

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
“Волгоградский государственный медицинский университет”
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра ортопедической стоматологии и ортодонтии ИНМФО**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой



С. В. Дмитриенко

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**СЕМИНАРСКОГО ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
СТОМАТОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ
Для клинических ординаторов**

РАЗДЕЛ 11.

**МОДУЛЬ 1: Имплантат. Определение , конструктивные особенности
основных видов имплантатов. Особенности обследования больных с
полным отсутствием зубов.**

**Основной профессиональной образовательной программы подготовки
кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности
31.08.75 “СТОМАТОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ ”**

6 часов

ТЕМА 10. 1: Имплантат. Определение , конструктивные особенности основных видов имплантатов. Особенности обследования больных с полным отсутствием зубов.

ЦЕЛЬ: ознакомиться с особенностями протетического лечения посредством применения имплантатов.

Формируемые компетенции: УК - 1, ПК - 4, ПУ - 6, ПК - 10, ПК - 11, ПК - 12.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: клинические кабинеты, методические разработки, тестовые задания, учебная литература.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: учебная база кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии ИНМФО.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ:

1. Предпосылки возникновения метода.
2. Виды имплантатов.
3. Особенности подготовки пациентов.
4. Ошибки и осложнения применения протезов при протезировании на имплантатах.

ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АДЕНТИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ

Стоматологическая имплантология — относительно новый раздел стоматологической науки и практики. Использование классических методов протезирования съёмными или несъёмными конструкциями иногда невозможно. Много трудностей возникает при протезировании больных с полной вторичной адентией, особенно если она осложнена значительной атрофией альвеолярных отростков. Поэтому многие годы во всем мире и в нашей стране предпринимаются попытки создать полноценную замену утраченным зубам.

В России первое сообщение об имплантации зубов было сделано в 1891 г. Н.Н.Знаменским на IV Пироговском съезде врачей в Москве, где он доложил о приживлении искусственных зубов из фарфора и металла. Однако это было единичное сообщение, и в широкую практику стоматологии этот метод не вошел. Работы продолжались, но до открытия в начале 60-х годов проф. Бренемарком принципа остеоинтеграции (оссеоинтеграции) говорить о широком внедрении в повседневную стоматологическую практику имплантологии было преждевременно.

Новые подходы позволили в 70—80-х годах значительно обогатить теорию и практику стоматологической имплантологии, определить ее роль и место в клинике ортопедической стоматологии. Этому способствовали работы по созданию новых материалов, изучению их биологической совместимости, исследованию реакций костной ткани и слизистой оболочки на введение имплантата; усовершенствование оперативной техники и инструментария; разработка новых конструкций имплантатов и зубных протезов; изучение биомеханических закономерностей распределения напряжений в костях; уточнение показаний и противопоказаний к протезированию с использованием имплантатов; создание объективных критериев оценки результатов лечения.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИМПЛАНТОЛОГИИ

Фундаментом имплантологии являются современные представления о реакции организма на введение имплантатов, понимание процессов регенерации.

Замещение тканей и инкапсуляция инородных материалов, получившие название процессов организации, являются частными случаями регенеративных процессов. Конечным исходом процессов организации являются рассасывание и замещение инородного субстрата соединительной тканью либо отделение его посредством фиброзной капсулы от окружающих тканей, а также образование спаек вплоть до зарастания серозных полостей. В отношении инородного тела процесс организации выражается в развитии вокруг него грануляционной ткани, инкапсуляции (образование капсулы вокруг инородного тела). В непосредственной близости от инородных тел из элементов грануляционной ткани иногда образуются гигантские клетки в виде крупных протоплазматических тел с многочисленными ядрами. Они облегают инородные тела, а в отдельных случаях захватывают и фагоцитируют их. Эти клетки принято называть гигантскими клетками инородных тел.

Приведенные закономерности характерны для случаев, когда инородное тело случайно оказалось в организме, полностью находится внутри тканей и не сообщается с внешней средой.

Имплантат, установленный по определенным правилам, не может рассматриваться как случайное инородное тело, и характер его взаимоотношений в системе имплантат — кость в зависимости от свойств и структуры материала гистологически может определяться тремя видами реакций.

Контактный остеогенез был назван Бренемарком оссеоинтеграцией (остеоинтеграцией). Дистантный остеогенез получил название фиброинтеграции.

Интегративные процессы связаны с репаративным остеогенезом. Схематически репаративный остеогенез при приживлении дентальных имплантатов может быть представлен следующим образом:

- травма и повреждение целостности слизистой оболочки, надкостницы, кортикальной и губчатой кости при формировании костного ложа под имплантат;
- выделение двух зон в костной ткани:
 - зона репаративного остеогенеза,

— зона ремоделирования костной ткани (зона, где вмешательство не проводилось);

- кровотечение из зоны вмешательства, высвобождение сывороточных и клеточных медиаторов воспаления и других продуктов секреции макрофагов;
- образование фибробластами экстрацеллюлярного протеинового матрикса (коллаген, гликопротеин, эластин, протеогликан, гликозаминогликан);
- образование фосфатной пленки на оксидном слое имплантата из титана и его сплавов (возможны процессы эпитаксии гидроксилапатита);
- адгезия протеогликанов, остеобластов на поверхности имплантата и его элементов; клеточная активность остеобластов;
- окончательное формирование экстрацеллюлярного матрикса с образованием его неорганических компонентов в костной ране, а также на поверхности и внутренних структурах имплантата;
- образование костного регенерата, тесно связанного со структурой имплантата;
- минерализация костного регенерата и окончательное формирование костной ткани, непосредственно связанной с имплантатом (остеоинтеграция имплантата);
- ремоделирование костной ткани (в первой зоне с участием любых имплантатов, во второй зоне с участием только механически активных имплантатов).

Из всех видов реакций костной ткани лишь остеоинтеграция обеспечивает стабильность имплантата, достаточную для его применения в качестве опоры для ортопедических конструкций.

При всей сложности структурных связей окружающих тканей с имплантатом (инородным телом) эта связующая система остается лишь биотехнической имитацией натурального соединения тканей пародонта с естественным зубом.

До настоящего времени не удалось решить главную проблему стоматологической имплантации — создать систему, воспроизводящую действие периодонтальных связок, выполняющих одну из важнейших функций во время акта жевания — амортизационную.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИМПЛАНТОЛОГИИ

Противопоказания и показания

При осмотре пациента следует обратить особое внимание на признаки заболеваний, признанных имплантологами абсолютными (общими и местными) или временными противопоказаниями к имплантации.

К общим противопоказаниям относят:

- любые основания для отказа от хирургического вмешательства;
- любые противопоказания к местной анестезии;
- заболевания, на которые может отрицательно повлиять имплантация (например, эндокардит, искусственный сердечный клапан или водитель ритма, трансплантация органов, ревматические заболевания и др.);
- формы терапии, которые могут отрицательно повлиять на заживление и сохранение имплантата, а также на его ложе (например, иммуноподавляющие средства, антидепрессанты, противосвертывающие средства, цитостатики);
- психические заболевания;
- ситуации, связанные с тяжелым психологическим или физическим стрессом;
- недостаточное желание пациента, а также кахексия, старческий возраст, недостаточная привычка к общей гигиене.

Возраст не является абсолютным противопоказанием, исключаящим дентальную имплантацию.

Выделяют также местные противопоказания:

- недостаточная склонность к гигиене полости рта;
- ограничение мануальных способностей, в частности двигательной активности;
- болевого синдрома в челюстно-лицевой области неясного генеза;
- не поддающиеся коррекции дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, которые могут обусловить избыточную нагрузку на имплантат;
- не поддающийся лечению генерализованный маргинальный гингивит;
- дольчатые фибромы, фибромы протезного края;
- недостаточное наличие костной ткани, неподходящая структура костной ткани, потеря более чем трети массы альвеолярной ткани (для непосредственной имплантации);
- неблагоприятное расстояние до *nervus alveolaris inferior*, до верхнечелюстной и носовой пазух.

Противопоказания временного характера:

- острые заболевания;
- стадии реабилитации и выздоровления;
- беременность;
- наркотическая зависимость;
- состояние после облучения (в течение минимум года).

Ретенированные зубы, кисты, опухоли костных тканей и воспалительные процессы в области челюстных костей также являются противопоказаниями к имплантации.

Определить общее состояние организма больного и возможную реакцию на имплантат можно с помощью обследования, а также анкетирования пациента. Если этих данных окажется недостаточно, следует направить больного на консультацию к соответствующим специалистам. Несомненно, большую помощь окажет заключение

участкового терапевта или семейного врача о состоянии здоровья больного.

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.

Современный уровень стоматологической имплантологии ограничен, к сожалению, узким кругом показаний к проведению ортопедического лечения с использованием имплантатов.

Основной предпосылкой применения зубных протезов с опорой на имплантаты является невозможность использования традиционных методов протезирования. Это может быть связано как с объективными факторами (условия для традиционного протезирования), так и субъективными (категорический отказ пациента от съемных конструкций). В связи с этим желание многих больных иметь несъемные зубные протезы вместо съемных или улучшить фиксацию съемных протезов за счет имплантатов очень часто не совпадает с возможностями метода.

Показаниями к клиническому применению стоматологических (дентальных) имплантатов являются:

- 1) беззубые челюсти (особенно нижняя) с высокой степенью атрофии альвеолярной части;
- 2) одиночный дефект зубного ряда при интактных соседних зубах;

3) наличие дистально не ограниченного дефекта (I и II классов по Кеннеди);

4) наличие большого по протяженности дистально ограниченного дефекта (III класс по Кеннеди);

5) наличие большого по протяженности дефекта во фронтальном отделе (IV класс по Кеннеди).

Следует отметить, что во всех случаях, кроме 1-го, применение имплантатов чаще всего может быть связано с психоэмоциональным настроением больных, когда они категорически отказываются от съемных конструкций. Надо помнить, что применение имплантатов типа Бренемарка, кроме 2-го случая, все равно требует изготовления перед операцией временных съемных конструкций, которые закрывают дефект зубного ряда над местом имплантации. Известны случаи, когда пациенты соглашались оставить хорошо изготовленный съемный протез и отказываются от имплантации. Однако отказ больного от съемного протеза, желание его иметь несъемную конструкцию с использованием имплантатов не следует рассматривать как некий каприз или прихоть. В каждом случае врачу необходимо глубоко проанализировать мотивации пациентов, выяснить причины отказа от съемных конструкций и тщательно оценить возможность использования имплантатов.

Больные, у которых по разным причинам не удалось добиться удовлетворительных результатов традиционного протезирования, нередко испытывают чувство разочарования и безысходности. В этих случаях использование имплантации (в отсутствие противопоказаний) может явиться единственным способом, позволяющим выйти из сложившейся ситуации. С этим обстоятельством связаны огромный интерес к имплантации определенной части больных и глубокое разочарование, когда из-за общих или местных противопоказаний использование имплантатов невозможно.

Разъяснение противопоказаний к имплантации таким 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.

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.

Объем и структуру костного ложа определяют при рентгенологическом исследовании (панорамная, аксиальная, прицельная рентгенограммы).

Окончательное решение о проведении стоматологической имплантации зависит от согласия всех участвующих сторон: детальный осмотр больного рекомендуется проводить вместе с хирургом-имплантологом для выбора места и количества имплантатов; при выборе ортопедической конструкции желательно участие зубного техника.

ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ

Проводя обследование больных по традиционной схеме (жалобы, анамнез, осмотр, пальпация, перкуссия и лабораторно-инструментальные исследования), необходимо обратить внимание на следующие особенности. Опрос больных следует сочетать с анкетированием, которое позволит получить ответы на вопросы, имеющие первостепенное значение для определения общих показаний и противопоказаний к имплантации.

Вначале проводят тщательное клиническое и рентгенологическое обследование больных. Осуществляют строгий отбор больных в

соответствии с принятыми показаниями бригадой специалистов (стоматолог-хирург, ортопед, рентгенолог и др.).

Среди инструментально-лабораторных исследований зубочелюстной системы обязательными являются обзорная рентгенография, ортопантомография или телерентгенография лицевого черепа. Снимки должны быть получены в стандартных условиях и пригодны для проведения измерений с целью определения вертикальных размеров от альвеолярного гребня до носовой полости и верхнечелюстных пазух на верхней челюсти и до нижнечелюстного канала — на нижней.

Перед началом рентгенологического исследования нужно изготовить специальные пластмассовые каппы или пластинки. Внутри помещают металлические шарики диаметром 5—7 мм таким образом, чтобы эти шарики не давили на слизистую оболочку полости рта.

Количество шариков и их место примерно соответствуют числу будущих имплантатов. Каппы вводят в рот, после чего делают рентгеновский снимок, на котором по расстоянию между рентгеноконтрастными шариками и костью четко определяется толщина слизистой оболочки, костной ткани до гайморовых и носовых пазух, расстояние до нижнечелюстного канала и т.д.

В дальнейшем необходимо изготовить шаблоны будущих протезов, которые позволят точно определить количество и место расположения имплантатов, смоделировать окклюзионные контакты. С помощью этих шаблонов выбирают ортопедическую конструкцию и определяют количество опор. Для точного определения толщины альвеолярного отростка в месте предполагаемой имплантации необходимо использовать специальный толщиномер.

Для выбора количества опорных элементов при конструировании мостовидных протезов с опорами на имплантаты желательно использовать одонтопародонтограмму по В.Ю.Курляндскому. Условно можно считать, что коэффициент одного зуба со здоровым пародонтом приблизительно равен двум хорошо прижившимся внутрикостным цилиндрическим имплантатам.

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, гидроксиапатит.

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.

М.З.Миргазизов на основании анализа биомеханических свойств различных имплантационных материалов предложил систематизировать имплантационные материалы и конструкции с позиции их биомеханической совместимости, условно выделив три ее уровня: низкий, средний и высокий. Общая классификационная схема выглядит следующим образом:

- 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 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.

Металлы и сплавы применяют в имплантологии наиболее широко. В стоматологических учреждениях в нашей стране, в которых производят имплантацию, используют нержавеющую сталь, КХС, титан, никелид титана, серебряно-палладиевый сплав, цирконий. Перспективными материалами являются титан и его сплавы, сапфир, гидроксиапатит. Доказано, что такие материалы, как нержавеющая сталь, сплавы на основе Co-Cr-Mo, Co-Cr-W-Ni, титан и его сплавы: Ti6Al4V, TiNi, благородные металлы и сплавы на их основе являются коррозионно-устойчивыми.

Способность этих материалов противостоять химическому и электрохимическому воздействию среды (полость рта и ткани, окружающие имплантат) связана с пассивацией металлов, обусловленной образованием на поверхности металла пленок труднорастворимых соединений, например, оксидов. Металлургические, технологические, конструкционные погрешности и другие причины могут привести к повреждению защитной пленки, вызывая процессы коррозии и ответную реакцию тканей. Возможны следующие типы коррозии: общая, гальваническая, ямочная, щелевая, коррозия напряжения, включая усталостную коррозию. Из всех перечисленных металлических материалов самой высокой коррозионной стойкостью обладают титан и его сплавы, что позволяет осуществлять пожизненную имплантацию титановых конструкций в организм больного. Высокая биосовместимость обусловлена значительно сниженным ионным обменом на поверхности раздела имплантат—живая ткань, что обеспечивает стабильную регенерацию клеток. Особый интерес вызывают сплавы на основе никелида титана.

КОНСТРУКЦИИ ИМПЛАНТАТОВ

Существует множество систем имплантатов, многообразие которых обусловило необходимость их систематизации. Если взять за основу тот или иной признак, можно создать довольно стройную классификацию имплантатов. Например, в зависимости от формы различают цилиндрические (сплошные, полые), винтообразные, листовидные (пластинчатые), конусовидные формы корня естественного зуба; по структуре материала — беспористые, поверхностно-пористые, со сквозной пористостью, комбинированные; по свойству материала — без эффекта «памяти» формы, с эффектом «памяти» формы; по конструкции внутрикостной части — разборные, неразборные; по конструкции соединения имплантата с супраструктурой — неразъемное, разъемное соединение, винтовое и с помощью магнитных систем.

Наиболее известна классификация, основанная на положении имплантата по отношению к костной ткани и мягким тканям полости рта.

1. Внутрислизистые имплантаты (субмукозные). Внутрислизистая имплантация применяется для улучшения фиксации протеза при атрофии

альвеолярного отростка на верхней челюсти, особенно при дефектах развития неба. Имплантат представляет собой двусторонний колпачок, одна часть которого жестко фиксирована в базисе съемного пластиночного протеза, другая часть (грибовидной формы) вводится в созданное (под анестезией) шаровидным бором отверстие в слизистой оболочке верхней челюсти. Внутрислизистые имплантаты изготавливают из титана, высоко коррозионнстойкой стали, КХС. Обычно применяют два ряда: один — по альвеолярному гребню, другой — на небном скате, но не более 14.

2. Поднадкостничные имплантаты (субпериостальные) представляют собой литые металлические каркасы из благородных сплавов или нержавеющей стали. Их изготавливают индивидуально на основании анатомического слепка, снятого со скелетированного участка альвеолярного отростка челюсти. После припасовки и установки на место каркас покрывают заранее отсепарированным слизисто-надкостничным лоскутом и ушивают. Сквозь лоскут в полость рта выступают металлические штифты, которые могут служить опорой для несъемных мостовидных протезов или дополнительными ретенционными элементами для съемных протезов. Их можно использовать как на верхней, так и на нижней челюсти, но в большинстве случаев субпериостальные имплантаты применяют на нижней челюсти.

3. Чрескостные имплантаты (трансоссальные). Наиболее распространенной формой таких имплантатов является трансмандибулярная скоба, состоящая из пластинки, прилежащей к нижнему краю нижней челюсти во фронтальном отделе, ограниченном ментальными отверстиями, и штифтов, выступающих из этой пластинки. Одни из штифтов (винты) внедряются в челюстную кость, осуществляя внутрикостную фиксацию конструкции; другие, проходя сквозь нее и через слизистую оболочку, выходят в полость рта, где и служат опорными или дополнительными ретенционными элементами для фиксации протезов. Имплантаты изготавливают из виталлия, титана или золотосодержащих сплавов.

4. Эндодонтические имплантаты (эндодонто-энossalные) — это штифты, выводимые по предварительно расширенным каналам корней фронтальных зубов через апикальные отверстия в кость на глубину от 3 до 5,5 мм. Они служат для закрепления (шинирования) подвижных зубов при

заболеваниях пародонта. Внутрикорневая поверхность имплантата ровная, внутрикостная может быть с резьбой для ввинчивания.

Эндодонто-энossalные имплантаты изготавливают из титана, тантала, КХС, окиси алюминия.

5. Внутрикостные имплантаты (эндossalные, энossalные). В настоящий момент это наиболее широко применяемый тип имплантатов. В отличие от других типов внутрикостные имплантаты фиксируются не только за счет механических сил, но и благодаря процессам остеоинтеграции. Различают внутрикостные имплантаты по Линкову — пластинчатые и по Бренемарку — цилиндрические, винтовые; последние благодаря приближенной к корню естественного зуба форме получили наибольшее распространение во врачебной практике. После вживления имплантата, если соблюдены все условия, начинается процесс остеоинтеграции, т.е. имплантат, который может иметь как цилиндрическую, так и винтовую форму с отверстиями или без них, закрепляется в кости не только за счет формы, но и за счет образования костной ткани непосредственно на поверхности имплантата, «отложения» костной ткани на поверхности имплантата и «внедрения» ее в структуру поверхности.

Внутрикостные имплантаты состоят из внутрикостной части, которая обеспечивает фиксацию всей конструкции имплантата в костной ткани. Для фиксации опорной части к имплантату используют винт. В некоторых системах эти компоненты составляют единое целое.

Конструктивно в имплантате выделяют три основные части: корневую часть, шейку и головку (опорная головка). Применяют и другие термины: корневую часть называют внутриаальвеолярной, или внутриопорной конструкцией, шейку — пришеечной областью имплантата, шейку и головку вместе — внеальвеолярной коронковой частью имплантата. В отдельных конструкциях выделяют плечи, ножки имплантата, каркас и т.д.

В зарубежной литературе конструкции имплантатов объединяют в системы, давая им определенные названия: CBS, диск-имплантат по Скортеччи, имплантат по Линкову, фриолит-имплантат по Шульцу, AMS, IMZ по Киршу, система «Biolog» и др. Каждая система имеет свое инструментальное обеспечение.

В связи с тем, что стоматологическая имплантация находит все более широкое применение и врачам предлагается большое количество разнообразных имплантационных систем, в 1991 г. на Международном съезде имплантологов были выработаны следующие обязательные требования, предъявляемые к дентальным имплантационным системам:

- подтвержденная клиническим опытом гарантия успеха в отдаленный период;
- адекватный материал имплантата;
- соответствующий дизайн имплантата;
- наличие специальных инструментов для подготовки соответствующих костных полостей под имплантат;
- адекватная система охлаждения для предупреждения термических поражений;
- точность форм составляющих частей имплантата;
- гарантия поставок составных частей и принадлежностей при изменении системы со стороны фирмы-производителя;
- простая и надежная операционная техника и ортопедическая конструкция;
- стерильная упаковка с возможностью имплантации без прикосновения к поверхности имплантата;
- указание даты стерилизации и срока гарантированной стерильности.

Следует более подробно остановиться на некоторых системах. Система CBS представляет собой набор внутрикостных имплантатов из алюминийоксидной керамики и инструментов для их имплантации. Корневая часть имплантата имеет винтообразную форму, коронковая — круглую форму со шлицами. Размеры: общая длина 15—20 мм, диаметр 4—5 мм.

Система AMS — набор пластиночных имплантатов из сплава Ti6Al4V и инструментов для имплантации. Конструктивно имплантат состоит из пластиночной решетчатой внутрикостной части и головки. Разновидности

внутрикостной части различаются по величине пластинки, ее форме (выпуклая и вогнутая), локализации (тело, ветвь нижней челюсти).

Диск-имплантат по Скортеччи — это цилиндрический стержень с основанием в форме диска и головной частью с винтовой нарезкой, на которую навинчивают коронковую часть имплантата. Имплантат изготавливают из чистого титана; выпускается в виде набора, состоящего из трех типоразмеров имплантатов и трех типоразмеров режущих инструментов, соответствующих по форме диск-имплантату.

Система «Bioloх» содержит внутрикостные и эндодонтические имплантаты из алюминииоксидной керамики как для однофазной, так и для двухфазной имплантации, а также инструменты для их установки в челюстных костях. При однофазной имплантации в качестве боковой опоры на нижней челюсти используют имплантаты с анкерными крыльями, на верхней челюсти (в переднем отделе) — имплантаты цилиндрической формы с ретенционной прорезью в корневой части. Коронковая часть имплантата повторяет форму препарированного зуба с уступом под керамическую коронку. Для беззубой нижней челюсти выпускают винтовой цилиндрический имплантат с граневой коронковой частью. В комплект для двухфазной имплантации входит разборный имплантат с винтовой нарезкой и внутренним отверстием для соединения с коронковой частью имплантата.

В настоящее время наиболее широкое применение нашли цилиндрические внутрикостные имплантаты как результат развития системы Бренемарка. По статистическим данным, свыше 80 % всех видов имплантатов, используемых в настоящее время за рубежом во врачебной практике, составляют именно такие имплантаты.

Применяется также классификация дентальных имплантатов по их «поведению» в костной ткани:

- 1) пассивные;
- 2) механически активные (с памятью формы);
- 3) химически активные (ГАП).

Пассивными называют имплантаты с инертным поведением в зонерепаративного остеогенеза; химически активными — участвующие в

процессе остеогенеза; механически активными — участвующие как в процессе репаративного остеогенеза, так и в ремоделировании костной ткани на всем протяжении функционирования имплантата.

Типичным механически активным имплантатом является конструкция, предложенная М.З.Миргазизовым, В.Э.Понтером, В.И.Итиным, получившая название МГИ. Этот имплантат в своей конструкции содержит механически активные элементы из сплавов с «памятью» формы в виде тонких нитей, имитирующих периодонтальные связки. Конструкция построена с учетом роли механических факторов в процессах моделирования, ремоделирования и репаративной регенерации костной ткани, которая состоит в следующем.

- Обеспечение способности костной ткани генерировать электрические потенциалы под влиянием механических воздействий.
- Поддержка квазипостоянной электрической активности кости за счет внутренних механических напряжений в костной ткани.
- Регуляторное влияние сил сжатия на пролиферацию и выработку компонентов внеклеточного матрикса в костной ткани.
- Стимуляция функциональной активности костной ткани.
- Возрастание уровня костной перестройки в зонах повышенной нагрузки как за счет количества циклов ремоделирования, так и за счет усиления репаративных процессов в ответ на появление микроповреждений вследствие перегрузки.
- Активация процессов резорбции в зонах сниженной нагрузки в результате увеличения частоты циклов ремоделирования.

Многообразие конструкций имплантатов затрудняет их выбор. С целью облегчения этой задачи можно пользоваться следующими рекомендациями. Конструкцию имплантата следует выбирать в соответствии с клиническими условиями с учетом:

- переносимости организмом пациента материала;
- степени атрофии альвеолярных отростков на тех участках, где отсутствуют зубы;

- анатомо-топографических соотношений альвеолярных гребней и верхнечелюстных пазух, носовой полости и нижнечелюстного канала;
- толщины слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки;
- толщины нижней челюсти в переднем и боковых отделах.

Например, при выраженной атрофии альвеолярных отростков и близком расположении к гребню пазух и канала показано применение поднадкостничного имплантата, при небольшой толщине нижней челюсти в боковых отделах целесообразно использовать пластиночные имплантаты. В остальных случаях отдают предпочтение цилиндрическим имплантатам.

Если ожидается значительная жевательная нагрузка на имплантат, необходимо сделать выбор в пользу имплантатов с амортизаторами. Кроме того, выбор конструкции имплантата может быть обусловлен методом имплантации, который планируется использовать в том или ином случае. Например, для двухфазной имплантации может быть применена только разборная конструкция; для непосредственной имплантации предпочтительнее керамические имплантаты, имеющие форму корня естественного зуба. Выбор конструкции имплантата зависит также от возможностей их приобретения или изготовления в конкретном учреждении и инструментального обеспечения. В связи с этим большую ценность для врача представляют готовые комплекты имплантатов и инструментов, которые облегчают выбор имплантата и его применение, поскольку эти комплекты создают для решения конкретных задач ортопедического лечения с использованием имплантатов.

После выбора типа имплантата подбирают конструкционные элементы, лабораторные приспособления и инструменты.

МЕТОДЫ ИМПЛАНТАЦИИ

Существующие методы имплантации могут быть сгруппированы по следующим классификационным признакам: по сроку имплантации — непосредственно после удаления зуба (имплантация в свежую лунку удаленного зуба), отсроченные (после полного заживления лунки зуба); по

признаку сообщения с полостью рта в период приживления имплантата — сообщающиеся (однофазная имплантация), несообщающиеся (двухфазная методика с «закрытым» приживлением корневой части имплантата в первой фазе). В зависимости от выбора этих методик приживление имплантата происходит в условиях функциональной нагрузки или без нее.

Сущность методики непосредственной имплантации заключается в том, что операцию имплантации проводят одновременно с удалением зуба. Этот метод целесообразно применять для замещения передних зубов, но он противопоказан после удаления зубов при заболеваниях пародонта.

По мнению сторонников методики непосредственной имплантации, она обеспечивает плотный охват шейки имплантата волокнами маргинальной связки, если их аккуратно отсепарировать и сильно не травмировать при удалении зуба.

Классическим примером для непосредственной имплантации являются тьюбингенские непосредственные имплантаты (Frialit) из алюминийоксидной керамики ступенчато-цилиндрической формы с лакунами по всей корневой поверхности. В пришеечной области этих имплантатов имеется гладко отполированная бороздка для десны. Головка имплантата разборная, она фиксируется в корневой части после введения ее в костное ложе. Тьюбингенские имплантаты применяют для замещения резцов, клыков и премоляров, подлежащих удалению вследствие травмы, резорбции корней и других причин, кроме заболеваний пародонта.

Операция заключается в удалении зубов или их корней, последовательной обработке лунки конусовидным, цилиндрическим и ступенчатым сверлом, введении имплантата в костное ложе, фиксации имплантата с помощью лигатурного связывания, защиты раны эластичной повязкой на 6 дней. После этого проводят временное протезирование, а через 3 мес — постоянное; обычно изготавливают металлокерамические протезы.

Методика отсроченной имплантации заключается в формировании искусственной лунки (костного ложа) для имплантата после окончательного заживления костной раны после удаления зубов. Сроки здесь могут быть разными — от 1,5 мес до 1 года в зависимости от

интенсивности репаративных процессов. Имплантологи справедливо считают, что только при полном заживлении костной ткани возможно создание искусственной лунки, обеспечивающей плотный контакт имплантата с костью и его устойчивость. Этот способ применяют наиболее часто, поскольку у большинства больных, обращающихся по поводу имплантации, как правило, зубы давно отсутствуют.

Операция имплантации включает четыре последовательных этапа:

- 1) иссечение и отслаивание слизисто-надкостничного лоскута;
- 2) создание костного ложа для имплантата;
- 3) введение имплантата в костное ложе;
- 4) закрытие послеоперационной раны.

Первый этап может быть выполнен двумя способами: иссечением слизисто-надкостничного лоскута с помощью пробойника (компостера) или скальпеля с последующей отслойкой и откидыванием его.

Костное ложе для имплантата (второй этап) может быть создано разными способами: сверлением, с помощью долота или комбинированным методом (сверление и формирование ложа с помощью долота). Сверление можно производить бормашиной на низких оборотах или ручным способом, что полностью исключает перегревание костной ткани. Оптимальные условия для сверления кости возникают при применении локальной гипотермии с помощью аппарата «Ятрань» [Миргазизов А.М., 1988].

Третий этап — введение имплантата в костное ложе — также может быть выполнен разными способами: вкручиванием (при использовании винтообразных имплантатов), вколачиванием и свободным размещением имплантата в костное ложе.

Последний этап — закрытие послеоперационной раны — заключается в укладывании слизисто-надкостничного лоскута и фиксации его швами. При иссечении слизисто-надкостничного лоскута с помощью компостера швы не накладывают: достаточно закрыть рану тампоном или защитной базисной пластинкой. Далее рассмотрим методы однофазной и двухфазной имплантации.

Методика однофазной имплантации состоит в том, что корневую часть имплантата плотно устанавливают в костном ложе, а головка при этом выступает в полость рта. Пришеечная часть имплантата вступает в контакт со слизистой оболочкой. Этот способ прост и доступен для широкого применения, не требует сложных разборных конструкций имплантатов. Однако при его применении высока вероятность неудач, поскольку при сообщении с полостью рта процессы регенерации замедляются.

Методика двухфазной имплантации предусматривает приживание сначала только корневой, внутрикостной части имплантата в условиях изоляции от полости рта. Лишь после успешного решения этой задачи к корневой части имплантата присоединяют его головку. Классическим примером двухфазной методики имплантации является система Бренемарка, применяемая при полном отсутствии зубов. Показания к этой системе: 1) недостаточная фиксация полных съемных протезов из-за выраженной атрофии альвеолярных отростков; 2) неспособность больного адаптироваться к съемным протезам независимо от степени их фиксации; 3) функциональные расстройства (тошнота, рвота), связанные с применением съемных протезов, при этом возраст больных колеблется в больших пределах — от 20 до 77 лет. Для большинства больных необходим примерно год пользования полными съемными протезами, чтобы произошла окончательная функциональная перестройка кости после удаления зубов.

В некоторых источниках встречается утверждение о необходимости применения числа имплантатов, соответствующего количеству удаленных зубов. К сожалению, в подавляющем большинстве случаев это невозможно. Наиболее приемлемой следует считать конструкцию, когда двум прижившимся имплантатам соответствует один искусственный зуб (фасетка).

Оперативные вмешательства производят в два этапа (фазы): введение корневой части имплантата (первая фаза) и подсоединение головки (вторая фаза).

Первая фаза операции состоит из ряда последовательных манипуляций, проводимых под местной анестезией с премедикацией:

- 1) проведение широкого горизонтального разреза слизистой оболочки с вестибулярной стороны примерно на уровне половины высоты

альвеолярного отростка, отслаивание и откидывание в язычную или небную сторону слизисто-надкостничного лоскута до обнажения альвеолярного отростка от одного ментального отверстия до другого на нижней челюсти и до стенок верхнечелюстных пазух — на верхней;

- 2) выравнивание альвеолярного гребня в зоне расположения имплантатов путем сошлифовывания;
- 3) определение местоположения шести имплантатов на каждой челюсти и разметка их путем сверления с помощью обычного шаровидного бора;
- 4) создание первого костного ложа для имплантата, место для которого выбирают ближе к средней линии челюсти, тщательно ориентируя его по отношению к гребню и телу челюсти;
- 5) создание костного ложа для остальных имплантатов с обеспечением параллельности гнезд с помощью специального приспособления (параллелометра), которое устанавливают в костном ложе первого имплантата;
- 6) расширение и подготовка костного ложа для введения корневой части имплантата;
- 7) введение корневой части имплантатов в костные ложа;
- 8) ушивание раны;
- 9) послеоперационное ведение больного.

Вторую фазу операции проводят после заживления — через 3—4 мес на нижней челюсти и 5—6 мес — на верхней. Она состоит в установлении опорных головок, т.е. внеальвеолярной части конструкции. С этой целью обнажают винты-заглушки, осторожно вывинчивают их и заменяют опорными головками. Операционное поле закрывают защитной каппой, оставляя ее на неделю.

Протезирование начинают через 2 нед после операции по установке опорных головок. Послеоперационные результаты весьма успешны: по наблюдениям на протяжении 15—20 лет, стабильность протезов на нижней челюсти отмечена в 99 % и на верхней — в 95 % случаев.

Близка к системе Бренемарка двухмоментная внутрикостная система имплантатов IMZ (интрамобильные цилиндрические имплантаты). Эта система снабжена амортизатором, который доступен наблюдению и замене, поскольку протезные конструкции, опирающиеся на амортизирующий элемент, соединены с имплантатом с помощью винтов. По данным Kirsch и Mentag (1986), 95 % IMZ-имплантатов продолжали успешно функционировать через 7,5 лет после их установления. Такой успех объясняется надежной остеоинтеграцией, а также тем, что к имплантату за счет специального формователя десневого края прикрепляется слизистая оболочка. Кроме того, большую роль играют тщательный отбор пациентов, высокий уровень диагностики, дооперационное планирование лечения, точность хирургической техники и высокий уровень гигиены полости рта, поддерживаемый пациентом.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ

Конструирование зубных протезов с использованием имплантатов зависит от клинической картины, определяемой состоянием оставшихся зубов и тканей протезного ложа, метода имплантации и конструкции имплантата. Так, конструирование зубных протезов на базе поднадкостничных имплантатов при полном отсутствии зубов сводится к изготовлению зубного протеза, фиксирующегося на выступающих в полость рта штифтах с помощью телескопических, замковых или магнитных систем крепления.

Оригинальный метод фиксации полного съемного протеза на нижней челюсти с помощью имплантатов из стали, обладающей ферромагнитными свойствами, и магнитов из самарий-кобальта разработал Б.П.Марков (1987). Сущность его заключается в том, что на альвеолярную часть беззубой нижней челюсти хирургическим путем поднадкостнично подшивают имплантаты из стали марки 30X13 либо 40X13 (сплавы обладают ферромагнитными свойствами и биосовместимостью). Соответственно расположению имплантатов в протезе устанавливают магниты из самарий-кобальта. Сила притяжения магнитов способствует улучшению фиксации протезов. Схема воздействия постоянного магнитного поля на дополнительную фиксацию протеза.. Метод рекомендуется при выраженной атрофии альвеолярного

отростка нижней челюсти, когда традиционными способами" невозможно обеспечить фиксацию протеза.

При внутрикостной имплантации разработано большое количество конструкций зубных протезов, что порождает трудности и неуверенность в выборе оптимального варианта. Определенную помощь врачу могут оказать правила конструирования зубных протезов с использованием внутрикостных цилиндрических имплантатов [Миргазизов М.З., 1993]. Они составлены на основе результатов клинических наблюдений, экспериментальных исследований распределения напряжений в околоимплантатной зоне и теоретических положений, опирающихся на современные достижения имплантологии и ортопедической стоматологии.

Предлагаемые правила являются ориентировочными, поэтому по мере получения новых данных о допустимой нагрузке на имплантаты и о способах ее расчета они могут быть уточнены. Эти правила следует рассматривать как временные.

1. При наличии зубов имплантат следует конструктивно связывать с естественным зубом и рассматривать их как единый блок пародонт — имплантат (ПИ), способный выполнять не только замещающую, но и опорную функцию. Однако при создании блоков следует обеспечить одно важное условие: физиологическая подвижность зуба, включенного в блок, и амортизирующие свойства имплантата должны быть близки друг к другу.

2. Два конструктивно связанных имплантата образуют блок имплантат — имплантат (ИИ), способный выполнять как замещающую, так и опорную функции. Некоторые авторы настаивают на конструкции только имплантат — имплантат, так как отсутствие физиологической подвижности самого имплантата при соединении с естественным зубом приводит к расшатыванию первого.

3. Блоки ПИ и ИИ, конструктивно соединяясь непосредственно друг с другом или через искусственные зубы, образуют единую конструкцию зубного протеза. При этом в мостовидном протезе оптимальное соотношение количества опорных блоков и искусственных зубов должно составлять 1:1 с предельным допуском 1:1,5 с учетом клинических особенностей. В том случае, если выдержать это соотношение невозможно, создают съемную конструкцию.

4. Искусственные зубы на базисе съемного протеза или в виде тела мостовидного протеза располагают на участках альвеолярного отростка, где нет условий для имплантации'. Это правило распространяется на случаи неравномерной атрофии альвеолярных отростков, создающей неблагоприятные анатомопографические соотношения для имплантации (близость верхнечелюстных пазух, носовой полости и нижнечелюстного канала к альвеолярным гребням).

5. При конструировании протезов следует стремиться обеспечить стабилизацию опор по дуге.

6. При конструировании соединений имплантата с зубным протезом следует отдавать предпочтение амортизаторам и разъемным соединительным элементам с винтовой или замковой фиксацией.

Пользуясь этими правилами, можно конструировать зубные протезы при любом виде дефектов зубного ряда по классификации Кеннеди, одиночном зубе и полном отсутствии зубов. Варианты конструкций представлены.

Первое правило обусловлено тем, что при объединении в блок имплантата с естественным зубом достигается снижение концентрации напряжений в костной ткани вокруг имплантата и происходит рефлекторная регуляция жевательного давления с участием периодонта естественного зуба.

Второе правило основано на том, что блокирование приводит к снижению концентрации напряжений в костной ткани вокруг имплантатов и создает резерв выносливости к нагрузке.

Благоприятные условия для имплантации могут быть созданы по показаниям методом костной пластики.

Третье правило — способность блоков пародонт — имплантат и имплантат — имплантат служить опорой мостовидных протезов с соотношением количества опор и искусственных зубов 1:1. Это правило основано на результатах клинических наблюдений и известном положении: пародонт в норме может нести удвоенную нагрузку. Это положение распространено на блок имплантат — имплантат, который приравнен к одному естественному зубу.

В международной практике широкое применение нашли так называемые Ахенские концепции, помогающие врачу выбрать необходимое количество имплантатов и вид протезирования. Ахенские концепции — схемы ортопедического лечения беззубых челюстей с опорами протезов на имплантаты в зависимости от их количества — были предложены на основе анализа результатов протезирования с применением имплантатов группой ученых во главе с H.Spiekermann и суммируют многолетний клинический опыт.

Постоянные конструкции (по Ахенским концепциям, H.Spiekermann):

А нижняя челюсть:

— 2 имплантата во фронтальной части — съемные покрывные протезы с укороченным зубным рядом на круглой штанге, опора на десну;

— 3—5 имплантатов — съемные покрывные протезы с укороченным зубным рядом, опорой на десну и имплантаты, круглая или яйцевидная штанга, кнопочные и магнитные аттачмены, телескопы;

— 4—6 имплантатов — протезы с расширенным базисом, съемные и условно съемные, опоры на имплантат;

А верхняя челюсть:

— 2 имплантата в области фронтальных зубов — съемные покрывные протезы на круглой штанге, опора на десну;

— 3—4 имплантата в области фронтальных зубов — штанга с параллельными стенками, съемный покрывной протез с опорой на десну;

— 4—6 имплантатов в области фронтальных зубов и премоляров — условно съемные протезы с расширенным базисом на штанге с параллельными стенками, иногда кнопочных и других аттачменах, опора на слизистую оболочку и имплантаты;

— 6—8 имплантатов в области фронтальных зубов, премоляров и моляров — условно съемные протезы с расширенным базисом на штанге с параллельными стенками, литых каркасах, винтах, опора на имплантаты.

Кроме указанных правил, при конструировании зубных протезов с использованием имплантатов необходимо учитывать характер

межалвеолярных взаимоотношений. При большом пространственном расхождении центров альвеолярных гребней возникают биомеханические условия, неблагоприятные для функционирования имплантата. Например, при сагиттальном расхождении альвеолярных гребней стремление поставить передние зубы в несъемном мостовидном протезе по ортогнатическому прикусу приводит к резкому смещению осей имплантата и искусственного зуба, создавая неблагоприятную ситуацию для корневой части имплантата. В таких случаях целесообразно сделать выбор в пользу съемного протеза.

Воссоздание требуемой межалвеолярной высоты приводит к резкому увеличению внеальвеолярной части протеза. В таких случаях также отдают предпочтение съемной конструкции, используя имплантаты лишь в качестве дополнительных опор, усиливающих фиксацию съемных протезов.

СПОСОБЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ

Способы протезирования зубов тесно связаны с методикой имплантации и конструкциями имплантатов, которые используют в качестве опор для зубных протезов. Однако, взяв в качестве классификационного признака послеоперационный срок включения имплантата в нагрузку зубным протезом, можно выделить два способа протезирования зубов — непосредственное и отсроченное.

Непосредственное протезирование зубов с использованием имплантатов — это способ, предусматривающий непосредственную, на операционном столе, фиксацию заранее изготовленного зубного протеза на естественных зубах и имплантатах. Этот способ можно применять при одномоментной методике имплантации и чрезвычайно точном совпадении параметров опор, сконструированных на гипсовых моделях челюстей, с параметрами опор, полученными после имплантации. При непосредственном протезировании зубов с использованием имплантатов они немедленно подключаются к функциональной нагрузке. Процессы перестройки костной ткани и слизистой оболочки протекают в условиях механических нагрузок.

Отсроченное протезирование — способ, при котором протезирование начинают через определенный период времени после имплантации. Отсроченное протезирование зубов может быть ближайшим и отдаленным, причем ближайшим следует считать протезирование, проводимое через 1—2 нед после имплантации, отдаленным — через несколько месяцев. В этот период имплантаты зубным протезом не нагружают, они могут быть защищены каппами или другими приспособлениями. Отсроченное протезирование зубов может быть проведено при использовании любой методики имплантации, но более благоприятные условия возникают при двухфазной методике.

Непосредственное протезирование

Зубной протез изготавливают до имплантации и фиксируют на операционном столе после введения имплантатов в костное ложе.

Поскольку метод непосредственного постимплантационного протезирования зубов предусматривает изготовление протеза до операции, особо важное значение приобретает точное совпадение расположения и параметров опор на гипсовой модели и имплантатов, которые будут установлены в челюстных костях во время операции. Такое совпадение может быть обеспечено за счет идентичного расположения имплантатов на моделях и в челюстных костях. Для этой цели служит базисная пластинка с направляющими втулками.

Создание костного ложа путем сверления по направляющим втулкам, установленным в пластинке строго по местоположению имплантатов, позволяет безошибочно решить задачу переноса конструкции с модели на челюсть, причем сверление кости следует проводить, начиная с малого диаметра сверла, и завершать его сверлом, соответствующим диаметру имплантата, соблюдая правила охлаждения.

Последовательность клинических и лабораторных этапов непосредственного протезирования зубов при однофазной имплантации следующая.

- Диагностика.
- Обследование больного с целью установления показаний и противопоказаний к имплантации: клиническое обследование, дополнительные исследования (получение оттисков для изготовления

диагностических моделей, рентгенография зубов и челюстей), функциональные исследования, консультация других специалистов, санация полости рта.

- Анализ полученных данных, принятие решения.
- Планирование.
- Выбор типа имплантата, определение размеров и местоположения имплантатов по результатам измерений ортопантомограммы и моделей челюстей; пространственная ориентация имплантата по отношению к альвеолярному отростку, телу челюсти и оставшимся зубам, в первую очередь к опорным, с помощью параллелометра.
- Изготовление базисной пластинки с направляющими втулками, воспроизводящими пространственное положение имплантатов.
- Изготовление непосредственного протеза.
- Препарирование зубов, получение оттисков, изготовление моделей челюстей, шаблонов с прикусными валиками.
- Определение центрального соотношения зубных рядов, фиксация моделей челюстей в артикуляторе. Лабораторное изготовление опорных частей протеза. Припасовка опорных частей на естественных зубах и получение оттисков.
- Изготовление моделей челюстей с припасованными опорными частями протеза и установка культевых штифтов с помощью базисной пластинки с направляющими втулками.
- Изготовление металлического каркаса протеза, моделирование зубов из воска и замена на пластмассу (при традиционной металлопластмассовой технологии) либо изготовление металлокерамического или металлопластмассового протеза.
- Имплантация.
- Иссечение, отслаивание слизисто-надкостничного лоскута.
- Создание костного ложа.
- Введение имплантата в костное ложе.

- Фиксация зубного протеза на имплантатах и естественных зубах.

Отсроченное постимплантационное протезирование

Отсроченное постимплантационное протезирование зубов используют при ортопедическом лечении больных как с частичным, так и с полным отсутствием зубов. При этом могут быть применены и однофазная, и двухфазная методики имплантации. Однако использование двухфазной методики автоматически приводит к отсроченному протезированию через 4—6 мес после первой фазы.

Преимущество этого способа состоит в том, что репаративные процессы в первой фазе происходят в условиях изоляции от среды полости рта и без функциональных нагрузок на имплантат. Продолжительность первой фазы связана с процессами минерализации костной ткани. Длительность второй фазы небольшая, поскольку слизистая оболочка заживает значительно быстрее.

В первой фазе иссекают и отслаивают слизисто-надкостничный лоскут, создают костное ложе, вводят в него имплантат, закрывают послеоперационную рану. Срок заживления 4—6 мес. На следующем этапе, когда раскрывают имплантаты (вторая фаза операции), используют ту же базисную пластинку с направляющими втулками, которую применяли для создания костного ложа. С помощью этой пластинки легко обнаруживают местоположение имплантатов и иссекают слизистую оболочку точно над имплантатом. Через раскрытые окна слизистой оболочки вывинчивают винты-заглушки. На их место вводят головки имплантата (культия, амортизатор, культевой конус), на каждую надевают направляющие трубки и снимают слепок. Направляющие трубки остаются в оттиске, в них устанавливают стандартные культевые стержни и отливают модель из гипса. Затем на стандартную культю надевают направляющие трубки (те же, которые использовали при получении оттиска) и изготавливают из воска прикусные валики. При этом направляющие трубки, соединяясь с воском, образуют единый блок на каждой челюсти. С помощью этих блоков определяют центральное соотношение челюстей по общепринятой методике, после чего модели гипсуют в артикуляторе и приступают к изготовлению протезов. С этой целью могут быть использованы различные технологические варианты, но

более доступным является изготовление комбинированного зубного протеза на литой основе.

Отсроченное протезирование зубов может быть проведено и, после одномоментной имплантации. В таких случаях перед окончательным протезированием используют временные протезы или защитные фиксирующие приспособления.

ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

На том или ином этапе лечения больных с использованием имплантатов могут возникать осложнения. Во время операции возможны кровотечение, повреждение нервов, перфорация стенки верхнечелюстной пазухи или носовой полости, повреждение соседних зубов, перелом альвеолярного отростка, поломка имплантата или инструмента в кости, невозможность достижения первичной стабильности имплантата.

К послеоперационным осложнениям относятся отек, гематома, инфекция, подвижность имплантата, резорбция костной ткани вокруг имплантата, повреждение нервов, поломка имплантата, прободение десны. В процессе пользования зубными протезами могут возникнуть поломки протеза, часто в местах соединения с имплантатом, патологические изменения в пародонте или твердых тканях естественных зубов, включенных в конструкцию протеза, воспаление слизистой оболочки, пролежни. Более удобными с точки зрения устранения осложнений являются разборные протезы, которые позволяют, не разрушая всей конструкции, заменить элементы, вызвавшие те или иные осложнения.

В настоящее время для обозначения осложнений воспалительного характера в научный оборот вошел термин «периимплантит».

Поздние осложнения в фазе нагрузки:

- периимплантит;
- периимплантатный остит;
- перелом имплантата;
- утрата имплантата.

Имплантологи должны предупредить больных о возможности таких осложнений, одновременно принимая все меры к их предупреждению и устранению, если они возникнут вопреки всем профилактическим мероприятиям.

Основой профилактики осложнений являются правильное определение показаний к имплантации, точная диагностика и планирование всех этапов комплексного лечения, безупречная оперативная и зубопротезная техника, неукоснительное соблюдение больным правил пользования зубным протезом, тщательный уход за полостью рта. Правила пользования протезом и специальная гигиена полости рта являются одной из главных составляющих успеха имплантации. Пациент должен быть обучен пользованию и применению гигиенических материалов, особенно таких, как зубные нити, ершики, специальные зубные щетки. Разработаны целые программы гигиенических мероприятий, включающие, например, индивидуальный план гигиенических мероприятий, регулярные осмотры и инструктажи пациента каждые 3—4 мес, контроль состояния имплантатов и протеза, постоянная мотивация пациента к соблюдению правил гигиены и т.д.

В настоящее время можно с уверенностью констатировать, что стоматологическая имплантология успешно прошла этап клинической апробации и заняла достойное место среди других способов лечения адентии. Применение протезов с опорой на имплантаты при четком соблюдении показаний и противопоказаний способно как обеспечить восстановление функций, присущих зубочелюстной системе, так и снять тяжелые психоэмоциональные стрессы в связи с потерей зубов.

Тестовые вопросы для проверки усвояемости знаний:

- 1.Основной задачей при повторном протезировании является
 - А)Нормализация соотношения челюстей и межальвеолярной высоты
 - Б)профилактика артропатий
 - В)повышение эффективности жевания

Г)удовлетворение эстетических запросов

Д)восстановление функции речи

2.Для протезирования наиболее благоприятна

А)плотная слизистая оболочка

Б)тонкая слизистая оболочка

В)рыхлая, податливая слизистая оболочка

Г)подвижная слизистая оболочка

Д)сочетание тонкой слизистой оболочки с подвижной

3.Какая форма альвеолярного отростка наиболее благоприятна для протезирования

А)отлогая

Б)отвесная

В)с навесами

Г)с резко выраженными буграми

Д)с неравномерной атрофией

4.Наиболее целесообразной тактикой при наличии торуса средней выраженности является

А)хирургическое вмешательство

Б)дифференциальный оттиск

В)изоляция торуса

Г)укорочение протеза

Д)моделирование базиса протеза с обходом торуса

5.Наиболее благоприятным типом атрофии нижней челюсти для изготовления протеза является

А)выраженная равномерная атрофия альвеолярной части

Б)незначительная развномерная атрофия альвеолярной части

В)выраженная атрофия альвеолярной части в боковых отделах при относительной сохранности во фронтальном отделе

Г)выраженная атрофия во фронтальном отделе

Д)неравномерная выраженная атрофия

6.Какой способ разгрузки протезного ложа можно применять

А)декомпрессионные оттиски

Б)сужение окклюзионной поверхности зубов

В)постановка зубов с низкими буграми

Г)использование эластичных пластмасс

Д)все вышеперечисленное

7.Укажите признак уменьшенной высоты нижней трети лица

А)сниженный тонус жевательных мышц

Б)уменьшение силы сокращения жевательных мышц

В)дисфункция височнонижнечелюстных суставов

Г)наличие ангулярного стоматита

Д)все вышеперечисленное

8.На величину межальвеолярного пространства влияет

А)положение головы

Б)дыхание

В)общее мышечное напряжение

Г)парафункции жевательных мышц

9.При постановке фронтальных зубов следует учитывать

А)тип губы

Б)межальвеолярную высоту

В)величину межокклюзионного промежутка

Г)межальвеолярный угол

Д)все вышеперечисленное

10. При постановке зубов на верхней челюсти важен следующий ориентир

- А) эстетический центр лица
- Б) резцовый сосочек верхней челюсти
- В) линия клыков
- Г) линия улыбки
- Д) все вышеперечисленное

Литература

Основная литература:

1. Ортопедическая стоматология [Текст] : учебник по спец. 060.105.65 "Стоматология" по дисциплине "Ортопед. стоматология" / С. Д. Арутюнов [и др.] ; под ред. И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливраджения ; М - во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 640 с. : ил., цв. ил.

Дополнительная литература:

1. Ортопедическая стоматология [Текст] : фак. курс (на основе концепции проф. Е. И. Гаврилова) : учебник для мед. вузов / В. Н. Трезубов [и др.] ; под ред. В. Н. Трезубова. - 8-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Фолиант, 2010. - 656 с. : ил. - Библиогр.: с. 649.
2. Стоматология [Электронный ресурс]: Учебник / Под ред. Т. Г. Робустовой. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2008. - 816 с.: ил. (Учеб. лит. Для студентов лечебного, педиатрического и медико-профилактического факультетов мед. вузов). – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Стоматология [Электронный ресурс]: учебник для медицинских вузов и последипломной подготовки специалистов/ под ред. В. А. Козлова. 2-е изд., исп. и доп.– СПб.: СпецЛит, 2011. – 487 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>
4. Стоматология. Запись и ведение истории болезни [Текст] : [учеб. пособие] / под ред В. В. Афанасьева, О. О. Янушевича. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 157, [3] с. : ил. - (Руководство для врачей).

5. Стоматология. Запись и ведение истории болезни [Электронный ресурс]: руководство / Под ред. проф. В.В. Афанасьева, проф. О.О. Янушевича. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 160 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

Программное обеспечение и интернет - ресурсы:

- www.elibrary.ru – научная электронная библиотека
- www.e-stomatology.ru - официальный сайт Стоматологической ассоциации России (СтАР)
- www.volgmed.ru - сайт Волгоградского государственного медицинского университета
- <http://library.volgmed.ru/Marc> - электронный каталог библиотеки ВолгГМУ
- www.mma.ru - сайт Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова
- <http://www.studentlibrary.ru> - электронная библиотечная система «Консультант студента»
- <http://www.studmedlib.ru> – консультант студента
- информационно-поисковая база Medline
- www.stom.ru - текущие события в России и за рубежом, научные статьи ведущих специалистов, обзор литературы.
- www.web-4-u.ru/stomatinfo - электронные книги по стоматологии.
- www.stomatlife.ru - справочно- информационный ресурс по стоматологии и медицине.
- www.edentworld.ru - информация о периодических изданиях, событиях в стоматологическом мире в России и за рубежом, научные статьи по различным направлениям стоматологии.
- www.dentalsite.ru - профессионалам о стоматологии.
- www.stomatolog.ru - книги, журналы, газеты, оборудование, инструмент, английский язык, работа для стоматолога.
- www.webmedinfo.ru/library/stomatologiya - на сайте представлены книги по стоматологии для бесплатного скачивания.
- www.dental-revue.ru - информационный стоматологический сайт, статьи по разным разделам стоматологии, дискуссии.

www.volgostom.ru - для профессионального общения врачей –
стоматологов