата большего диаметра, или через 6 месяцев, если имплантат аналогичный по форме и размерам удаленному.

Клиническая картина периимплантита в области введенного во время первого этапа внутрикостного элемента имеет свои особенности. Как правило, через 2–4 недели после операции появляются ограниченный отек и гиперемия, свищ или грануляции в области слизистой оболочки, покрывающей внутрикостный элемент. Рентгенологически определяется очаг резорбции вдоль границы раздела «имплантат–кость» или образование костного кармана.

При лечении переимплантита I и II классов: иссечь слизистую оболочку, удалить заглушку из внутрикостного элемента, тщательно промыть рану и внутреннюю часть резьбы имплантата и установить формирователь десневой манжетки, назначить медикаментозное противовоспалительное лечение.

Обычно, воспалительные явления проходят на 3–4 сутки.

При III классе периимплантита проводят такой же курс лечения с последующей пластикой костного дефекта при помощи методик направленной регенерации тканей.

При периимплантите IV класса применяется тот же подход, что и при III классе, но прогноз не удовлетворительный. Наиболее эффективная тактика – удаление имплантата с ревизией костного ложа и последующей реимплантацией через 4–6 месяцев.

Отторжение имплантата. Отторжение имплантата по своей сути – это острый очаговый остеомиелит, развивающийся в окружающей имплантат костной ткани.

По клинике различают:

1. Образование грануляционной ткани между костью и поверхностью имплантата.
2. Образование секвестра кости, включающего в себя имплантат.

Причиной отторжения имплантата по первому типу могут быть несоблюдение температурного режима во время препарирования костного ложа, изменение гормонального фона, регулирующего процесс остеогенеза.

Клиника: через 7–14 дней после установки одноэтапного имплантата наблюдается его подвижность, умеренная гиперемия и отек десневой манжетки. Через 14–20 дней подвижность имплантата увеличивается.

При использовании двухэтапной методики через 14–20 дней могут появиться гиперемия, отек, свищ над внутрикостным элементом. Через 1–2 недели происходит его самопроизвольное выталкивание грануляционной тканью, после чего воспалительные

явления самостоятельно купируются. Как правило, такое отторжение протекает безболезненно, сопровождается умеренным воспалением, ограниченным только окружающими имплантат тканями. Рентгенологически определяется зона деструкции кости шириной до 1 мм по периметру внутрикостной части имплантата, иногда изменение положения внутрикостного элемента.

Лечение: удаление имплантата (если он остается в ложе) и щадящая ревизия образовавшегося на его месте дефекта кости. Повторная имплантация, в том же участке, возможно не ранее, чем через 6–8 месяцев.

Отторжение имплантата по второму типу – образование секвестра кости, включающего в себя имплантат, могут быть в результате значительного нагревания кости во время препарирования костного ложа имплантата, остеосклероза участка кости с крайне низким уровнем кровоснабжения (рис. 49).



Рис. 49. Секвестр кости с имплантатом

Клиника: после операции (через 2–3 дня), пациенты жалуются на постоянную ноющую боль в области установленного имплантата. Наблюдается отек и выраженная гиперемия в области расположения имплантата. Противовоспалительное лечение эффекта не имеет, боль не прекращается. Через 2–3 недели имплантат становится подвижным. В первые 2–3 недели на рентгенограмме нет признаков резорбции или деструкции костной ткани.

Показано: удаление имплантата (как правило, вместе с секвестром кости), щадящая ревизия дефекта, тампонада дефекта йодоформной турундой и курс комплексной противовоспалительной терапии.

В результате образуется дефект альвеолярного отростка, который, как правило, не позволяет провести повторную имплантацию в том же месте.

Перемещение внутрикостного элемента имплантата в верхнечелюстную пазуху может произойти в период от 1-го до 3-х месяцев после имплантации (рис. 50).

Иногда это осложнение не требует вмешательства (у некоторых пациентов внутрикостный элемент может выпасть во время чихания).

В большинстве случаев, все же, требуется хирургическое вмешательство. Операционный доступ – соответствует открытой методике синус-лифтинга. После остеотомии латеральной стенки пазухи производится разрез слизистой оболочки пазухи по нижнему краю выпиленного фрагмента стенки пазухи, который затем выводится наружу. После извлечения внутрикостного элемента фрагмент стенки возвращают на место, фиксируют его при помощи барьерной мембраны, а рану слизистой оболочки полости рта зашивают наглухо.



Рис. 50. Миграция в верхнечелюстную пазуху установленных субантрально внутрикостных элементов цилиндрической формы. В верхнечелюстной пазухе находится внутрикостный элемент имплантата, который был установлен субантрально в области зуба 1.6

Осложнения в период функционирования имплантатов

К наиболее часто встречающимся осложнениям в период функционирования имплантатов относятся мукозит и гиперплазия слизистой оболочки десневой манжетки, периимплантит и воспалительные процессы в верхнечелюстных пазухах.

Мукозит и гиперплазия слизистой оболочки десневой манжетки имплантатов. Воспаление тканей десневой манжетки с последующей их гиперплазией. Клинически проявляется образованием грануляционной ткани на месте рубца, формирующего десневую манжетку имплантата, обычно наблюдается при отсутствии должной гигиены полости рта и образовании налета на головке имплантата, а также при неправильной установке компонентов имплантата. Данная патология может развиваться из-за хронической травмы десневой манжетки.

Мукозит часто наблюдается при мелком преддверии полости рта и прикреплении пучков мимических мышц непосредственно к краю десневой манжетки.

Клиника мукозита характеризуется синюшностью или гиперемией слизистой, кровоточивостью, истончением слизистой оболочки в области головки имплантата, а клиника гиперплазии - более выраженной гиперемией, отеком и образованием грануляционной ткани (выбухающие грануляции в области десневой манжетки имплантата).

Лечение: устранение причины (удаление налета, рекомендации по уходу за полостью рта, вестибулопластика).

При гиперплазии слизистой оболочки – проведение тщательного кюрета-жа десневой манжетки, при необходимости, хирургическая коррекция формирующих ее тканей.

Периимплантиты. Причинами периимплантитов являются нарушения защитной функции десневой манжетки имплантата (из-за плохой гигиены полости рта), наличие остатков цемента (попавший при фиксации протеза) в глубине десневой манжетки, хроническая травма.

В основе патогенеза лежит воспалительный процесс, вызванный проникновением микроорганизмов в область «имплантат–костная ткань», вызывающие резорбцию костной ткани, распространение воспалительного процесса вглубь.

Лечение заключается в устранении причины, вызвавшей развитие воспалительного процесса, ревизии костного дефекта в области имплантата и его ликвидация при помощи методов направленной регенерации кости, проведении курса противовоспалительной терапии.

Воспаление верхнечелюстных пазух. Причиной верхнечелюстного синусита может быть периимплантит, в области установленного, в непосредственной близости с верхнечелюстной пазухой, имплантата.

Лечение. Если причиной рецидивирующего синусита определяют имплантат в области верхнечелюстной пазухи, имеются признаки периимплантига, наблюдается подвижность имплантата, то имплантат удаляют и проводят комплексное лечение синусита.

При отсутствии подвижности имплантата, клинических и рентгенологических признаков переимплантига и при наличии однозначной риногенной этиологии – консервативное лечение. Удаление имплантата в такой ситуации не показано.

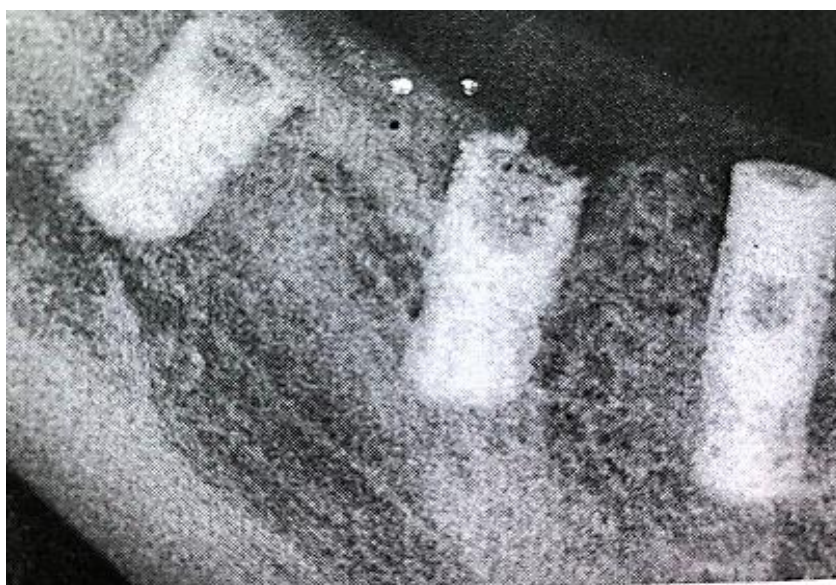
Механические повреждения и переломы компонентов имплантатов. Циклические нагрузки и механическое напряжение, возникающие в протезе и компонентах имплантатов во время жевания, могут вызвать пластическую деформацию и даже привести к перелому протеза, самого имплантата или его компонентов (рис. 51).

При переломах ортопедических компонентов имплантата необходимо произвести их замену, а при переломе самого имплантата показано удаление оставшейся в кости его части. Чаще наблюдаются переломы пластиночных имплантатов в области их шейки, а также цилиндрических пористых имплантатов, изготовленных методами порошковой металлургии. Причиной переломов внутрикостной части имплантатов является неадекватная механическая нагрузка при частичной расцементировке протезов. При удалении имплантата необходимо соблюдать правила атравматичного препарирования, выпилить канавку по всему периметру и на всю глубину отломка, после чего элеватором вывихнуть и удалить сломанный фрагмент пластиночного имплантата. Удаление сломанных внутрикостных элементов пористых и винтовых цилиндрических имплантатов приходится удалять посредством блоковой резекции или выпиливания костных фрагментов при помощи

трепанов. В этом случае остается значительный дефект альвеолярного отростка, который необходимо замещать, используя методы направленной регенерации. Переломы зубных протезов также являются следствием усталостных переломов металлического базиса. При этом необходимо установить причину и изготовить новый зубной протез.



А



Б

Рис. 51. Перелом имплантата.

А – перелом внекостной части имплантата; Б – перелом внутрикостной части имплантата

УСТАНОВКА ИМПЛАНТАТОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Очень часто потеря зубов сопровождается значительной атрофией альвеолярных отростков челюстей и сложными анатомо-топографическими условиями, при этом установка дентальных имплантатов становится достаточно сложной проблемой. На сегодня существует множество различных вариантов проведения имплантации при сложных анатомо-топографических условиях челюстных костей: синус-лифтинг; имплантация при частичных дефектах стенок лунки удаленного зуба; расщепление альвеолярного отростка; костная пластика; направленная регенерация кости; транспозиция нижнего альвеолярного нерва; дистракционный остеогенез и др.

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, наложить 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 гидроксиапатитом.

При полном отсутствии стенки лунки удалённого зуба можно осуществить костную пластику дефекта или восстановление методом направленной регенерации кости. Имплантацию можно провести через 3 месяца после костной пластики или через 6 месяцев после реконструкции.

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 (рис. 52).

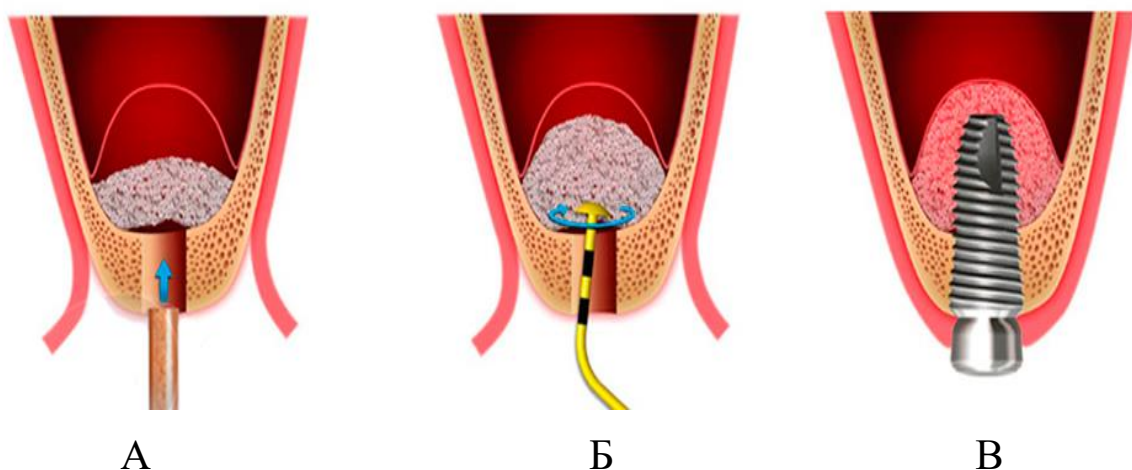


Рис. 52. Этапы операции закрытого синус-лифтинга: А – этап формирования костного ложа имплантата; Б – этап введения остеопластического материала; В – установка имплантата



А



Б



В

Рис. 53. Ортопантомограммы пациента М.,
А — до операции открытого синус-лифтинга; Б — через 5 месяцев;
В — через 6 лет после протезирования

Применение закрытой методики синуслифта целесообразно в том случае, когда необходимо установить внутрикостный элемент имплантата высотой 8–10 мм, а высота кости при этом составляет 6–8 мм (рис. 53).

Открытая методика операции синус-лифтинг

Суть этой методики сводится к следующему. После разреза по гребню альвеолярного отростка и широкой отслойки слизистой-надкостничного лоскута производится остеотомия латеральной стенки пазухи. Чтобы не повредить слизистую оболочку, выстилающую верхнечелюстную пазуху, остеотомию выполняют с помощью шаровидного алмазного бора. При достижении подвижности сформированного фрагмента латеральной стенки пазухи производится его ротация одновременно с отслойкой слизистой оболочки в области дна пазухи. Таким образом 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-лифтом, но иногда применяется отсроченная имплантация через 6–8 месяцев после синус-лифта. 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 аллотрансплантаты 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.

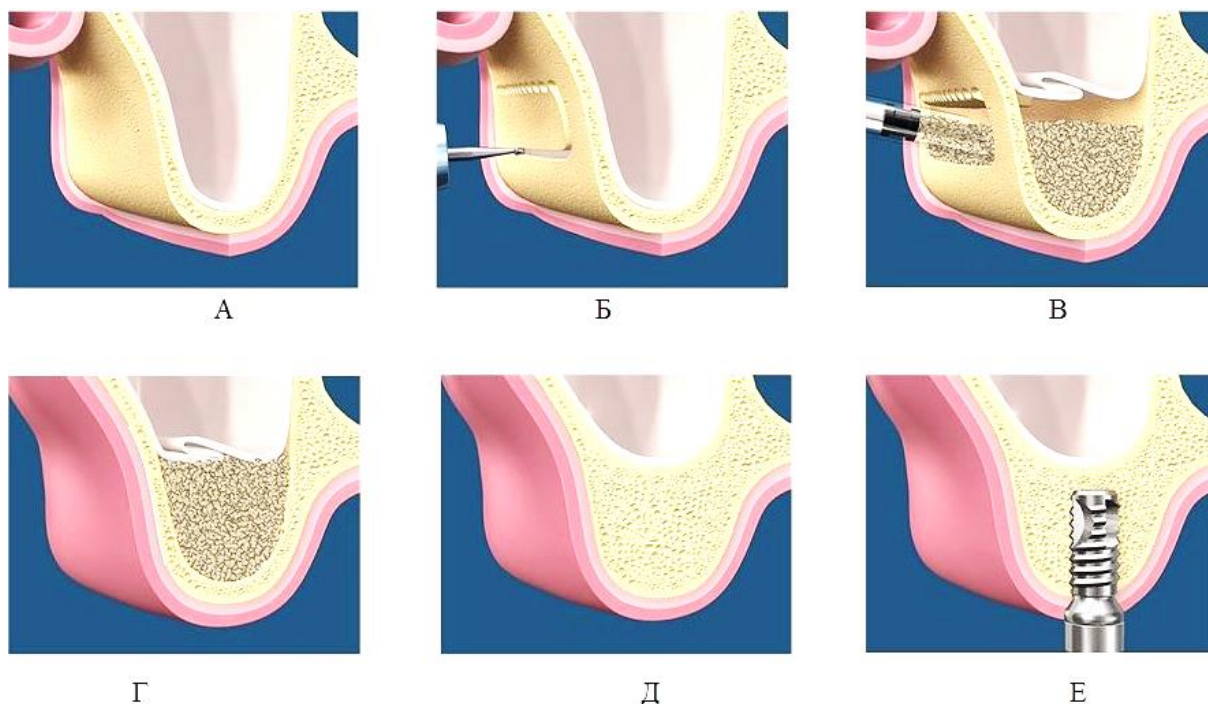


Рис. 54. Этапы операции открытый Синус-лифтинг:

А – отслаивание десневого лоскута, Б – перфорация костной мембраны, В – смещение дна синуса и введение костного материала, Г – закрытие мембраны и наложение швов, Д – формирование костной ткани, Е – установка имплантата в костный массив

Метод межкортикальной остеотомии и расщепления

Метод межкортикальной остеотомии и расщепления разработан для восстановления ширины альвеолярного отростка челюстей при горизонтальной атрофии и сохраненной высоте. Ширина атрофированного участка должна быть не менее 2,5 мм, высота не менее 12 мм.

Техника операции. После премедикации, под местной проводниковой и инфильтрационной анестезией проводят разрез слизистой оболочки до надкостницы по альвеолярному гребню и два вертикальных разреза по краям. Отслаивается вестибулярный слизистый лоскут. С вестибулярной стороны альвеолярного отростка, отступя 10 мм от альвеолярного гребня, проводят горизонтальный разрез надкостницы до кости и два вертикальных разреза от альвеолярного гребня вниз к краям горизонтального разреза. Надкостница отслаивается вверх. Далее намечаются границы костного фрагмента, который будет надломлен и смещен. Для этого тонким диском или тонким фиссурным бором намечают линии остеотомии, далее углубляются пропилы. Первый горизон-

тальный пропил проводится на всю длину дефекта по центру альвеолярного гребня вертикально вниз глубиной до 10 мм, второй горизонтальный пропил в пределах наружного кортикального слоя, отступя 10 мм от первого пропила с вестибулярной стороны альвеолярной кости. Проводят два вертикальных пропила также в пределах наружного кортикального слоя, соединяющих края горизонтальных пропилов.

С помощью долота надламывается вестибулярный костный фрагмент без нарушения прикрепления и смещается в вестибулярном направлении. Бором просверливается отверстие в вестибулярном костном фрагменте.

В сформированное пространство устанавливают пластины из не деминерализованного костного коллагена шириной от 4 до 6 мм. Оставшееся свободное пространство заполняется биоматериалом, микровинты затягиваются.

Сверху зона реконструкции изолируется биорезорбируемой мембраной, рана ушивается.

Метод винирной пластики аутотрансплантатом Г-образной формы при реконструкции альвеолярного отростка челюстных костей

С целью восстановления объема альвеолярного отростка при комбинированной (вертикальной и горизонтальной) атрофии Иванов С.Ю. и соавт. в 2011 г. разработали метод винирной пластики аутотрансплантатом Г-образной формы. Данный способ костной пластики создает возможность одновременного получения оптимальной высоты и ширины реконструируемой зоны.

При выполнении метода авторы использовали костные ауто-трансплантаты из гребня подвздошной кости или подбородочного симфиза.

Техника операции. После получения костного аутотрансплантата в области дефекта альвеолярного отростка проводят разрез слизистой оболочки полуовальной или трапециевидной формы с основанием, обращенным к вершине альвеолярного гребня. Далее производят отслоение и откидывание слизисто-надкостничного лоскута с вестибулярной и оральной сторон, скелетируют альвеолярную кость. Затем в зоне костного дефекта проводят активацию воспринимающего участка. Для этого с вестибулярной стороны альвеолярного отростка наносят границы реципиентного ложа: с

помощью тонкого бора проводят вертикальные пропилы в пределах наружного кортикального слоя, проходящие перпендикулярно к альвеолярному гребню и соединяющий их горизонтальный пропил.

В полученных границах фрезой удаляют наружный кортикальный слой, выравнивая костное ложе. Правильная обработка реципиентного ложа позволяет обеспечить плотное прилегание аутотрансплантата к базальной кости, а также способствует вращению сосудов и перемещению остеогенных клеток из губчатого вещества ложа в трансплантат. Далее приступают к формированию донорского костного блока. Для придания костному блоку нужной формы моделируют аутотрансплантат в виде буквы «Г» с помощью пил, боров, костных кусачек и фрез. Толщина винира зависит от степени атрофии альвеолярной кости.

Для восполнения зоны атрофии может быть использован один костный блок Г-образной формы, либо применяются несколько виниров, полученных в результате фрагментирования смоделированного аутотрансплантата. Для успешного приживления необходимо плотно фиксировать трансплантат к реципиентному ложу с помощью титановых микровинтов.

Для заполнения свободных зон и дополнительного моделирования формы альвеолярного гребня готовят смесь из костной стружки, которую получают в костной мельнице из остатков костного блока, биоматериала и крови пациента.

Далее производят мобилизацию слизисто-надкостничного лоскута. Для этого аккуратно рассекают надкостницу в области наибольшей толщины лоскута. После мобилизации лоскута зону реконструкции перекрывают мембраной, которая обеспечивает направленную регенерацию тканей. Рану ушивают герметично, без натяжения, тщательно сопоставляя края раны, с небольшим выворотом, двумя рядами швов (П-образными и узловыми) резорбируемым шовным материалом.

Схематично ход операции представлен на рисунке 55.

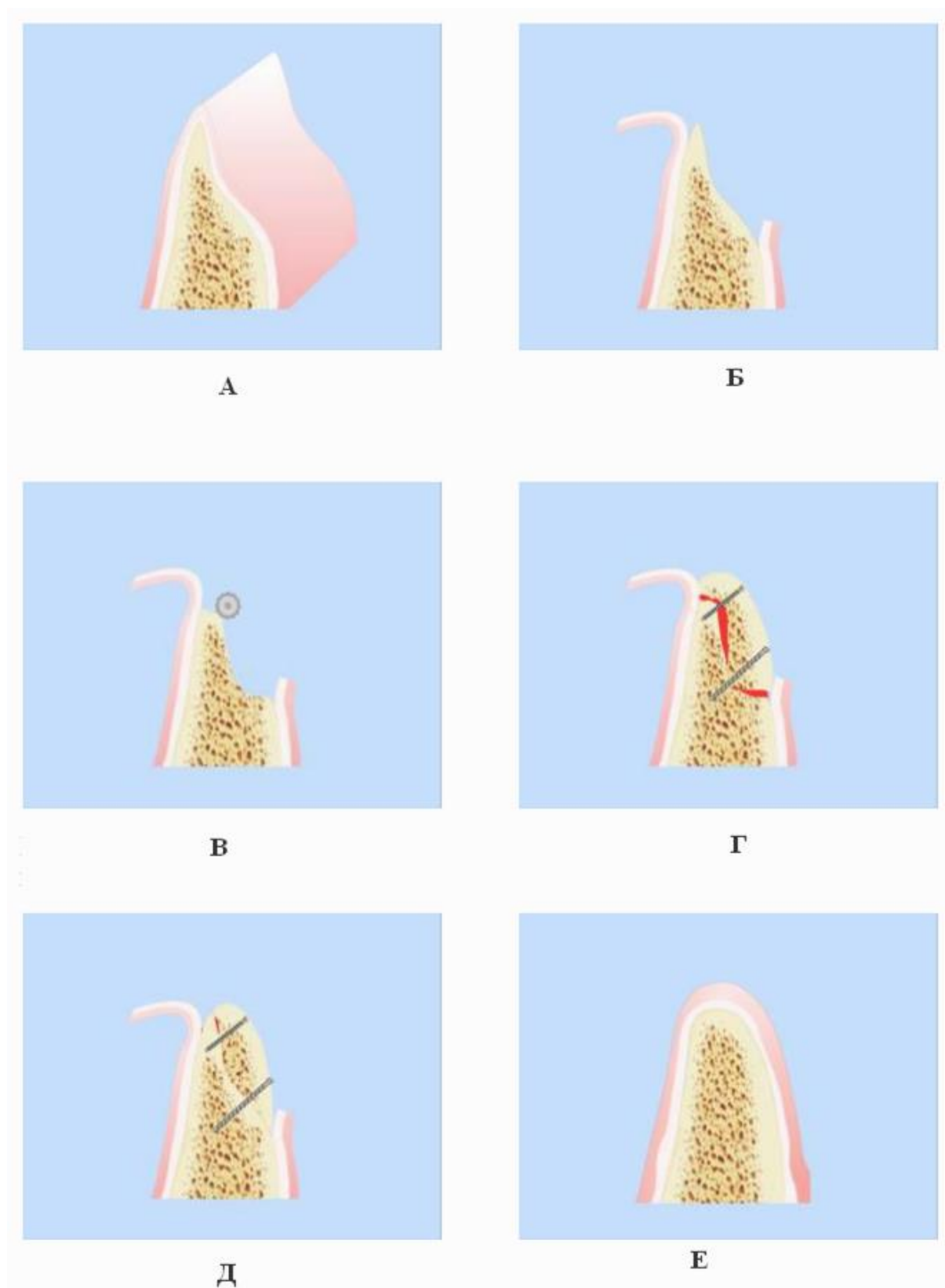


Рис. 55. Схема операции винирной пластики аутотрансплатом:
 А – вид альвеолярной кости до операции, Б – этап операции, отслаивание слизисто-надкостничного лоскута, В – подготовка реципиентного ложа, Г – адаптация и фиксация трансплантата, Д – заполнение щелей биоматериалом, Е – вид альвеолярной кости через 6–8 мес. после операции

Транспозиция нижнего альвеолярного нерва

Одними из первых транспозицию нижнелуночкового нерва при имплантации предложили применять О. Jensen, D. Nock (1987). Целью данного оперативного вмешательства является создание условий для установки имплантатов на всю высоту тела нижней челюсти, что можно обеспечить за счет перемещения ствола нижнелуночкового нерва.

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

1. Блоковая остеотомия в области наружной косой линии нижней челюсти. Проводится остеотомия компактного слоя наружной косой линии нижней челюсти в области проекции нижнечелюстного канала и формируется блок кости. После отведения в латеральном направлении нижнелуночкового нерва проводится имплантация. Образовавшийся после остеотомии дефект заполняется остеопластическим материалом. Ствол нерва после этого остается в новом положении, в области наружного края челюсти (рис. 56).
2. Остеотомия вокруг ментального отверстия и наружной косой 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.

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 нерва и его ствола, поэтому приблизительно у половины пациентов наблюдается нарушение чувствительности нижней губы и подбородка в различные сроки после операции. Пьезохирургическая техника остеотомии, получившая распространение среди имплантологов и хирургов, благодаря снижению риска повреждения мягких тканей, нервных стволов и других анатомических структур, а также легкости обращения с инструментом избавляет от необходимости использования пил и сверл при остеотомии.

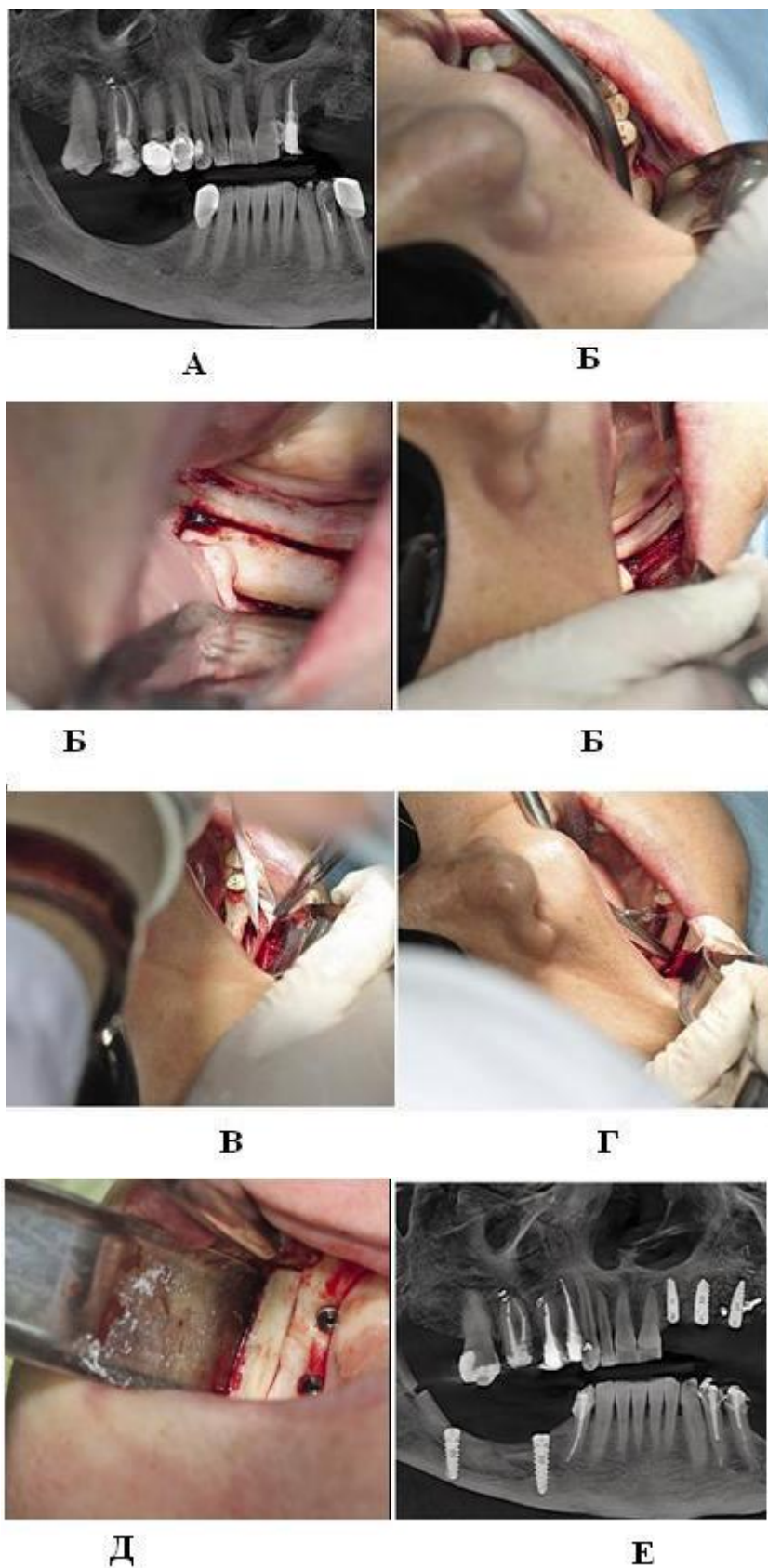


Рис. 56. Ход операции транспозиции нижнего альвеолярного нерва
 А – ортопантограмма до операции, Б – визуализация ментального
 отверстия, В – удержание сосудисто-нервного пучка,
 Г – создание ложа под имплантат, Д – выделение костного фрагмента,
 Е – ортопантограмма после операции

Дистракционный остеогенез

Дистракционный остеогенез представляет собой клиническую методику тканевой инженерии, которая заключается в стимулировании регенерации новой костной ткани в результате тракции костных фрагментов. Процесс остеогенеза начинается, когда растущий костный регенерат, соединяющий разделенные фрагменты кости, подвергается дистракционному воздействию. Дистракционные аппараты системы **TRACK** позволяют одновременно проводить дистракцию от 8 до 20 мм (рис. 57).

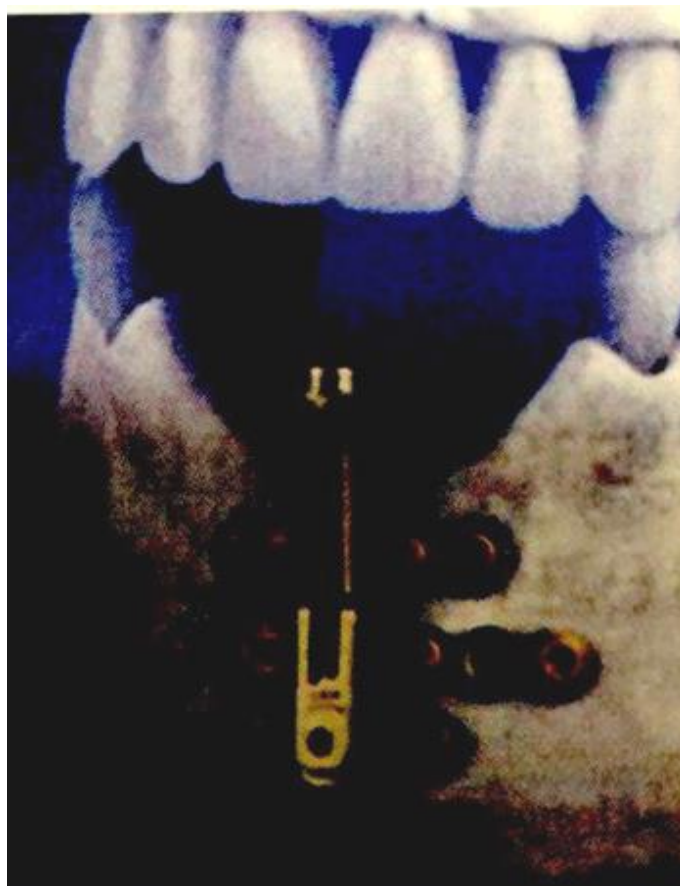


Рис. 57. Вид альвеолярного дистрактора «Synthes»

Суть метода заключается в следующем: Производится остеотомия части челюстной кости; подвижный фрагмент кости фиксируется к телу челюсти при помощи специального дистракционного аппарата; через 5 дней после остеотомии проводится активация дистракционного остеогенеза; при помощи дистракционного аппарата смещают подвижный фрагмент на 1 мм, эта процедура повторяется ежедневно до его установки на необходимом уровне высоты; фрагмент фиксируется в этом положении в течении од-

ного месяца при помощи того же дистракционного аппарата. Наращивание высоты отдельных участков челюсти посредством дистракционного остеогенеза позволяет создать необходимой для имплантации объема костной ткани (рис. 58).

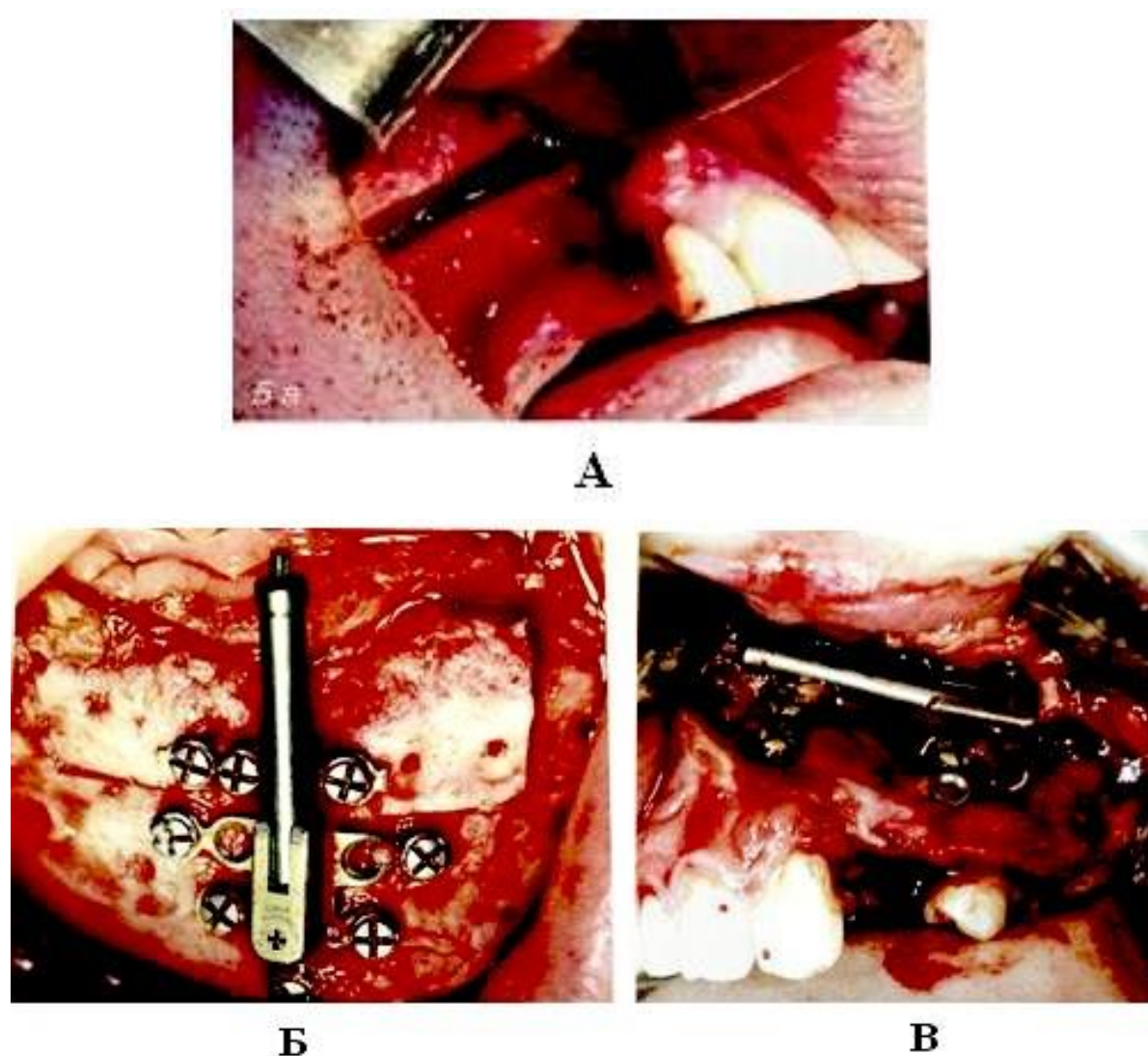


Рис. 58. Клинический пример дистракции в боковом отделе верхней челюсти: А – вид остеотомированных фрагментов, Б – этап создания компрессии между остеотомированными фрагментами, В – вид зрелого костного репликата между рабочими частями дистрактора

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ С ОПОРОЙ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ

После определения анатомо-топографических и клинических особенностей альвеолярного отростка начинается ортопедическое планирование и изготовление хирургического шаблона для установки имплантатов в ортопедически выгодном положении и под оптимальным углом, которым пользуется хирург при установке имплантатов. До операции снимают оттиск с челюстей, отливают модели и создают хирургический шаблон, который может быть изготовлен с направляющими гильзами. Модели позволяют обозначить количество и место расположения имплантатов, смоделировать окклюзионные контакты. С помощью рентгенологических шаблонов определяют количество опор и выбирают ортопедическую конструкцию.

После установки хирургом имплантатов и завершения остеointеграции пациента передают врачу стоматологу-ортопеду, который проводит восстановление зубных рядов с использованием имплантатов.

Методики снятия слепков с опорой на имплантат

Закрытая ложка. Непрямой метод переноса трансфера

Метод непрямого получения оттиска позволяет не только регистрировать положение имплантата, но и отобразить особенности мягких тканей. Ориентацию внутреннего шестигранника имплантата определяют при использовании абатмента 3 в 1 вместе с винтом с шаровидной шляпкой или любого трансфера с шестигранником (для закрытой ложки). Если позиция шестигранника не имеет значения при изготовлении протеза, используют трансферы без шестигранника для получения оттиска с помощью открытой ложки. При получении оттиска закрытой ложкой непрямым трансфером после выведения оттиска остается в полости рта (рис. 59–64).



Рис. 59. Подбор слепочного трансфера в соответствии с диаметром формирователя десны и установка в полости рта



Рис. 60. Нанесение слепочного материала в полости рта вокруг слепочных трансферов и внутренней поверхности слепочной ложки

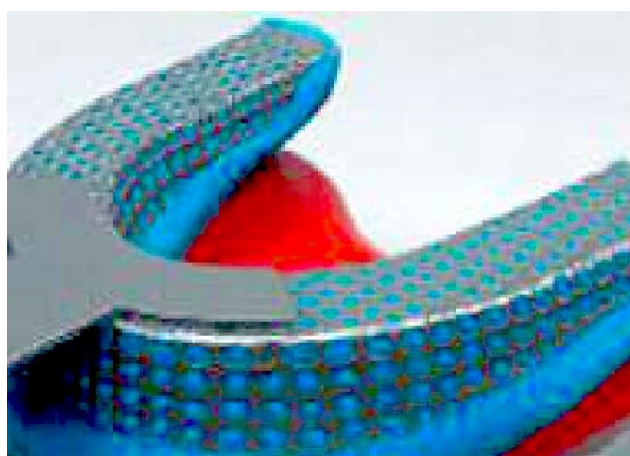


Рис. 61. Припасовка слепочной ложки в полости рта

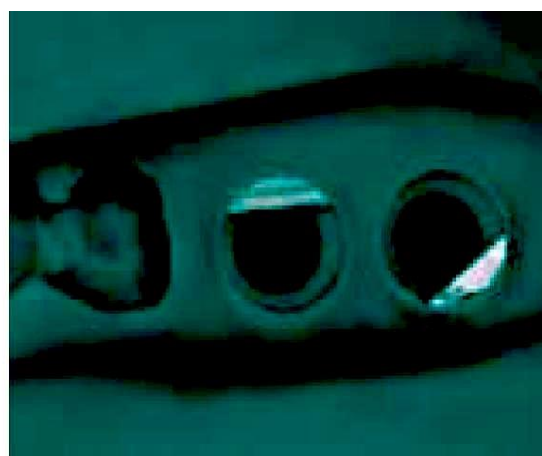


Рис. 62. Извлеченный из полости рта слепок



Рис. 63. Слепочный трансфер с аналогом имплантата фиксируется в слепочной ложке по принципу «ключ к замку»



Рис. 64. Из гипса отливают рабочую модель, в которой расположение аналогов полностью соответствует расположению имплантатов в полости рта у пациента

Открытая ложка. Прямой метод переноса трансфера

Позволяет, как зарегистрировать место расположения имплантатов, так и отобразить контур мягких тканей. При необходимости передачи информации о расположении внутреннего шестигранника используют трансферы с шестигранником. При отсутствии такой необходимости используют трансферы для открытой ложки без шестигранника. При использовании открытой ложки трансфер остается в оттиске после выведения последнего из полости рта.

Для получения оттиска изготавливают индивидуальную оттискную ложку или модифицируют стандартную таким образом, чтобы в проекции имплантатов были отверстия для беспрепятственного ввода вин-тов. Винты, фиксирующие трансферы для открытой ложки на этапе изготовления оттиска, удаляют через отверстия в ложке после застывания материала. Затем оттиск выводят из полости рта вместе с находящимися в нем трансферами (рис. 65–71).

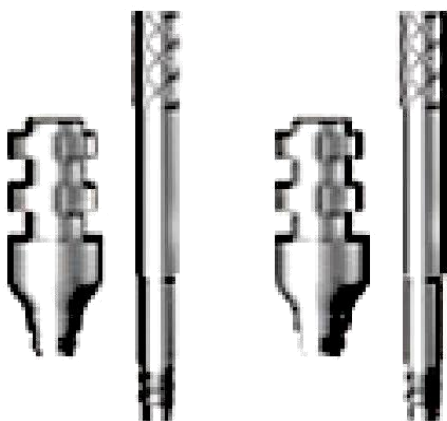


Рис. 65. Подбор слепочного трансфера



Рис. 66. Установка слепочных трансферов в соответствии с диаметром формирователя десны полости рта



Рис. 67. Формирование отверстий в пластиковой ложке в соответствии с расположением слепочных трансферов



Рис. 68. Нанесение адгезива на внутреннюю поверхность слепочной ложки для лучшей фиксации слепочной массы

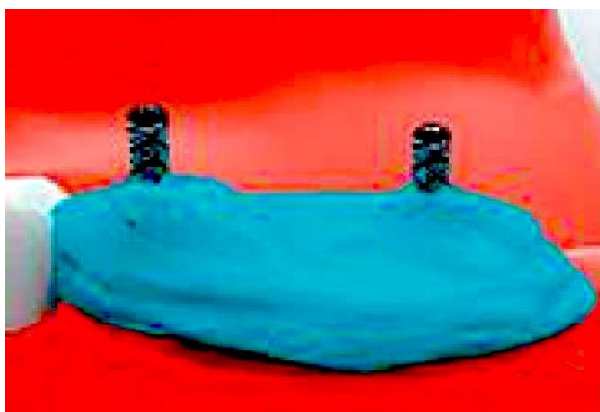


Рис. 69. Нанесение слепочного материала в полости рта вокруг слепочных трансферов



Рис. 70. Параллельно слепочный материал наносится на внутреннюю поверхность слепочной ложки



Рис. 71. Припасовка слепочной ложки в полости рта

После формирования отверстий наружную поверхность слепочной ложки необходимо закрыть для того, чтобы слепочная масса не вышла за пределы слепочной ложки (наиболее часто применяются лейкопластырь или пластинка воска). Далее следует дождаться полного затвердевания слепочного материала. После чего фиксирующий лейкопластырь или воск удаляют с наружной поверхности ложки. Перед извлечением слепочной ложки из полости рта, необходимо выкрутить и извлечь фиксирующие винты из слепочных трансферов (рис.72).

К расположенным в оттиске трансферам присоединяют аналоги имплантатов и отливают из гипса рабочую модель, расположение аналогов в которой полностью соответствует положению имплантатов в полости рта пациента (рис.73).



Рис. 72. Извлечение фиксирующих винтов из слепочных трансферов



Рис. 73. Аналоги имплантатов для отливки рабочей модели

В зависимости от разных фирм – производителей также возможны и другие виды снятия слепков: с уровня стандартного абатмента закрытой ложкой, с уровня винтового абатмента открытой ложкой, с уровня шарикового абатмента закрытой ложкой и другие.

Особенности ортопедического лечения дефектов зубных рядов с опорой на внутрикостные имплантаты

Различают два основных способа протезирования на имплантатах:

- *непосредственное*, когда прямо на операционном столе производят фиксацию заранее изготовленного зубного протеза (этот способ достаточно сложен, поскольку требует идеального совпадения параметров опор, сконструированных на гипсовых моделях, или изготовленных в течение нескольких часов после операции, или заранее на основании компьютерного сканирования, моделирования и изготовления);

- *отсроченное* протезирование, которое осуществляют через некоторое время после имплантации (в ближайшие или отдаленные сроки). Отдаленное протезирование через 4–6 месяцев связано с применением имплантатов по методике П.И. Бранемарка. Преимущество этого метода заключается в том, что репаративные процессы в первой фазе приживления имплантата протекают изолированно от среды полости рта. В настоящее время благодаря улучшению качества поверхности винтовых имплантатов эти сроки сократились (от 2 до 3 мес.).

*Показания к **одноэтапному** протезированию с использованием дентальной имплантации:*

- широкий альвеолярный гребень;
- большая зона прикрепления десны;
- плотная кость с выраженной кортикальной пластинкой;
- хорошая гигиена полости рта;
- стабильный временный протез.

*Показания к **двухэтапной** дентальной имплантации:*

- соматические заболевания;
- вредные привычки (курение);
- низкая плотность кости;
- плохой потенциал заживления;
- необходимость увеличения размеров альвеолярного отростка (аугментация);
- пародонтальные факторы риска.

При конструировании зубных протезов с опорой на имплантаты необходимо учитывать характер межальвеолярных взаимоотношений. При большом пространственном расхождении вершин альвеолярных гребней возникают неблагоприятные биомеханические условия для функционирования имплантата. В таких случаях целесообразнее сделать выбор в пользу съемного протеза. Воссоздание требуемой высоты нижнего отдела лица приводит к резкому увеличению внеальвеолярной части протеза. В этом случае следует изготовить съемную конструкцию, используя имплантаты в качестве дополнительных опор, улучшающих фиксацию и устойчивость съемных протезов с разъемным соединительным элементом с винтовой или замковой фиксацией.

Требования к протезированию на дентальных имплантатах. При выборе числа дентальных имплантатов и вида протезирования целесообразно придерживаться Ахенской концепции (табл. 2).

В настоящее время для планирования ортопедического лечения с опорой на внутрикостные имплантаты все шире применяются компьютерные технологии:

- компьютерная рентгеновская томография с возможностью 3D-реконструкции;
- специальные программы для виртуального подбора протеза, опирающегося на внутрикостные имплантаты с прецизионным выбором типа, размера и положения;

- специальные сопряженные с пп. 1, 2 CAD-CAM-системы, позволяющие автоматически изготавливать хирургические шаблоны со втулками оптимального направления и диаметра.

Таблица 2

*Ахенские требования к протезированию
на денальных имплантатах (Spiekermann H., 1994)*

Челюсть	Число имплантатов и локализация	Ортопедические конструкции
верхняя	2 имплантата в области передних зубов	Съемные протезы на круглой штанге с опорой на десну
	3–4 имплантата в области передних зубов	Штанга – квадратная или прямоугольная, съемный протез с опорой на десну
	4–6 имплантатов в области передних зубов и премоляров	Условно съемные и мостовидные протезы с расширенным базисом на квадратной или прямоугольной штанге, иногда кнопочных или других видах аттачменов, опора – на слизистую оболочку и имплантаты
	6–8 имплантатов в области передних зубов, премоляров и моляров	Условно съемные протезы и мостовидные протезы с расширенным базисом на квадратной или прямоугольной штанге, литых каркасах, винтах, с опорой имплантаты
нижняя	2 имплантата в переднем отделе	Съемные протезы с укороченным зубным рядом на круглой штанге, опора – на десну
	3–4 имплантата	Съемные протезы с укороченным зубным рядом, опорой на десну и имплантаты, круглая или яйцевидная штанга, кнопочные и магнитные аттачмены, телескопическая фиксация
	4–6 имплантатов	Протезы с расширенным базисом, съемные и условно съемные, опора на имплантаты

Типичные ошибки в практике врача стоматолога-ортопеда, приводящие к осложнениям:

- неправильное препарирование опорных элементов;
- несоблюдение параллельности осей опорных элементов;
- недостаточное количество опор;
- неправильное определение высоты нижнего отдела лица;
- края коронки плохо припасованы к шейке имплантата;
- соотношение высоты коронки и длины имплантата 1:1 или 1:1,2;
- коронка значительно шире, чем диаметр имплантата;
- увеличенные размеры жевательной поверхности мостовидного протеза, опирающегося на имплантат;
- недостаточное промывное пространство под мостовидным протезом;
- искусственная коронка, фиксированная на имплантате, имеет пластмассовую искусственную десну;
- между осью коронки и осью имплантата угол более 27°;
- неправильная конфигурация коронки (несоблюдение объема коронки с одной стороны по отношению к оси имплантата, что приводит к раскручиванию или отлому головки);
- плохо зафиксированная головка имплантата (имеется зазор между телом и головкой);
- плохо зафиксированный протез на имплантате (т.е. разрушение фиксирующего материала или раскручивание винта, фиксирующего коронки);
- неправильно сформированы фиссурно-бугорковые контакты между протезом, фиксированным на имплантате, и зубами-антагонистами (риск травматической окклюзии);
- неправильное планирование – изготовление консольных конструкций, приводящее к односторонней перегрузке имплантата;
- плохая полировка гирлянды коронки, зафиксированной на имплантате;
- жесткая, одновременная фиксация протеза на «подвижных» зубах и имплантате;
- не учтены факторы пародонтита и возможности пациента самостоятельно очищать труднодоступные пространства;
- не учтены десневые факторы риска и др.

При протезировании необходимо учитывать взаимоотношения с зубами-антагонистами, желательно использовать артикуляторы, настроенные на индивидуальные параметры височно-нижнечелюстного сустава, для правильного конструирования окклюзионных кривых, окклюзионных поверхностей и создания протетической плоскости.

До имплантации надо изучить окклюзионные контакты естественных зубов, устранить суперконтакты, а после протезирования с использованием имплантатов необходима неоднократная коррекция окклюзии, поскольку нарушения окклюзионных контактов чреваты перегрузкой имплантата и последующими осложнениями, вплоть до резорбции костной ткани вокруг него. Для этих целей в настоящее время применяют специальное устройство – аппарат T-scan, который позволяет проконтролировать силу и топографию окклюзионных контактов в динамике. С помощью этой методики становится возможным достичь дифференцированного смыкания зубов и протезов, опирающихся на внутрикостные имплантаты.

Последовательность клинико-лабораторных этапов ортопедического лечения при двухэтапной имплантации

Основное отличие протезирования при двухэтапной имплантации заключается в том, что при изготовлении рабочей модели используют лабораторные аналоги имплантатов и специальные детали для переноса положения имплантата из полости рта на техническую модель – оттисковые трансферы (оттисковые головки).

I клинический этап (см. выше снятие слепков с уровня имплантата и др.):

1. Выбор метода получения оттиска: для 1–2 имплантатов (можно открытый или закрытый), более двух имплантатов предпочтительнее метод открытой ложки.
2. Примерка стандартной ложки или изготовление и припасовка индивидуальной ложки.
3. Фиксация трансферов к имплантатам.
4. Получение оттиска двухкомпонентными или монофазными массами.

I лабораторный этап (рис. 74–78):

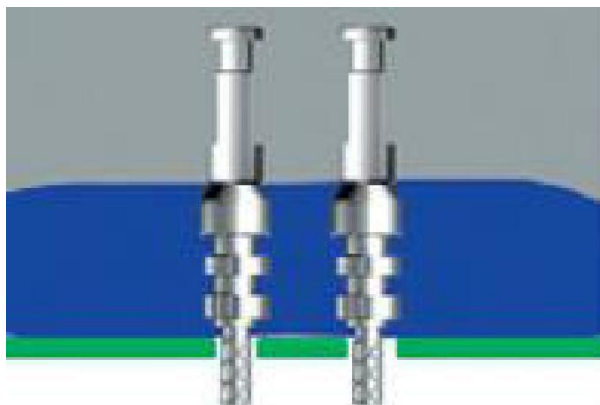


Рис. 74. Прикручивание лабораторных аналогов имплантатов к трансферам в оттиске



Рис. 75. Заливка искусственной десны (десневой маски)



Рис. 76. Изготовление рабочей модели с десневой маской

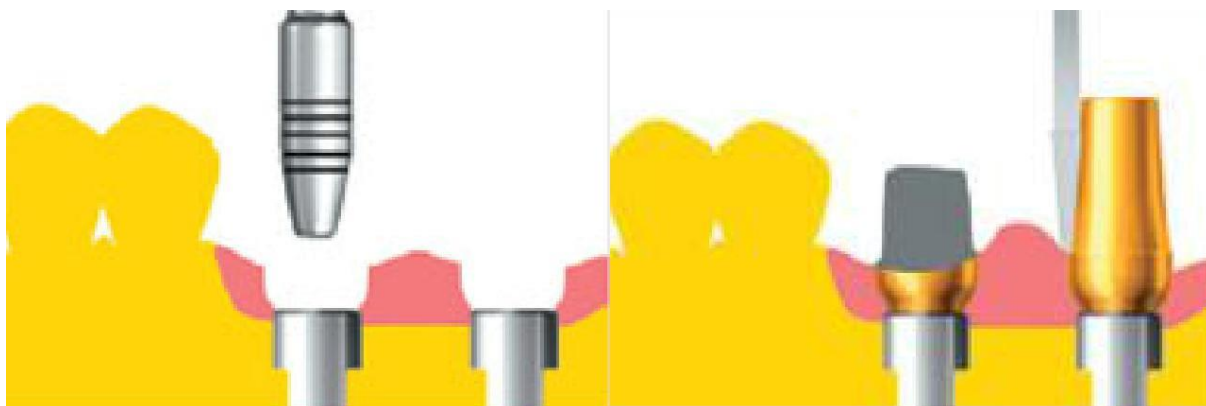


Рис. 77. Выбор головки имплантата, препарирование (индивидуализация)



Рис. 78. Моделирование восковой композиции.
Изготовление каркаса протеза (металлического или цельнокерамического)

I клинический этап:

После литья проводится примерка каркаса в полости рта, определение цвета окончательной конструкции протезов. На данном этапе абатменты следует закручивать с давлением не более 10–15 н/см.

II лабораторный этап (рис. 79):



Рис. 79. Нанесение керамической массы на каркасы

III клинический этап (рис. 80–82):



Рис. 80. Припасовка абатментов в полости рта



Рис. 81. Рентгенологический контроль плотности прилегания готовой конструкции к абатментам

Рис. 82. Припасовка и фиксация одиночной или мостовидной конструкции в полости рта

Примечания:

1. Фиксацию головок к телу имплантатов необходимо проводить только динамометрическим ключом с усилием, предписанным изготовителем (наиболее часто это давление равно 30–35 н/см).
2. Закрытие отверстия для винта в головке имплантата перед фиксацией протеза проводят воском, временным герметизирующим материалом, горячей гуттаперчей или др.
3. После фиксации зубного протеза с винтовым креплением отверстия в протезе закрывают пломбировочным материалом (композитом).

Восстановление целостности зубного ряда съемными конструкциями протезов с опорой на дентальные имплантаты

На основании клинического и экспериментального изучения биомеханики внутрикостных имплантатов сделан вывод о целесообразности размещения для целей протезирования наибольшего количества имплантатов на протяжении дефекта зубного ряда. На практике вопрос об изготовлении несъемного протеза при полном отсутствии зубов рассматривается при наличии 6 имплантатов (в редких случаях пяти), которые в таком случае размещаются в переднем отделе верхней или нижней челюстей, а так называемый протез с вытяжением (консолями) заканчивается в области первых моляров.

Вместо традиционных металлокерамического или металлопластмассового протезов на имплантатах можно изготовить протез аналогично технологии пластиночного протеза с постановкой искусственных пластмассовых зубов, который в ряде случаев

предпочтительнее из-за легкости конструкции. Металлокерамический каркас в виде фигурной балки опирается на имплантаты и крепится к ним винтами, а искусственный зубной ряд создается из стандартных пластмассовых зубов.

В случаях, когда необходимо изготовление съемных протезов на обе челюсти, особенно при полном отсутствии зубов, желательно поэтапное протезирование, а именно с целью облегчения процесса адаптации пациента к протезам имплантация проводится на одной из челюстей. Впоследствии при положительном исходе протезирования и желании пациента оставшаяся челюсть также может быть протезирована с опорой на имплантатах.

Несомненно, что даже при полном отсутствии зубов возможно применение несъемных конструкций протезов с опорой на имплантаты. Для того чтобы изготовить несъемный протез на нижнюю беззубую челюсть, необходима установка как минимум 6–8 имплантатов. На верхней челюсти для этих же целей целесообразно использовать 8–10 имплантатов. Установить такое количество имплантатов не всегда возможно по следующим причинам:

- значительная атрофия альвеолярных гребней и строение костной ткани челюсти пациента не позволяют установить достаточное для несъемного протеза количество имплантатов;
- невозможность по материальным соображениям установить большое количество имплантатов;
- нежелание пациента подвергаться объемному хирургическому вмешательству;
- ситуации, когда пациент уже использует съемный протез, адаптировался к нему и хочет лишь повысить степень фиксации своего протеза.

Во всех вышеперечисленных случаях все же возможно изготовление съемных протезов с опорой на имплантаты, что позволит добиться хорошей фиксации протеза, особенно на нижней челюсти. Съемные протезы с опорой на имплантаты могут применяться и при наличии дефекта зубного ряда, например, в случаях, когда сохранилось всего несколько зубов, имплантация дополнительных опор позволит создать более рациональную конструкцию протеза.

Планирование и само ортопедическое лечение должны включать в себя различные виды протезирования, которые соответствуют индивидуальной картине полости рта пациента, медицинским и психосоциальным условиям, экономическому положению,

а также возможным изменениям зубочелюстной системы в будущем. Планирование лечения должно сочетать возможности лечения и тканевую совместимость, удобство в пользовании и эстетику несъемных протезов с простотой ухода и возможностями починки, свойственными съемным пластиночным протезам.

Съемные протезы с опорой на имплантаты посредством замкового шаровидного кнопочного фиксатора

Два имплантата со сферическими головками являются простым и экономически эффективным методом фиксации съемных протезов. Два имплантата со сферическими ретенционными элементами должны располагаться таким образом, чтобы создать опорную линию необходимой длины для предупреждения вращения протеза вокруг сагиттальной оси.

Замки в виде шарика и муфты на двух имплантатах показаны для улучшения фиксации уже существующих пластиночных съемных протезов у пожилых пациентов с ограниченными способностями адаптации к новому протезу. В данной ситуации сферические головки имплантатов предпочтительнее, чем, например, балочная система, одиночно расположенные замковые крепления более сложной конструкции и т. п.

Клинико-лабораторные этапы изготовления съемного протеза с опорой на шаровидные имплантаты

I клинический этап (рис. 83–89):

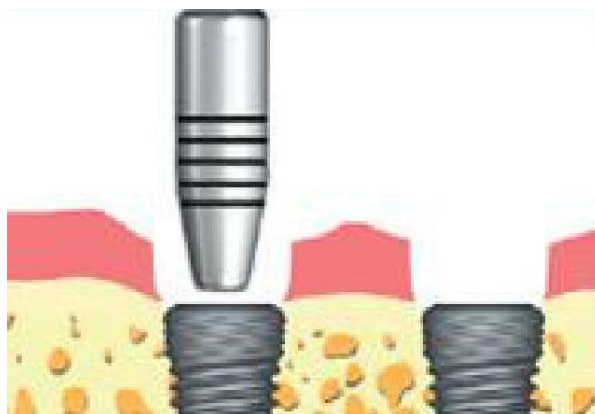


Рис. 83. Измерение толщины десны и заказ абатментов в соответствии с высотой и диаметром формователя



Рис. 84. Фиксация абатментов к имплантатам десны



Рис. 85. Установка специальных слепочных колпачков на абатментах



Рис. 86. Нанесение слепочной массы вокруг слепочных колпачков

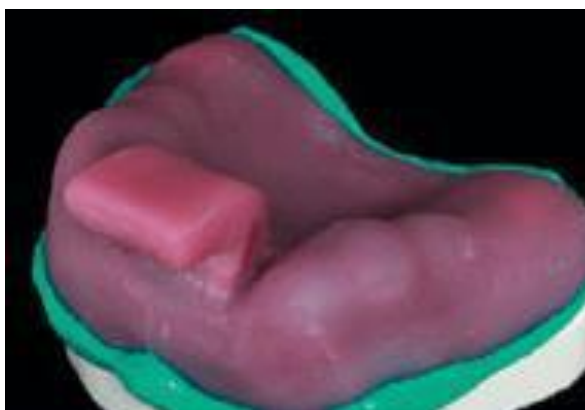


Рис. 87. Внесение слепочной массы в индивидуальную ложку и припасовка в полости рта



Рис. 88. Извлечение слепочной ложки из полости рта вместе со слепочными колпачками и оценка качества слепка



Рис. 89. Определение центрального соотношения челюстей (также по ранее изготовленному восковому базису)

На данном этапе также принимается совместное решение с пациентом о размере, цвете, форме искусственных зубов.

Далее производят снятие слепка с челюсти-антагониста.

I лабораторный этап (рис. 90–92):



Рис. 90. Припасовка и установка лабораторных аналогов шариковых имплантатов в пластиковые колпачки на рабочей модели, заливка искусственной десны

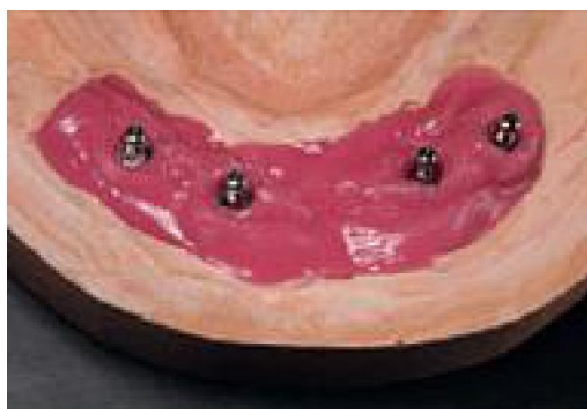


Рис. 91. Отливка рабочей модели из супергипса



Рис. 92. Загипсовка моделей в артикулятор, моделирование съемного протеза стандартным методом

II клинический этап:

1. Примерка восковой композиции полного съемного протеза в полости рта на челюсти.
2. Выверение контактов.
3. Проверка правильности определения центрального соотношения челюстей, плотности прилегания протеза.

II лабораторный этап:

1. Замена воска на пластмассу (возможно применение различных методов полимеризации пластмассы).
2. Обработка съемного протеза, шлифовка, полировка, формирование отверстий на внутренней стороне протеза соответственно шаровидным имплантатам для выхода избытка пластмассы после последующей клинической перебазировки (рис. 93).



Рис. 93. Обработка съемного протеза

III клинический этап (рис. 94–96):



Рис. 94. Установка матриц на шаровидные имплантаты



Рис. 95. Замешивание самотвердеющей пластмассы и внесение на внутреннюю поверхность съемного протеза соответственно местам расположения отверстий, наложение на челюсти

После полимеризации пластмассы протез извлекают из полости рта и производят его обработку, шлифовку и полировку.



Рис. 96. Окончательная фиксация съемного протеза в полости рта на челюсти

Применение магнитной фиксации съемных протезов

Магнитная фиксация отличается относительной простотой в практическом применении. Однако такой способ улучшения фиксации часто требует большего пространства, чем сферические головки имплантатов. К тому же степень магнитной фиксации нельзя регулировать. Известно, что магниты плохо стабилизируют

протез при наличии горизонтальных, сдвигающих сил. В результате это приводит к недостаточной фиксации протеза.

Из магнитов для указанных целей наибольшее применение нашли магниты на основе сплава неодим-железо бор и самарий-кобальтовые магниты. Пара магнитов величиной с копейку может развивать притяжение до 250 граммов. Фиксирующие магниты припаивают или приваривают лазером к специальным головкам имплантатов или же располагают в толще базиса съемного протеза.

Особенности магнитного крепления:

1. Снятие слепков, определение центрального соотношения челюстей и изготовление полного съемного протеза на рабочую челюсть (согласно стандартной методике).
2. Выкручивание формирователей десны (рис. 97).

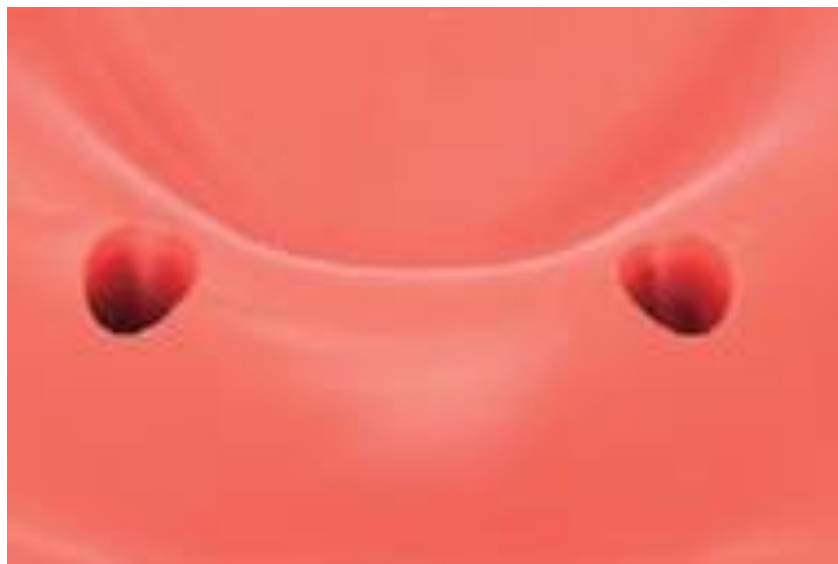


Рис. 97. Формирователи десны удалены

3. Установка на имплантаты воспринимающей части магнита с давлением 30–35 н/см (рис. 98).
4. Далее проводится установка магнитной части съемного протеза на воспринимающие элементы (рис. 99), формирование места под магниты на внутренней стороне протеза (рис. 100) и внесение самотвердеющей пластмассы, припасовка магнитов с одномоментным удалением излишка материала и наложение в полость рта на челюсть с дальнейшей полимеризацией пластмассы (рис. 101).



Рис. 98. Установка на имплантаты воспринимающей части магнита

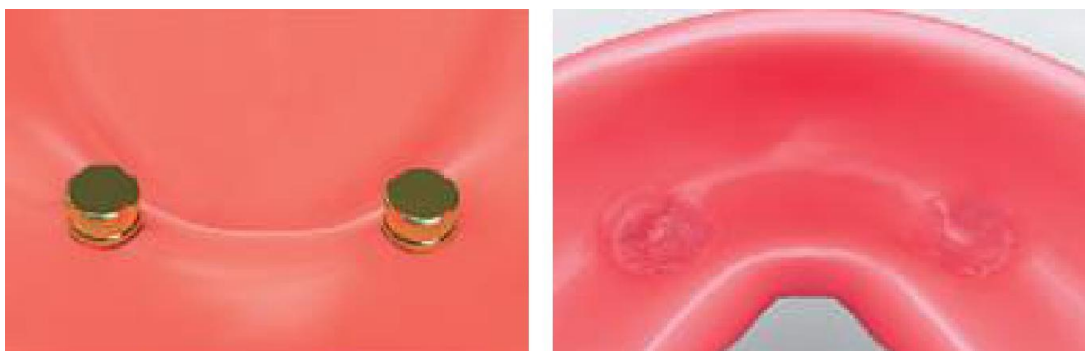


Рис. 99. Установка магнитной части на воспринимающие элементы

Рис. 100. Формирование места под магниты на внутренней стороне протеза



Рис. 101. Внесение самотвердеющей пластмассы, припасовка магнитов с одномоментным удалением излишка материала и наложение в полость рта на челюсть с дальнейшей полимеризацией пластмассы

В конце проводится окончательная фиксация съемного протеза в полости рта на челюсти. Также на данном этапе необходимо дать пациенту рекомендации по ношению и уходу за протезом.

Балочное крепление протезов

Несъемная балочная конструкция шинирует от 2 до 4 имплантатов и обеспечивает очень хорошую фиксацию съемного протеза по сравнению с кнопочной фиксацией, особенно если введение имплантатов возможно лишь в передних отделах альвеолярной части нижней челюсти. Балка может нести дополнительные замковые и телескопические фиксирующие элементы. Кроме того, консольное расширение может быть дополнено балкой так, чтобы протез опирался только на имплантаты, предотвращая сдавливание слизистой оболочки под базисом протеза. Благодаря хорошей фиксации протеза на балке можно уменьшать границы базиса.

Основным недостатком в применении балочных конструкций считают потребность в большом объеме места, необходимом для балок, что часто является проблемой не только клинической, но и технической. Изготовление съемного протеза с балочной фиксацией, процедуры ухода за протезом, такие, как перебазировка или замена дефектной матрицы, технически более сложны, чем для одиночных аттачменов.

I. клинический этап (рис. 102–103):



Рис. 102. Винтовые абатменты установлены в полости рта



Рис. 103. Установка слепочных трансферов

Для большей надежности слепочные трансферы необходимо связать между собой с применением беззольной пластмассы. Далее проводят снятие слепка с челюсти-антагониста и определение центрального соотношения челюстей (также по ранее изготовленному восковому базису). На данном этапе также принимается совместное решение с пациентом о размере, цвете, форме искусственных зубов.

I лабораторный этап (рис. 104–106):



Рис. 104. Припасовка и установка лабораторных аналогов имплантатов в пластиковые колпачки на рабочей модели, заливка искусственной десны



Рис. 105. Отливка рабочей модели из супергипса



Рис. 106. Установка абатментов и моделировка балки на модели

II. клинический этап (рис. 107–108):

Проводят припасовку балки в полости рта и рентгенологический контроль плотности прилегания к абатментам, коррекцию промывного пространства, проверку фиксации на винты (рис. 108–109). Далее проводят снятие слепка вместе с балкой с рабочей челюсти.



Рис. 107. Припасовка балки в полости рта

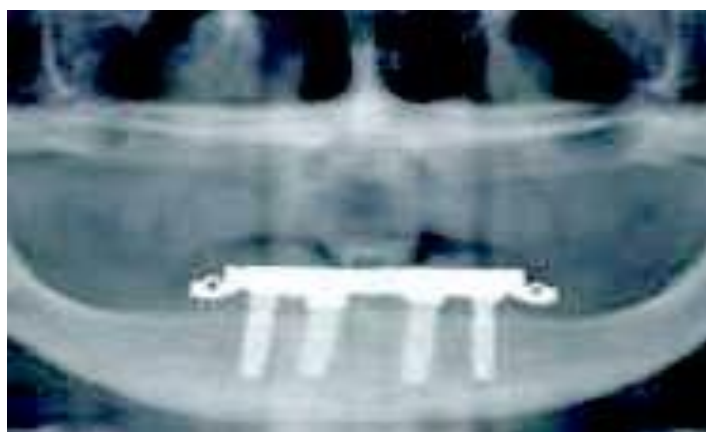


Рис. 108. Рентгенологический контроль плотности прилегания к абатментам

II. лабораторный этап (рис. 109–111):

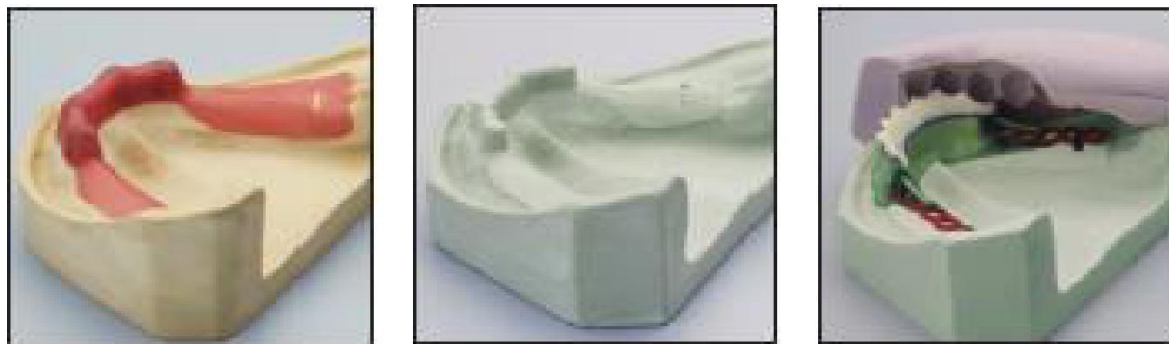


Рис. 109. Отливка модели с балкой из супергипса, дублирование. Моделирование контрбалки и отливка на огнеупорной модели



Рис. 110. Моделировка съемного протеза с пластмассовыми зубами



Рис. 111. Вид протеза снизу

III. клинический этап:

1. Установка абатментов и балки на имплантаты.
2. Примерка восковой композиции съемного протеза в полости рта на челюстях.
3. Проверка правильности определения центрального соотношения челюстей, плотности прилегания протеза.

III. лабораторный этап:

1. Замена воска на пластмассу.
2. Обработка съемного протеза, шлифовка, полировка.

IV клинический этап:

1. Установка абатментов с давлением 30–35 н/см.

2. Припасовка и фиксация балки (возможны различные методы фиксации: цементная, винтовая и др.).
3. Наложение съемного протеза в полости рта на балку.



Рис. 112. Съемный протез наложен в полости рта

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дентальная имплантология позволяет восстанавливать целостность зубного ряда, физиологически более правильно распределить нагрузки на зубы, восстановить утраченные функции жевания, речи, решить ряд эстетических, психологических и др. проблем, открывает новые возможности повышения качества стоматологической реабилитации.

Предсказуемый результат возможен только при тщательном планировании лечения с учетом особенностей процессов регенерации костной ткани и совместных усилиях врачей хирурга, ортопеда, пародонтолога и зубного техника.

В настоящее время производится и реализуется огромное количество имплантатов, разнообразных по форме и методикам применения, что подтверждает мультимодальную концепцию дентальной имплантации.

Внутрикостные имплантаты могут выполнять функцию опоры зубных протезов в течение 15–30 и более лет.

Однако наличие имплантата *in situ* в течение длительного периода времени не является единственным показателем эффективности лечения. Согласно общепризнанным в мировой практике критериям в течение как минимум 5–10 лет не менее 85% установленных дентальных имплантатов должны сохранять клиническую стабильность (отсутствие подвижности и признаков воспаления в окружающих тканях) в условиях функциональной нагрузки, не вызывая болевых ощущений и дискомфорта у пациентов; в области имплантата должна отсутствовать резорбция костной ткани; скорость атрофии костной ткани челюстей в области имплантата не должна превышать 0,2 мм в год.

Вышеперечисленные критерии служат не только для оценки врачебной деятельности, но и для определения качества разработки различных дентальных имплантатов.

Согласно статистическим данным, эффективность имплантации при использовании качественных и клинически обоснованных имплантационных конструкций должна составлять 85–95% на верхней челюсти и 95–99% на нижней челюсти в течение 10 лет.

Фундаментальные исследования и накопленный широкий клинический опыт дали толчок к дальнейшему внедрению имплантации в клиническую практику не только в стоматологии, но и в челюстно-лицевой хирургии, хирургии ЛОР-органов.

Теория остеointеграции у сурдологических больных и дистракционного остеогенеза, разработанного Г.И. Илизаровым легли в основу нового направления медицины – тканевой инженерии, которая применяется для наращивания альвеолярных отростков челюстей, ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий, устранения значительных деформаций лицевого скелета.

Желание многих специалистов расширить возможности применения дентальных имплантатов у пациентов со значительной атрофией челюстей послужило стимулом для разработки принципиально новых хирургических вмешательств, таких как наращивание альвеолярных отростков с помощью ауто- и аллотрансплантатов, операция «синус-лифтинг», транспозиция нижнечелюстного нерва и др.

Дальнейшее совершенствование техники проведения операций имплантации связано с разработкой и развитием нового направления тканевой регенерации костной ткани. Благодаря мембранным технологиям и появлению новых видов подсадочных материалов, открываются новые возможности как в дентальной имплантологии, так и в стоматологической практике.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что означает термин «имплантат»?
2. Требования, предъявляемые к материалам для внутрикостных имплантатов.
3. Кто открыл феномен остеоинтеграции имплантатов и в чем его суть?
4. Влияет ли поверхность имплантата на процессы остеоинтеграции?
5. Какова макроструктура кости верхней и нижней челюсти?
6. Назовите виды регенерации костной ткани?
7. Как происходит репаративная регенерация?
8. Что такое физиологическая регенерация?
9. Расскажите, что такое остеопороз, его виды и этиопатогенез?
10. Какие факторы способствуют развитию регионарного остеопороза?
11. Какова роль витаминов и гормональной системы в регуляции биохимического обмена костной ткани?
12. От каких факторов зависит изменения архитектоники челюстных костей?
13. Назовите виды интеграции дентальных имплантатов?
14. Каковы условия для осуществления остеоинтеграции?
15. Как влияет функциональная нагрузка на костную ткань?
16. Назовите местные противопоказания к дентальной имплантации?
17. Назовите общие противопоказания к дентальной имплантации?
18. Какие условия необходимо соблюдать при проведении имплантации?
19. Расскажите строение цилиндрического винтового имплантата?
20. Какие имплантационные материалы разработаны в НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы (г. Томск)?
21. Какие виды дентальной имплантации Вы знаете?

22. Классификация дентальных имплантатов.
23. Что такое контактный, дистантный остеогенез и функциональный анкилоз?
24. Расскажите какие оперативные вмешательства проводятся при неблагоприятных анатомо-топографических условиях?
25. Перечислите ключевые факторы для планирования имплантации?
26. Назовите инструменты и оборудования необходимые для формирования имплантационного ложа?
27. Что необходимо учитывать при разработке плана лечения?
28. Какие дентальные имплантаты разработаны в г. Томске, их особенности?
29. Чем обусловлены послеоперационные осложнения?
30. Возможные осложнения во время установки имплантатов.
31. Назовите осложнения, возникающие в период функционирования имплантатов?
32. Каковы критерии оценки эффективности имплантации?
33. Назовите основные принципы протезирования на имплантатах?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

1. ПОД ОСТЕОИНТЕГРАЦИЕЙ СЛЕДУЕТ ПОНИМАТЬ
 - 1)внедрение костного отломка в мягкие ткани
 - 2)процесс репаративного остеогенеза
 - 3)образование хрящевой ткани между поверхностью имплантата и костью
 - 4)структурное и функциональное соединение костной ткани челюсти с поверхностью несущего нагрузку имплантата
2. ПРОЦЕСС ОСТЕОИНТЕГРАЦИИ ДЕНТАЛЬНОГО ИМПЛАНТАТА, СОГЛАСНО ТЕОРИИ РЕТРАКЦИИ КРОВЯНОГО СГУСТКА, СОСТОИТ ИЗ
 - 1)двух последовательных этапов
 - 2)четырех последовательных этапов
 - 3)трех последовательных этапов
 - 4)пяти последовательных этапов
3. В ФАЗЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ КОСТИ ПРОИСХОДИТ
 - 1)образование первичного матрикса на поверхности имплантата
 - 2)дифференциация костеобразующих клеток из предшественников, осуществляющаяся на поверхности «прекостного» матрикса при регулирующем воздействии факторов роста, поступающих из резорбирующегося матрикса материнской кости
 - 3)построением юной трабекулярной костной ткани в участках активной остеокластической резорбции недифференцированного костного вещества
 - 4)замещение незрелых костных структур более зрелыми и адаптация к условиям нагрузок
4. К БИОИНЕРТНЫМ МАТЕРИАЛАМ ОТНОСЯТСЯ
 - 1)нержавеющая сталь
 - 2)хромокобальтовые сплавы
 - 3)титан, цирконий
 - 4)гидроксиапатит

5. К БИОТОЛЕРАНТНЫМ МАТЕРИАЛАМ ОТНОСЯТСЯ
- 1) нержавеющая сталь
 - 2) титан и его сплавы
 - 3) цирконий
 - 4) тантал
6. КОНТАКТНЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ – ЭТО
- 1) процесс регенерации костной ткани вокруг имплантата
 - 2) процесс регенерации костной ткани непосредственно на поверхности имплантата
 - 3) восстановление участков кости после травмы
 - 4) неадекватная минерализация органического костного матрикса при сохраняющейся в норме скелетной массе
7. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЛОЖА ПОД ВИНТОВЫЕ ИЛИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ИМПЛАНТАТЫ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМИ ДЛЯ ЭТОГО СВЕРЛАМИ СО СЛЕДУЮЩЕЙ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ОБ./МИН
- 1) 200–300
 - 2) 500–800
 - 3) 1000–1500
 - 4) 3000–5000
8. УСИЛИЕ ЗАТЯГИВАНИЕ ВИНТА, ФИКСИРУЮЩЕГО СУПРАСТРУКТУРУ К ИМПЛАНТАТУ, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ
- 1) тактильными ощущениями врача
 - 2) степенью подвижности супраструктуры
 - 3) инструкциями по применению элементов системы имплантатов
 - 4) показаниями динамометрического ключа
9. ЭФФЕКТ «ПРОВАЛИВАНИЯ» ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЛОЖА ИМПЛАНТАТА НА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ОБЛАСТИ ПРЕМОЛЯРОВ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ
- 1) о перфорации верхнечелюстной пазухи
 - 2) о переломе бора
 - 3) о повреждении щечно-мезиального корня большого коренного зуба
 - 4) о повреждении корня клыка

10. К ПАРЕСТЕЗИИ НИЖНЕЙ ГУБЫ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ
- 1) травма нижнего луночкового нерва при формировании ложа для имплантата
 - 2) несвоевременное установление формирователя десны
 - 3) раннее проведение ортопедического этапа
 - 4) переимплантит
11. ДОПУСТИМОЙ СКОРОСТЬЮ РЕЗОРБЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ВОКРУГ ВИНТОВОГО ИМПЛАНТАТА В КАЖДЫЙ ПОСЛЕДУЮЩИЙ ГОД ПОСЛЕ ПЕРВОГО ГОДА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) 3 мм
 - 2) 1 мм
 - 3) 0,2 мм
 - 4) 0,5 мм
12. МИНИМАЛЬНЫМ РАССТОЯНИЕМ ДО СТЕНКИ НИЖНЕ-ЧЕЛЮСТНОГО КАНАЛА ПРИ ПОСТАНОВКЕ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ В БОКОВЫХ ОТДЕЛАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) 2 мм
 - 2) 4 мм
 - 3) 0,5 мм
 - 4) 1 мм
13. АБАТМЕНТ – ЭТО
- 1) супраструктура
 - 2) переходный модуль
 - 3) аналог имплантата
 - 4) фиксирующий винт
14. ДЛЯ УСТАНОВКИ ПЛАСТИНОЧНОГО ИМПЛАНТАТА РАЗРЕЗ-ПРОВОДЯТ
- 1) по центру альвеолярного гребня
 - 2) по центру альвеолярного гребня или чуть-чуть щечно
 - 3) по центру альвеолярного гребня или чуть-чуть орально
 - 4) по краю альвеолярного гребня
15. ДЛЯ УСТАНОВКИ ПЛАСТИНОЧНОГО ИМПЛАНТАТА ПОСЛЕ РАЗРЕЗА ТКАНИ ДЕСНЫ ОТСЛАИВАЮТ НА ГЛУБИНУ
- 1) с каждой поверхности альвеолярного отростка на глубину 5–10 мм

- 2)с каждой поверхности альвеолярного отростка на глубину 10–15 мм
 - 3)с вестибулярной поверхности альвеолярного отростка на глубину 5–10 мм
 - 4)с оральной поверхности альвеолярного отростка на глубину 10–15 мм
16. ДЛЯ ПЛАСТИНОЧНОГО ИМПЛАНТАТА ЛОЖЕ ИМПЛАНТАТА ФОРМИРУЕТСЯ
- 1)на 1–2 мм короче его размеров
 - 2)на 1–2 мм длиннее его размеров мезиально
 - 3)на 1–2 мм длиннее его размеров с каждой стороны
 - 4)на 1–2 мм длиннее его размеров дистально
17. ПЕРЕД ТЕМ, КАК ФОРМИРОВАТЬ КОСТНОЕ ЛОЖЕ, ДЛЯ ПЛАСТИНОЧНОГО ИМПЛАНТАТА СЛЕДУЕТ, ЧЕРЕЗКОРТИКАЛЬНУЮ ПЛАСТИНКУ В ГУБЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО, СДЕЛАТЬ КАНАЛЫ
- 1)вертикальные по центру альвеолярного гребня
 - 2)параллельно с остальными имплантатами
 - 3)параллельно с естественными зубами
 - 4)вертикальные по центру альвеолярного гребня на расстоянии 3–5 мм и параллельные друг другу
18. ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ФИКСАЦИИ ПЛАСТИНОЧНОГО ИМПЛАНТАТА ОСНОВАНИЕ КУЛЬТЕВОЙ ЧАСТИ ДОЛЖНО НАХОДИТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ
- 1)1 мм от вершины альвеолярного гребня
 - 2)2 мм от вершины альвеолярного гребня
 - 3)3 мм от вершины альвеолярного гребня
 - 4)4–5 мм от вершины альвеолярного гребня
19. ПРИ УСТАНОВКЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ИМПЛАНТАТА ОН ПОГРУЖАЕТСЯ В КОСТЬ
- 1)на уровне альвеолярного гребня
 - 2)на 1–1,5 мм ниже уровня кости
 - 3)на 1 мм выше уровня кости
 - 4)на 0,5–1 мм ниже уровня кости
20. АБСОЛЮТНЫМ ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ К ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1)аномалии прикуса
 - 2)пародонтит

- 3) беременность
 - 4) заболевания крови и кроветворных органов
21. ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ К ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) отсутствие одного из зубов во фронтальном отделе
 - 2) неудовлетворительная гигиена полости рта
 - 3) заболевания ЦНС
 - 4) односторонний и двухсторонний концевой дефекты зубного ряда
22. ПРИ УШИВАНИИ РАНЫ ПОСЛЕ УСТАНОВЛЕНИЯ ИМПЛАНТАТА РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ШВАМИ ДОЛЖНО БЫТЬ
- 1) 1 см
 - 2) 1,5 мм
 - 3) 0,5 см
 - 4) 1,5–2 мм
23. УСТАНОВКА ФОРМИРОВАТЕЛЯ ДЕСНЫ НА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРОВОДИТСЯ СПУСТЯ
- 1) 1–2 месяца после установки имплантата
 - 2) 3–4 месяца после установки имплантата
 - 3) 4–5 месяцев после установки имплантата
 - 4) 5–6 месяцев после установки имплантата
24. УСТАНОВКА ФОРМИРОВАТЕЛЯ ДЕСНЫ НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРОВОДИТСЯ СПУСТЯ
- 1) 1–2 месяца после установки имплантата
 - 2) 3–4 месяца после установки имплантата
 - 3) 4–5 месяцев после установки имплантата
 - 4) 5–6 месяцев после установки имплантата
25. ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ВКЛЮЧАЕТ
- 1) пункцию верхнечелюстной пазухи
 - 2) антимикробную профилактику
 - 3) лечение невралгии
 - 4) бужирование протоков слюнных желез
26. ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ВКЛЮЧАЕТ
- 1) пальпация слюнных желез
 - 2) пункцию верхнечелюстной пазухи
 - 3) лечение невралгии

- 4) премедикацию
27. ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ, ОСМОТРЕВ ПОЛОСТЬ РТА, НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛИТЬ
- 1) состояние протока околоушной железы
 - 2) состояние небно-глоточного кольца
 - 3) протяженность дефектов зубных рядов
 - 4) состояние миндалин
28. ОДНОЭТАПНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ – ЭТО КОГДА
- 1) имплантат устанавливают сразу же после удаления зуба
 - 2) устанавливают имплантат и сразу изготавливают протез
 - 3) имплантат устанавливают так, чтобы его корональная часть выступала над десной
 - 4) устанавливают разборные имплантаты
29. К ИМПЛАНТАТАМ КОМБИНИРОВАННОЙ ФОРМЫ ОТНОСЯТСЯ
- 1) винтовые имплантаты
 - 2) цилиндрические имплантаты
 - 3) пластиночные имплантаты
 - 4) дисковые имплантаты
30. ИМПЛАНТАТЫ RAMUS-FRAME ОТНОСЯТСЯ К
- 1) поднадкостничным имплантатам
 - 2) внутрикостным имплантатам
 - 3) чрезкостным имплантатам
 - 4) внутрислизистым имплантатам

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1. Пациент К., 56 лет, направлен в хирургическое отделение на консультацию по поводу планирования и проведения лечения при помощи дентальных имплантатов. Обратился с жалобами на отсутствие зубов верхней челюсти, затрудненное пережевывание пищи.

В анамнезе – ОРВИ, ОРЗ, детские болезни, болезнь Боткина в 15-летнем возрасте. Повышенный рвотный рефлекс. Зубы на верхней челюсти удалялись в течение жизни по поводу хронических воспалительных процессов. Пациенту был изготовлен полный съемный протез, но удовлетворительной фиксации протеза достигнуто не было, а также из-за повышенного рвотного рефлекса пациент пользоваться протезом не может.

Объективно: при внешнем осмотре выявляется западение верхней губы, нарушение дикции при разговоре.

При осмотре полости рта слизистая оболочка бледно-розового цвета, умеренно увлажнена. Отмечается наличие дефекта и деформации боковых отделов альвеолярного гребня верхней челюсти.

Отсутствуют: 1.8-1.1, 2.1-2.8, 3.5, 4.4, 4.6.

Прикус – не фиксирован.

На рентгенограмме – отмечаются дефекты альвеолярного гребня верхней челюсти в области отсутствующих 1.7-1.5, 2.4-2.8. В области отсутствующих 1.4-2.3 дефицита костной ткани не выявлено. В области зубов 3.1, 4.1 в проекции верхушек корней отмечается наличие очага деструкции костной ткани размером 1,5/1,0 см, с четкими границами.

1. *Поставьте диагноз.*
2. *Укажите, какую ортопедическую конструкцию необходимо изготовить в данной клинической ситуации и объясните почему?*

Задача № 2. Пациентка 28 лет обратилась в клинику для лечения последствий автомобильной травмы полугодовой давности. При ДТП пациентка получила полный вывих зубов 12, 11, 21. В последующем в поликлинике по месту жительства пациентке был

изготовлен съемный частичный пластиночный протез на верхнюю челюсть, не удовлетворяющий ее по эстетике и фонетике.

Пациентка с ее слов соматически здорова. Из перенесенных заболеваний отмечает детские инфекции.

При обследовании пациентки выявлено:

Состояние удовлетворительное, сознание ясное, ориентирована во времени и пространстве, поведение адекватно ситуации. Конфигурация лица не изменена. Кожа лица и шеи нормального цвета без повреждений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Открывание рта в пределах нормы. Слизистая оболочка полости рта и преддверия нормального увлажнения, бледно-розового цвета.

Прикус ортогнатический. На верхней челюсти располагается частичный съемный пластиночный протез, замещающий отсутствующие 12, 11, 21 зубы. Протез при нагрузке не стабилен, искусственные зубы сильно отличаются от нативных по цвету. Альвеолярный отросток верхней челюсти в области отсутствующих зубов истончен из-за недостатка костной ткани с вестибулярной стороны. Десна в указанной зоне не изменена. Зубы верхней челюсти, соседствующие с дефектом стабильны, в цвете и подвижности не изменены. При снятии протеза отмечается сильное западение верхней губы.

На представленной ортопантомограмме отмечается уменьшение высоты альвеолярного отростка верхней челюсти на 2 мм и увеличение его прозрачности.

1. *Поставьте диагноз.*
2. *Определите, какие методы лечения возможны в данной клинической ситуации.*
3. *Укажите, необходимо ли проведение дополнительных методов обследования?*

Задача № 3. Пациент 55 лет обратился в клинику с жалобами на подвижность коронки на имплантате. Имплантологическое лечение проводилось 2 года назад в другом лечебном учреждении, прекратившем свое существование. Пациенту в области отсутствующего зуба 4.6. был установлен имплантат фирмы Нобель, а в последующем изготовлена коронка на имплантате. Подвижность

коронки появилась за полгода до обращения и постепенно нарастала. Из сопутствующих заболеваний пациент отмечает наличие гипертонической болезни, мочекаменной болезни.

При обследовании отмечено:

Состояние удовлетворительное. Сознание ясное. Конфигурация лица не изменена. Открывание рта в норме. Кожные покровы в цвете не изменены. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Слизистая оболочка полости рта без патологии. Прикус прямой. Отсутствуют все третьи моляры и зуб 4.6, в области которого имеется имплантат с коронкой, последняя подвижна относительно имплантата как в вестибуло-оральном направлении, так и в мезио-дистальном. Шейка имплантата выстоит над уровнем десны, покрыта налетом.

1. *Поставьте предварительный диагноз.*
2. *Проведите дополнительные методы обследования.*
3. *Определите, какие причины могут приводить к подвижности коронки вместе с супраструктурой на имплантате?*
4. *Укажите, какие действия необходимо предпринять для реабилитации пациента?*

Задача №4

Пациент К., 43 года, обратился для консультации по поводу установки дентального имплантата на верхней челюсти слева в области отсутствующих 25–27 зубов.

Из анамнеза установлено, что на протяжении 3-х лет страдает хроническим левосторонним верхнечелюстным синуситом, в связи с чем неоднократно обращался к ЛОР-врачу в периоды обострений. 25, 26, 27 зубы удалены в связи с осложнением кариеса. На ортопантомограмме определяется пневматический тип верхнечелюстной пазухи, расстояние от гребня альвеолярного отростка в зоне 26–27 до дна пазухи составляет 5 мм.

Определите возможность дентальной имплантации.

Задача №5

После установки двухэтапного винтового имплантата в зоне 35 зуба три недели тому назад пациентка А. обратилась с жалобой на появление малоболезненного выбухания над имплантатом.

При осмотре обнаружен небольшой воспалительный инфильтрат размером около 5 мм над имплантатом, установленном в области установленного имплантата 35. При его зондировании получено незначительное гнойное отделяемое.

На рентгенограмме определяется краевая резорбция костной ткани у шейки имплантата около 1 мм.

1. *Поставьте диагноз.*
2. *Определите врачебную тактику.*

Задача №6

Пациентка Е., 42 года, предъявляет жалобы на боли верхней челюсти слева, болезненное накусывание, гнойные выделения из левой половины носа.

Со слов больной, 7 лет назад в области верхней челюсти слева был установлен дентальный имплантат и затем металлокерамический мостовидный протез. Около двух лет назад перенесла двусторонний верхнечелюстной синусит и фронтит, по поводу чего проходила курс лечения в стационаре, но обострения повторялись. Направлена ЛОР-врачом на консультацию.

При осмотре полости рта: на верхней челюсти слева имеется металлокерамический мостовидный протез с опорой на имплантат зубы 23–24 зубы. Перкуссия его болезненна, подвижности не определяется. Слизистая оболочка ярко-розового цвета, пальпация альвеолярного отростка болезненна.

На ортопантомограмме в проекции 25–27 зубов определяется пластиночный имплантат, окруженный по периметру линией разрежения костной ткани шириной 1–1,5 мм; верхняя костная граница отсутствует.

1. *Поставьте диагноз.*
2. *Укажите причину заболевания.*
3. *Определите лечебную тактику и возможные последствия.*

Задача №7

Пациент Н., 36 лет, через месяц после установки двухэтапного винтового имплантата в области отсутствующего 15 зуба предъявляет жалобы на заложенность носа и гнойное отделяемое, нарушение работоспособности.

В полости рта визуальна заглушка в зоне 15, подвижная при зондировании; окружающая слизистая оболочка гипертрофирована и гиперемирована.

На дентальной R-грамме определяется выведение внутрикостной части имплантата в верхнечелюстную пазуху на 3 мм; контуры кости, окружающей тело имплантата, размыты.

1. *Поставьте диагноз.*
2. *Укажите причину заболевания.*
3. *Определите лечебную тактику.*

Задача №8

Пациентка М., 35 лет, обратилась с жалобой на онемение кожи подбородка слева после установки одноэтапного винтового имплантата в области отсутствующего 35 зуба 2 дня тому назад.

На R-грамме нижней челюсти слева в боковой проекции определяется внутрикостная часть имплантата, концевым отделом перекрывающая нижнечелюстной канал в области 35 зуба.

1. *Поставьте диагноз.*
2. *Укажите причину заболевания.*
3. *Определите лечебную тактику.*

Задача №9

Пациент Д., 32 года, направлен ортопедом-стоматологом на удаление 45 зуба в связи с хроническим периодонтитом. Жалоб на боли не предъявляет.

Местный статус: коронка 45 зуба разрушена, перкуссия безболезненна, слизистая розового цвета. Ширина альвеолярного отростка в области 45 зуба составляет 5,5 мм. 44 зуб интактный, 46 зуб покрыт металлокерамической коронкой.

На дентальной R-грамме периапикальных изменений не определяется.

1. *Предложите пациенту варианты стоматологической реабилитации.*
2. *Выберите оптимальный способ лечения и обоснуйте его.*

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Номер задания	Номер ответа	Номер задания	Номер ответа
1.	4	16.	3
2.	3	17.	4
3.	3	18.	2
4.	3	19.	4
5.	1	20.	4
6.	2	21.	2
7.	3	22.	3
8.	3	23.	3
9.	1	24.	2
10.	1	25.	2
11.	3	26.	4
12.	1	27.	3
13.	1	28.	2
14.	2	29.	4
15.	2	30.	2

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

Задача № 1

1. Полное отсутствие зубов верхней челюсти. Частичное отсутствие зубов нижней челюсти. Дефект и деформация альвеолярного гребня верхней челюсти в боковых отделах. Радикулярная киста нижней челюсти в области 3.1, 4.1.
2. Съёмный протез на балке с опорой на дентальные имплантаты, установленные в передний отдел верхней челюсти. Это позволит обеспечить полноценную фиксацию протеза и уменьшить его базис так как у пациента выраженный рвотный рефлекс.

Задача № 2

1. Диагноз: частичное вторичное отсутствие зубов верхней челюсти (отсутствие 12, 11, 21). Посттравматический дефект альвеолярного отростка верхней челюсти в области отсутствующих зубов.
2. Методы лечения:
 - а) восстановление зубного ряда верхней челюсти путем изготовления несъемного мостовидного протеза с опорой на 13, 22, 23 зубы;
 - б) устранение дефекта верхней челюсти методами костной пластики или направленной тканевой регенерации с последующей или одномоментной дентальной имплантацией 3 имплантатов и последующим несъемным протезированием на имплантатах.
3. Дополнительное обследование в виде рентгеновской компьютерной томографии потребуется при выборе второго варианта лечения.

Задача № 3

1. Диагноз: несостоятельность импланто-ортопедической конструкции в области отсутствующего 4.6.

2. Дополнительно необходимо провести рентгенологическое обследование (внутриротовую или ортопантомографию) для уточнения состояния костной ткани в области имплантата и возможного разрушения имплантата.
3. Причиной развития данного осложнения может являться неправильное усилие при закручивании винта, фиксирующего супраструктуру, что привело к его выкручиванию и ослаблению фиксации супраструктуры и возможному разрушению узла сопряжения имплантата и супраструктуры, деформации винта. Также к разрушению конструкции может приводить перегрузка при жевании вследствие некорректной выверки окклюзионных взаимоотношений зубных рядов.
4. Для реабилитации пациента необходимо уточнить состояние конструкции, для чего необходимо снять коронку с супраструктуры с помощью ультразвука или путем распиливания, с последующим анализом состояния имплантата и супраструктуры. При их целостности проводится замена винта с правильным усилием затягивания и фиксацией коронки после коррекции окклюзии, если она была снята без разрушения. При разрушении коронки она изготавливается заново с учетом конкретной ситуации. При разрушении имплантата он удаляется с последующим повторным имплантологическим лечением. Хирургическое и ортопедическое лечение должно проводиться после пародонтологической санации полости рта и области имплантации.

Задача № 4

Имплантация невозможна ввиду хронического воспалительного процесса в левой верхнечелюстной пазухе, а также недостаточной высоты альвеолярного отростка в данной зоне.

Задача № 5

1. Мукозит в области дентального имплантата.
2. Иссечение воспаленной слизистой над имплантатом, удаление винта-заглушки, промывание и высушивание резьбового канала имплантата и введение формирователя десневой манжетки (ФДМ).

Задача № 6

1. Хронический верхнечелюстной синусит слева. Периимплантит в области верхней челюсти слева.
2. Первопричиной заболевания является воспалительный процесс в придаточных пазухах, повлекший за собой резорбцию кости над и вокруг имплантата.
3. Лечебная тактика сводится к снятию протеза и удалению имплантата, в результате чего образуется ороантральное сообщение, пластическое закрытие которого необходимо произвести после снятия воспалительных явлений в верхнечелюстной пазухе.

Задача № 7

1. Травматический (имплантационный) верхнечелюстной синусит справа.
2. Причиной синусита явилась перфорация дна пазухи при денальной имплантации и наличие инородного тела в пазухе в виде апикальной части имплантата, осложнившееся присоединением вторичной инфекции.
3. Удаление имплантата с последующим противовоспалительным лечением синусита.

Задача № 8

1. Травматический неврит нижнеальвеолярного нерва слева.
2. Причиной явилась установка имплантата в нижнечелюстной канал и травма нижнеальвеолярного нерва.
3. Удаление имплантата.

Задача № 9

1. Мостовидный протез с опорой на 44 и 46 зубы; непосредственная имплантация двухэтапного винтового имплантата в лунку 45 зуба.
2. Оптimalен 2-й вариант.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Робустова, Т.Г. Хирургическая стоматология / Т.Г Робустова. – Медицина, 2014. – 688 с.
2. Тазин, И.Д. Методология дентальной имплантации с использованием никелид-титановых пористо-проницаемых имплантатов : методическое пособие / И.Д. Тазин, Н.А. Молчанов, В.Э. Гюнтер. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2006. – 36 с.
3. Иванов С.Ю. Основы дентальной имплантологии. Учебное пособие / С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, И.Ю. Петров. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 152 с.

Дополнительная

1. Григорьян, А.С. Проблемы интеграции имплантатов в костную ткань (теоретические аспекты) / А.С. Григорьян, А.К. Топоркова. – М.: Техносфера, 2007. – 128 с.
2. Грудянов, А.И. Методика направленной регенерации тканей. Подсадочные материалы: научное издание / А.И. Грудянов, П.В. Чупин. – М. : МИА, 2007. – 58 с.
3. Иванов, С.Ю. Реконструктивная хирургия альвеолярной кости / С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, Н.Ф. Ямуркова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 360 с.
4. Кури, Ф. Регенеративные методы в имплантологии / Ф. Кури. – М. : Азбука, 2014. – С. 45–70.
5. Майкл С. Блок. Дентальная имплантология. Хирургические аспекты / Майкл С. Блок. – М. : МЕД пресс-информ, 2015. – 448 с.
6. Параскевич, В.Л. Дентальная имплантология : основы теории и практики : руководство / В. Л. Параскевич. – 3-е изд. – М. : МИА, 2011. – 400 с.
7. Штефан Вольфарт. Протезирование с опорой на имплантаты / Вольфарт Штефан. – М.: Азбука, 2016. – 236 с.
8. Шварц, Ф. Периимплантит : этиология, диагностика и лечение / Ф. Шварц, Ю. Бекер. – М.: Азбука, 2014. – 300 с.
9. Ренверт Стефан Периимплантит / Стефан Ренверт, Жан Луи Джованели. – М. : Азбука, 2014. – 255 с.

10. Хоббек, Д.А. Руководство по дентальной имплантологии : руководство / Джон А. Хоббек, Роджер М. Уотсон, Ллойд Дж. Дж. Сизн ; пер. с англ. под общ. ред. М.З. Миргазизова. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 223 с.
11. Хабиев, К.Н. Проведение направленной костной регенерации с помощью титановых мембран / К.Н. Хабиев //Дентальная имплантология и хирургия. – 2015, № 1(18), 68 – 70 с.
12. Maria Menini, Paolo Piccardo, Dominico Baldi, Elena Dellepiane, and Paolo Pera. Morphological and chemical Characteristics of Different Titanium Surfaces Treated by Bicarbonate and Glycini Powder Air Abrasive Systems / IMPLANT DENTISTRY. – V. 24, № 1. – 2015. – P. 47–56.

Учебное издание

**Иван Дмитриевич Тазин
Мухамеджан Нигматович Шакиров,
Дмитрий Иванович Тазин
Дарья Викторовна Салюкова**

ИМПЛАНТОЛОГИЯ И РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ПОЛОСТИ РТА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Редактор А.Ю. Коломийцев
Технический редактор О.В. Коломийцева
Обложка И.Г. Забоенкова

Издательство СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
Тел. 8(382-2) 51-41-53
E-mail: otd.redaktor@ssmu.ru

Подписано в печать 25.05. 2020 г.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура «Times». Печ. лист 10,2. Авт. лист. 6,5.
Тираж 100 экз. Заказ № 22

Отпечатано в Издательстве СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2
E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru