

СУВЕРНОЕ ОТЕЧЕСТВО ПРОТЕЗИРОВАНИЕ НА ИМПЛАНТАТАХ

- МАТЕРИАЛЫ
- ПОКАЗАНИЯ
- КОНСТРУКЦИИ
- ОСЛОЖНЕНИЯ
- МЕТОДИКИ
- ПРОБЛЕМЫ
ИМПЛАНТАЦИИ ВНУТРЕННИХ

БКК 56.6

С90

УДК 616.314-089.843-77

Суров О. Н.

С90 Зубное протезирование на имплантатах.— М.: Медицина, 1993.— 208 с: ил. (Серия — Передовой опыт в здравоохранении). ISBN 5-225-01128-4.

В книге описаны способы изготовления имплантатов, их конструкции, а также методика имплантации и особенности зубного протезирования на имплантатах. Уточнены показания и противопоказания к имплантированию металлических имплантатов. Представлены отдаленные результаты ортопедического лечения на имплантатах, описаны наиболее типичные ошибки и осложнения, пути их профилактики и устранения.

Кинга рассчитана на стоматологов.

С 410812000-251 142-91

039(01)—93

БКК 56.6

ISBN 5-225-01128-4

О. Н. Суров. 1993

ПРЕДИСЛОВИЕ

Повышение благосостояния народа, социальные преобразования, увеличение продолжительности жизни людей создают потребность в изготовлении качественных и полноценных зубных протезов. Многих пациентов, особенно молодого возраста, съемные протезы не удовлетворяют как в функциональном, так и особенно в моральном отношении. Однако потребность в ортопедическом лечении, в том числе с помощью несъемных конструкций, остается довольно высокой.

Благодаря научно-техническому прогрессу во многих отраслях науки и техники и особенно на стыке металлургии, электрохимии, ортопедической и хирургической стоматологии были созданы предпосылки для формирования стоматологической имплантологии, а в последние десятилетия сформировалась практически новая специальность – стоматолог-имплантолог. Поток пациентов с типовыми дефектами зубных рядов, их финансовые возможности и техническая база зубопротезных лабораторий способствовали созданию приемлемой методики зубной имплантации, отвечающей социальному заказу общества.

С 1980 г. титановые и кобальтохромовые эндооссальные имплантанты для зубного протезирования начали внедряться в Каунасской экспериментальной лаборатории зубной имплантации и протезирования. Накопленный опыт позволил обратиться в Министерство здравоохранения СССР с предложением о внедрении в стоматологическую службу страны разработанной сотрудниками лаборатории методики ортопедического лечения на имплантатах.

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения СССР № 310 от 4 марта 1986 г. "О мерах по внедрению в практику метода ортопедического лечения с использованием имплантатов" на базе упомянутой лаборатории были организованы курсы усовершенствования специалистов по стоматологической имплантологии. На Опытно-экспериментальном заводе Всесоюзного научно-исследовательского института испытания медицинской техники (ВНИИИМТ) был начат выпуск

разработанного в лаборатории комплекта имплантатов и стоматологических инструментов. Изданные в 1986 г. методические рекомендации "Применение имплантатов в стоматологии" позволили как стоматологам, так и зубным техникам подробно ознакомиться с возможностями зубной имплантации. На курсах подготовлено 78 бригад из 65 городов СССР. Все это послужило своеобразным толчком и вызвало большой интерес стоматологов к новым возможностям протезирования различных дефектов зубного ряда. Однако отсутствие специальной литературы об имплантации с ортопедическими целями задерживает ее применение в клинической практике на должном профессиональном и научном уровне.

Предлагаемая вниманию читателя книга является первой в СССР по данному разделу стоматологии. В ней представлены данные литературы по стоматологической имплантологии, результаты исследований, проведенных автором, и рекомендации, разработанные при ортопедическом лечении с применением 1330 различных видов и конструкций имплантатов 780 больных в течение 9 лет.

В книге в отличие от публикаций по имплантологии в иностранной литературе подробно описано изготовление металлических имплантатов и зубных протезов из нержавеющей стали, исключая их побочное воздействие на организм. Как значение асептики в хирургии, так и роль явления контаминации в имплантологии многими еще полностью не осознаны, поэтому в книге данный вопрос освещен подробно. Последовательное изложение материала отражает все этапы зубного протезирования с применением металлических имплантатов, что позволяет читателю легко освоить новые знания. Книга представляет собой руководство к действию. В связи с ограниченным объемом книги материал представлен в сжатой форме, но подробно иллюстрирован. Рекомендуемая автором и его сотрудниками методика ортопедического лечения с использованием имплантатов основана на применении отечественных материалов, инструментов и оборудования с учетом специфики организации отечественной стоматологической службы.

Автор надеется, что анализ ошибок и погрешностей при использовании имплантатов в стоматологических целях позволит врачам избежать подобных ситуаций в собственной повседневной практике. Отдавая себе отчет в том, что в книге не все вопросы раскрыты одинаково полно, автор будет благодарен за советы и замечания.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.	3
Введение.	5
Материалы, применяемые для изготовления имплантатов	11
Типы имплантации.	17
Эндодонто-эндооссальная имплантация.	19
Эндооссальная имплантация.	20
Субпериостальная имплантация.	30
Эндооссально-субпериостальная имплантация.	40
Инсерт-имплантация.	48
Субмукозная имплантация.	53
Технология изготовления имплантатов	54
Показания и противопоказания к зубной имплантации	86
Предоперационное обследование больных.	92
Методика имплантации.	98
Клинические и лабораторные этапы протезирования на имплантатах.	109
Обзор литературы по протезированию с использованием имплантатов.	109
Клинические особенности протезирования на имплантатах	117
Лабораторные особенности изготовления протезов	129
Применение временных протезов при зубной имплантации .	133
Результаты зубного протезирования с использованием имплантатов.	139
Ортопедическое лечение с помощью мостовидных протезов .	139
Ортопедическое лечение с применением имплантатов и съемных протезов.	160
Ошибки и осложнения при зубном протезировании на имплантатах и их профилактика.	170
Диагностико-конструкторские ошибки.	172
Операционно-технические ошибки.	176
Зубопротезно-технологические ошибки.	186
Проблемы внедрения имплантологической помощи в стоматологию.	194
Приложения.	198
Список литературы.	203

ВВЕДЕНИЕ

Стоматологическая имплантология — новый раздел стоматологии, разрабатывающий вопросы восстановления различных отделов зубочелюстной системы с помощью аллопластических материалов. С помощью различных имплантатов восстанавливают зубные дуги, тело челюсти, височно-челюстные суставы и контуры лица.

Стоматологическая имплантология формируется как наука на стыке ортопедии, хирургии, биологии, биомеханики и материаловедения. Имеется в виду не механическое суммирование этих дисциплин, а их органическое слияние с образованием нового способа лечения, имеющего свои преимущества, показания и противопоказания, методику и терминологию. В этом плане зубной имплантат нужно рассматривать как конструкцию, изготавливаемую из аллопластических материалов с оптимальными биотолерантными и механическими свойствами, рассчитанную на определенный срок службы в качестве опоры зубных протезов.

Импластрукция — способ реконструктивного восстановления дефектов зубных рядов, прикуса и жевательной функции с помощью различных конструкций съемных и несъемных протезов, опирающихся на имплантаты и естественные зубы. Эта система, состоящая из зубов-антагонистов, протеза, имплантата и опорной кости (АПИК), может функционировать долгое время. Импластрукция зубных дефектов требует тщательного согласования всех звеньев на каждом этапе лечения. Однако жевательная система может длительно функционировать, лишь имея необходимый запас прочности. Проблема состоит в том, чтобы создать искусственную жевательную систему, адекватно адаптирующуюся в соответствии с изменяющейся ситуацией в полости рта. В мировой практике известны два подхода к решению указанной проблемы — применение методики фиброостеоинтеграции (ФОИ) или остеоинтеграции (ОИ). Необходимо отметить, что такое деление имеет условный характер.

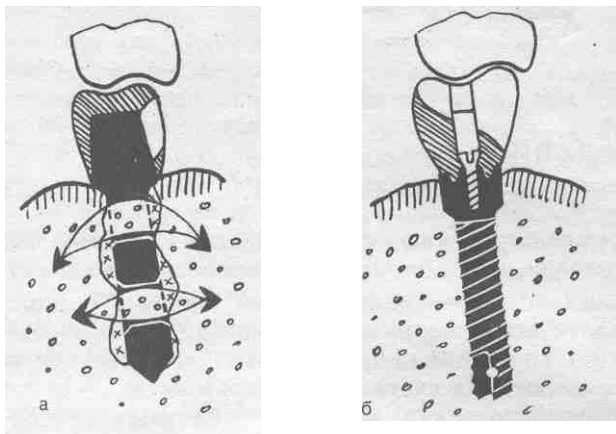


Рис. 1. Схемы методик имплантации.

а — взаимоотношения между костью и поверхностью имплантата, рекомендуемый способ протезирования по методике фиброостеоинтеграции; б — взаимоотношения между костью и поверхностью имплантата: рекомендуемый способ протезирования по методике остеоинтеграции.

В 1964 г. L. Linkow предложил пластиночную конструкцию имплантата с отверстиями (blade-went). С 1972 г. эти имплантаты и комплекс необходимых инструментов изготавливает фирма "Oratronics Incorperation" (США). Данная методика обеспечивает ФОИ имплантата (рис. 1, а). Под ФОИ подразумевается методика одномоментной имплантации металлических, керамических конструкций, позволяющих получить контакт между поверхностью имплантата и костной тканью через фиброзную прослойку, что обеспечивает микроподвижность опоры. Фиброзная прослойка играет роль периодонта и служит амортизатором жевательных ударов, поэтому жевательная поверхность протезов может быть металлическая. По данным названной выше фирмы, за 18 лет продано более 200 000 имплантатов Линкова, что позволило оказать помощь 160 000 больных. В США данную методику применяют более 2000 врачей. Имеется ряд программ обучения врачей по стоматологической имплантации сроком от 2 до 3 лет. За прошедшее время имплантаты Линкова претерпели определенные изменения с учетом достигаемых результатов и данных научных исследований. Эта методика с успехом используется во всем мире благодаря широким показаниям,

простоте осуществления, малой трудоемкости и дешевизне.

Концепция ОИ была выдвинута Р-1. Branemark. На ее основе в 1965 г. создана Шведская национальная школа имплантологов. Под ОИ подразумевается методика двухмоментной имплантации титановых конструкций, позволяющая получить прямой контакт поверхности имплантата с костной тканью, что достигается исключением его из полости рта после первого этапа операции (рис. 1,б). ОИ наступает спустя 3—4 мес, после чего можно приступить к ортопедическому лечению. В отличие от изложенной методики амортизатором жевательных толчков является пластмассовый (облицовочный) слой протезов.

Имплантации по методике ОИ были начаты в 1965 г. К 1978 г. уровень разработок достиг стандарта, позволяющего получить хорошие долговечные результаты лечения. При ортопедическом лечении 30 000 больных было использовано более 100 000 имплантатов системы Бранемарка. Имплантаты Бранемарка с успехом применяются для фиксации лицевых и слуховых аппаратов.

Фирма «Nobelpharma» (Швеция), выпускающая по системе Бранемарка набор имплантатов, инструментарий и оборудование, имеет филиалы в 40 странах мира. В Гетеборге организованы международные курсы специализации по овладению указанной методикой, и более 1500 врачей уже применяют ее на практике. Однако система ОИ Бранемарка имеет узкие показания, требует прецизионного литья, весьма дорога и трудоемка, что ограничивает ее широкое распространение (табл. 1). Применение консольных протезов в области жевательных зубов по данной методике является спорным, а поломки составной конструкции имплантата вызывают критические замечания и создают определенные проблемы.

Серьезную конкуренцию имплантату Бранемарка составляет другая конструкция ОИ, разработанная G. Niznick (1982). Это более мобильная конструкция с щадящим отношением к костной ткани. Ее можно применять при имплантации зубных рядов с естественными зубами.

Оценивая системы ФОИ и ОИ в медико-биологическом и социально-экономическом отношении, следует подчеркнуть, что обе системы не решают проблемы закрытия имплантатодесневого кармана и не устраняют причин резорбции окологеечной костной ткани. При использо-

Сравнение систем имплантации **ФОИ** и **ОИ**

Показатель	Пластинчатый имплантат по Линкову	Винтовой имплантат по Бранемарку
Применение конструкции при показаниях к имплантации, %	80	20
Превалирующий возраст больных, которым введены имплантаты, годы	30—50	45—60
Применение при дефектах во фронтальном отделе	+	+
Применение при дефектах в области жевательных зубов	+	—
Хороший эстетический эффект протезирования	+	+-
Применение разных материалов для изготовления протезов		
Возможно применение дистально расположенных консолей		+
Количество временных протезов	1	2—3
Нагрузка на имплантат после операции имплантации	+	—
Количество восстановленных зубных единиц в зубном ряду	16	10
Оптимально протезы опираются на зубы и имплантаты	+	—
Протезы опираются только на имплантаты	+	+
Окклюзионная поверхность протезов металлическая	+	—
Оптимальное количество имплантатов для протезирования беззубых челюстей	8	12
Количество операций	1	2—3
Подвижность имплантатов, мкм	1500—300	0
Количество посещений	6-8	35—45
Продолжительность лечения, мес	1—1,5	4—12
Стоимость внедрения, доллары	4500	20 000

вании системы ОИ, обеспечивающей стабильную фиксацию имплантата в кости, возникает проблема амортизации. Слабой стороной системы ФОИ является неустойчивость имплантатов в вестибулооральном направлении что требует создания парасагиттальной стабилизации протезными средствами. Имплантаты Бранемарка внедряются глубже в тело челюсти и цена ошибки намного больше, тогда как при ФОИ глубина имплантации чаще ограничивается уровнем альвеолярного отростка

Учитывая принцип стадийности протезирования, систему ОИ, по-видимому, следует применять тогда, когда

ФОИ уже невозможна из-за сильной атрофии. Поскольку отличительными чертами отечественного здравоохранения являются массовость и доступность, более широкие перспективы для внедрения в клиническую практику, по нашему мнению, имеет система ФОИ.

Необходимо отметить, что при использовании системы ФОИ имеется ряд положений, игнорирование которых обрекает лечение на неудачу. Эти положения проанализированы нами на литературном и собственном клиническом материале и заслуживают серьезного осмысления. На них базируется и наш подход к проблеме имплантации, позволяющий в большинстве случаев получать положительные результаты. Эти положения в значительной мере отражают показания к имплантации и основы врачебной тактики:

1. Имплантация показана в тех случаях, когда традиционное протезирование безуспешно.

2. Имплантацию следует проводить спустя 9—12 мес после удаления зубов.

3. В организме не должно быть очагов хронической инфекции.

4. Санация и хорошее гигиеническое состояние зубов и полости рта являются неотъемлемыми условиями при использовании имплантатов.

5. Важным условием является минимальное наличие разных металлов в полости рта и в других костях.

6. Следует максимально использовать сохранившуюся опорную костную ткань в области дефекта зубного ряда.

7. Вид имплантата и его конструкция определяются анатомическими условиями, требованиями протезирования и состоянием зубов-антагонистов.

8. Имплантат не должен травмировать окружающие ткани.

9. Недопустима контаминация металлов в процессе изготовления имплантатов и проведения операции.

10. Препарирование костного ложа под имплантат следует проводить только твердосплавными инструментами при умеренных скоростях (не более 5000—7000 об/мин).

11. Первичная фиксация и стабилизация имплантата обеспечиваются сопряжением поверхностей имплантата и кости, достигаемым вследствие разницы диаметров ложа и имплантата, составляющей 0,1 мм.

12. При пальпации не должна ощущаться подвижность введенного имплантата.

13. Оклюзионная поверхность протеза, жевательная нагрузка и нагрузка на имплантат должны взаимно соответствовать.

14. Опорные зубы целесообразно препарировать до операции, припасовку коронок производить спустя 1 нед после снятия швов, а протезы цементировать через 3 нед.

15. При отсрочке протезирования обязательно изготовление временных протезов.

16. При прогрессировании подвижности, болезненности при перкуссии и выделении гноя имплантат следует удалить.

17. Для качественной импластрукции необходимо освоить не менее трех типов имплантатов.

Согласно статистическим данным, количество удаленных зубов на одного обследуемого в возрасте 30—60 лет составляет от 4,5 до 22,1 и 65 % больных в возрасте 35—44 лет нуждаются в протезировании [Базиян Г. В., 1968]. По наблюдениям Г. И. Оскольского (1987), потребность в ортопедическом лечении зубов у женщин в среднем на 20,45 % больше, чем у мужчин. Из известных методов лишь имплантация позволяет реально расширить показания к использованию несъемных протезов.

По данным Г. М. Бочаровой, примерно 18,3% обследованных имеют концевые дефекты зубных рядов.

В нашей стране вопросами ортопедического лечения с использованием имплантатов занимались Э. Я. Варес (1955), С. П. Мудрый (1956), В. В. Лось (1985), Э. Г. Амрахов (1985), В. Н. Олесова (1986), Б. П. Марков (1989), В. И. Шевченко и А. Б. Городецкий (1989) и др. Однако, несмотря на их работы, зубная имплантация не получила широкого распространения в клинической практике.

МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИМПЛАНТАТОВ

Для стоматологической имплантации в СССР токсикологической лабораторией ВНИИИМТ разрешено применять в клинике следующие материалы: титан ВТ 1-0, ВТ 1-00, никелид титана, кобальтохромовый сплав (КХС), нержавеющей сталь 40Х13, корундовую керамику («Лейкосапфир», «Кадор») (табл. 2).

Все сплавы, применяемые для изготовления имплантатов, обладают свойством образовывать оксидную пленку, которая обеспечивает им хорошие биотолерантные свойства. Несмотря на своеобразный керамический бум, связанный с внедрением керамических имплантатов, металлические имплантаты никогда не потеряют своего значения. Наиболее широкое применение в мире и в нашей стране получили титановые имплантаты.

Титан был открыт в 1795 г. М. Н. Claproth. Впервые его использовал для остеосинтеза G. Levanthol (1951). В 1959 г. Л. К. Митюнин защитил кандидатскую диссертацию по применению титановых стержней для остеосинтеза.

Титан очень распространен в природе. Важнейшими минералами, содержащими титан, являются титаномагнетиты $FeTiO_3$ и Fe_3O_4 , ильменит $FeTiO_3$, сфен $CaTiSiO_5$ и рутил TiO_2 . Основные месторождения титановых руд в СССР находятся на Урале.

Металлический титан образуется при спекании под вакуумом металлической губки, полученной восстановлением тетраоксида титана магнием при температуре 800—850°C. Титан плавится при температуре 1690°C, имеет плотность 4,5 г/см³. В настоящее время получен титан ВТ 1-0 и ВТ 1-00 (соответственно 99,53 и 99,48% чистоты). Примерно 0,5% составляют примеси железа, азота, водорода, которые ухудшают свойства титана. Концентрация водорода в титане ВТ 1-00 при 20°C составляет 0,002 %, а при нагреве до 300°C в нем растворяется около 0,14 % водорода. Допустимым насыщением, при котором не уменьшается время до разрушения об-

Таблица 2

Металлы, применяемые для изготовления имплантатов

Название металла	СССР		США	
	сплав	стандарт	сплав	стандарт
Технический титан	BT 1-0	ГОСТ 22178-76Е	Ti-35A	ASTM F67-66
Титановый сплав	BT 1-00		Ti-75 A	
КХС	BT-6	ГОСТ 19807—74	Ti-6Al-4V	ASTM F136-70
	КХС	МРТУ-42 5025—62	«Vitalium»	ASTM F75-67
Нержавеющая сталь	03X17H1 4M2	ГОСТ 5632- 74	"Stainless 316"	"Steel" ASTM F55-71
Нержавеющая сталь	40X13	ГОСТ 5949 - 75	—	—

разца, считается 0,012%. Наступившая водородная хрупкость может быть устранена с помощью вакуумного отжига. Небольшое количество титана высокой чистоты может быть получено йодидным методом.

В химическом отношении титан является активным элементом. Благодаря защитной пленке, состоящей из TiO_2 , он приобретает коррозионную стойкость. В зависимости от окружающей среды защитная пленка может расти или растворяться в кислотах, реагирующих с титаном, выделяется водород, в связи с чем образуются пленки из гидрида титана, тогда как в азотной кислоте, царской водке или в хромовой кислоте — из TiO_2 . Ионы фтора, концентрированная серная, концентрированная соляная и щавелевая кислоты образуют с титаном комплексные легко растворимые соединения и препятствуют созданию защитных пленок. Щавелевая кислота любой концентрации вызывает сильную коррозию титана при температуре выше $35^\circ C$. Коррозионную стойкость титана можно повысить легированием элементами, увеличивающими стойкость и прочность защитной пленки.

Небольшие легирующие присадки (до 0,1 %) молибдена, циркония, рения, тантала, палладия, платины создают положительные значения электропотенциала титана. Для титана характерны как благородные пассивные потенциалы, так и активное состояние. Пленки быстро образуются на титане в присутствии воздуха и имеют потенциал $-100-300$ мВ, тогда как стандартный потенциал титана равен 1,65 В. Смещение потенциала в отри-

цательную сторону в зависимости от окружающей среды объясняется тем, что скорость растворения пленки превышает скорость ее образования. Потенциал пробоя для титана равен 0,9 В. Маловероятно, что в тканях возникает такая разность потенциалов.

Титан относится к полиморфным металлам и имеет две аллотропические модификации. Исходная α -модификация титана имеет гексагональную плотно упакованную решетку; β -модификация — это объемно-центрированная кубическая решетка. Температура полиморфного превращения 882,5 °С. Титановые сплавы бывают α -, $\alpha+\beta$ и β -структуры. В имплантации получили распространение сплавы α - и $\alpha+\beta$ -структуры. Титан — практически немагнитный металл и не подвергается коррозии под напряжением. Теплопроводность его в 5 раз меньше, чем железа, почти в 15 раз меньше, чем алюминия, и равняется 0,045 кал/ (см·с·град). Электрическое сопротивление титана сравнительно высокое и в зависимости от примесей изменяется в пределах 40–80·10⁻⁶ Ом·см. Благодаря легкости, коррозионной стойкости, прочности, которая составляет 441–588 Н/см², титановые сплавы нашли применение для изготовления имплантатов. Возможна аргонодуговая или газовая (электрошлаковая) сварка титана. В тех случаях, когда требуется высокое качество титана, применяется электронно-лучевая сварка. Другие виды сварки не пригодны для изготовления медицинских изделий.

Изготовление деталей из титановых сплавов методом литья эффективно во всех отношениях. Однако расплавленный титан активно реагирует с материалом отливочных форм. В связи с этим формы изготавливаются из специальных материалов на основе графита по методике выплавляемых моделей. Усадка титановых сплавов составляет 2–3 %. По совокупности литейных свойств титан и его сплавы приближаются к сталям.

Литьевой титан для изготовления зубных протезов применяли Г. И. Рогожников, К. И. Черенова, А. М. Огурцов, А. М. Балховских (1983, 1985) — сотрудники Пермского медицинского института. Клинический и лабораторный опыт использования титана открывает большие перспективы в стоматологии.

На базе новых металлургических технологий разработаны сплавы никелида титана, имеющие хорошую коррозионную стойкость, пластичность, свойство «памяти». G. F. Andreasen и T. V. Hilleman в 1971 г.

описали успешное применение нитиноловой (никелид титана) проволоки в ортодонтии по разработанной ими методике.

Фокуе Сэкио (1982) получил патент на конструкцию эндооссального имплантата из нитинола, где с успехом использовано свойство «памяти» этого вида сплавов.

В. Н. Олесова (1985) впервые разработала методику применения эндооссальных имплантатов из пористого никелида титана для протезирования мостовидными протезами концевых дефектов зубного ряда нижней челюсти. Наблюдение в течение 2,5 лет за 48 зафиксированными мостовидными протезами показало пригодность этого вида имплантатов для широкого клинического применения.

Первый патент на КХС получил Е. Haunis в 1907 г. Только в 1931 г. Н. Erdle и К. Prange в США получили патент на сплав «Vitallium» для изготовления каркаса цельнолитого бюгельного протеза на огнеупорной модели. В 1986 г. А. Venable и В. Stuck на основании 1227 случаев применения сплава «Vitallium» сделали вывод, что он не корродирует в тканях организма и обладает высокой прочностью. Лишь в 2,3 % случаев имели место поломки.

КХС применяются для изготовления клапанов сердца, суставов, корпусов имплантируемых стимуляторов, игл для лечения рака изотопом ^{60}Co и постоянных магнитов (СО—Pt, Со—Sm) с целью фиксации съемных зубных протезов. Сплав «Vitallium» состоит из кобальта (62 %), хрома (30%), молибдена (5%), углерода (0,4%) с некоторыми примесями. Аналогичный состав имеют сплавы «Groform» (Великобритания), «Viptam», «Dentitan», «Stomodur», «Vi-comp» (ФРГ). В СССР для стоматологии выпускается КХС, для промышленности — сплав ЛК-4. Эти сплавы характеризуются хорошим соотношением механических свойств и биологической совместимости; их часто называют стеллитами.

КХС имеют температуру плавления около 1400 °С, плотность 8,4 г/см³, предел прочности 50—70 кг/мм², твердость по Бринелю 250—350 кг/мм², модуль упругости около $2,2 \cdot 10^3$ кг/мм². Согласно данным В. П. Панчохи (1980), литейная усадка КХС за время остывания до комнатной температуры составляет 2,2 %.

Большим недостатком КХС надо считать очень быстрое образование наклепа, поэтому изготовление деталей из этих сплавов производится методом литья, которое может изменить состав, структуру сплава и его свой-

ства. Прочность КХС зависит от размера зерен и характера распределения карбида. При увеличении содержания углерода сплавы делаются более хрупкими и непригодными для изготовления имплантатов.

Впервые для имплантации нержавеющей сталь применил W. Sherman (1912). Используемая в хирургии нержавеющая сталь содержит около 20 % хрома, 14 % никеля и 4 % молибдена, который обеспечивает коррозионную стойкость. Нержавеющая сталь в основном применяется для изготовления рамочных (gamus frame) и подковообразных (staple bone) имплантатов.

По предложению Б. П. Маркова (1986) имплантаты из стали 40Х13 вводят под надкостницу. После намагничивания от постоянных магнитов, закрепленных в съемных протезах, они могут обеспечить ретенцию последних.

Сталь для имплантации должна содержать не более 0,08 % углерода во избежание коррозии в тканях организма. Снижению процента углерода способствует отжиг в атмосфере чистого кислорода. Стальные имплантаты удобны и просты в применении при имплантации большого объема.

При изготовлении керамических имплантатов наиболее широко применяется окись алюминия. Работы А. А. Брегадзе и др. (1982), L. Smith (1962), S. Sandhous (1969), Н. Kawahara (1972), Т. А. Driskell и соавт. (1973) способствовали внедрению имплантатов из Al_2O_3 в клиническую практику. В зависимости от чистоты и технологии их изготовления возможны монокристаллическая («Сапфир») и поликристаллическая («Кадор») модификация. Керамика имеет хорошую химическую инертность и биологическую совместимость, но присущая ей хрупкость затрудняет применение в клинической практике. В табл. 3 показано различие свойств двух модификаций из Al_2O_3 . «Сапфир» в 4 раза прочнее, что позволяет изготовить более тонкие эндооссальные пластиночные имплантаты. НПО «Монокристалреактив» УССР и японская фирма «Bioceram» изготавливают из монокристалла Al_2O_3 эндооссальные пластиночные и цилиндрические винтовые имплантаты. Из поликристаллических форм можно отметить имплантаты «Tubingen», «Munchen», «Biolog» (ФРГ), СВС (Швейцария), «Synthodont» (США). Ведутся исследования по увеличению прочности керамики на удар и интегрируемости в тканях. Для этой цели поверхность керамического имплантата делают пористой [Klawitter J.]

Т а б л и ц а 3

Сравнение отечественных эндооссальных имплантатов из Al_2O_3 .

Показатель	«Сапфир»	«Кадор»
Содержание, %	99,9	99,5
Цвет	Бесцветный	Белый
Обработка алмазом	Удовлетворительная	Хорошая
Контаминация	Менее податлив	Поддается легко
Рентгеноконтрастность	Удовлетворительная	Хорошая
Стерилизация всеми способами	Возможна	Возможна
Открытая пористость, %	0	0,01
Прочность на изгиб, $кг/см^2$	$1,3 \cdot 10^4$	$0,3 \cdot 10^4$
Плотность, $г/см^3$	4,0	3,85
Цена, руб.	12—25	24

et al., 1977; Schneider P. B., 1979; Yamagani A., 1988] Благодаря научным исследованиям пригодность любого материала для изготовления имплантатов оценивается по следующим показателям: 1) не корродирует, не вызывает воспалительных процессов окружающих тканей; 2) не вызывает аллергических реакций; 3) не является канцерогенным; 4) не изменяет физических свойств в организме; 5) обладает достаточной механической прочностью; 6) легко обрабатывается; 7) дешев; 8) хорошо стерилизуется.

ТИПЫ ИМПЛАНТАЦИИ

Существует множество конструкций имплантатов. Тем не менее в каждом имеется головка, шейка и тело, которое может быть в виде пластинок, лент с отверстиями или различными фиксаторами.

Как и любое приспособление, имплантат должен отвечать следующим требованиям: 1) выполнять опорную или фиксирующую функцию; 2) не травмировать окружающие ткани; 3) легко вводиться и выводиться из тканей организма; 4) быть доступным для применения широким кругом специалистов; 5) быть устойчивым к поломкам от знакопеременных нагрузок.

Известно много классификаций конструкции имплантатов. Из них можно отметить классификации R. Johns (1976), М. З. Миргазизова (1988) и др. Наиболее простой и удобной можно считать классификацию, основанную на взаимоотношении имплантата с мягкими и твердыми тканями организма (рис. 2), в соответствии с которой различают пять типов:

1. Эндодонто-эндооссальная имплантация (рис. 2, а), или, как ее еще называют, эндодонтная, или эндооссальная, стабилизация. Имплантат представляет собой штифт с разными элементами для фиксации его, после того как он проходит в костную ткань через канал зуба. Врачу необходимы хорошие мануальные навыки.

2. Эндооссальная имплантация (рис. 2, б), внутрикостная — это введение имплантата прямо через слизисто-надкостный лоскут в костную ткань. Имплантат может иметь форму спирали, цилиндра, пластинки и применяется на обеих челюстях. На сегодня это наиболее широко применяемый вид имплантации с наилучшими отдаленными результатами.

3. Субпериостальная имплантация (рис. 2, в) — поднадкостничная; на первом этапе снимают оттиск с кости и изготавливают индивидуальный имплантат, который на втором этапе ставят под слизисто-надкостничный лос-

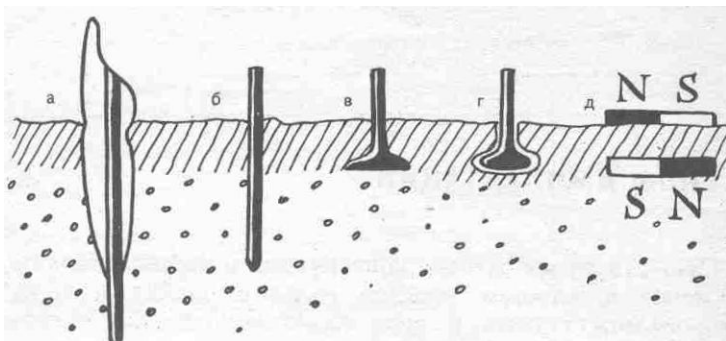


Рис. 2. Схемы имплантации разных типов.

а — эндодонто-эндооссальная имплантация; б — эндооссальная имплантация; в — супериостальная имплантация; г — инсерт-имплантация; д — субмукозная имплантация. N, S — полюса магнита.

кут. Этот тип имплантации применяется при выраженной атрофии альвеолярного отростка. Планирование и изготовление рациональной конструкции имплантата сложны, что расширяет показания к использованию несъемного протеза. Однако при всей тщательности работы имеется немалый процент неудачных имплантаций.

4. Инсерт-имплантация (рис. 2, г), или внутрислизистая,—это введение металлического имплантата кнопочной формы в слизистую оболочку на альвеолярных отростках. Наименее рискованный тип имплантации.

5. Субмукозная имплантация (рис. 2, д), или подслизистая,— это введение магнитов в переходную складку для достижения клапанной зоны и ретенции съемных протезов. Наиболее простой и наименее рискованный тип имплантации.

Для достижения успеха в имплантологии целесообразно осваивать конструкции в следующем порядке: инсерт-имплантат (ИИ), субмукозный (СМИ), эндооссальный (ЭИ), эндодонто-эндооссальный (ЭЭИ), супериостальный (СИ). Только использование различных типов имплантатов открывает широкие возможности рационального протезирования в сложных ситуациях у больных различного возраста.

Эндодонто-эндооссальная имплантация

Эндодонто-эндооссальная, или эндодонтическая, трансрадикалярная, интраоссальная, имплантация рассчитана на укрепление отдельных зубов. Впервые она была применена М. S. Strock в 1943 г. Дальнейшее развитие этот способ получил благодаря усилиям J. Bruno, предложившего цельнолитый имплантат, состоящий из культевой и эндооссальной частей. Конструкция изготавливается индивидуально для каждого зуба. Согласно данным А. Ritacco, при разрушении коронковой части применяется имплантат заводского изготовления разных размеров, где культя и штифт — единое целое. Необходимую длину имплантата вне корня определяют по рентгенограмме. При сохранившейся коронковой части можно использовать простой штифт или штифт с резьбой в конце по Линкову для закрепления в кости. G. Muratori предложил конструкцию, где в штифте имеются отверстия, а в культе — винтик для крепления снимаемого протеза.

Имплантация каждой из известных конструкций имеет особенности и может сочетаться с резекцией верхушки корня, удалением гранулемы и заполнением полости гранулами трикальцийфосфата. Мы применяли ЭЭИ для укрепления центральных верхних резцов и клыков на верхней и нижней челюстях (имплантаты из титана и КХС диаметром 1,2—1,6 мм в виде штифта или конструкция Бруно). Как видно на рис. 3, а, б, двумя сверлами различного диаметра проходят корневого канал и кость. Общую длину измеряют аналогом имплантата с надетым резиновым колечком, а длину корневого канала определяют каналоизмерителем (рис. 3, в, г).

Кровотечение останавливают, применяя заранее приготовленные турунды, смоченные 0,1 % раствором адреналина гидрохлорида, аминокaproновой кислотой, 3 % раствором перекиси водорода. Канал высушивается горячим воздухом, после чего имплантат-штифт покрывают цементом (рис. 3, д, е). Через канал корня имплантат вводят в кость. После кристаллизации цемента вулканитовым сепарационным диском отрезают оставшуюся вне зуба часть имплантата. Это наиболее простой вариант. ЭЭИ, который обеспечивает хороший результат в тех случаях, когда отсутствует перфорация стенки какой-либо полости, или конец имплантата не раздражает надкостницу. В любом случае вокруг корня должен быть сохранен пояс здорового пародонта.

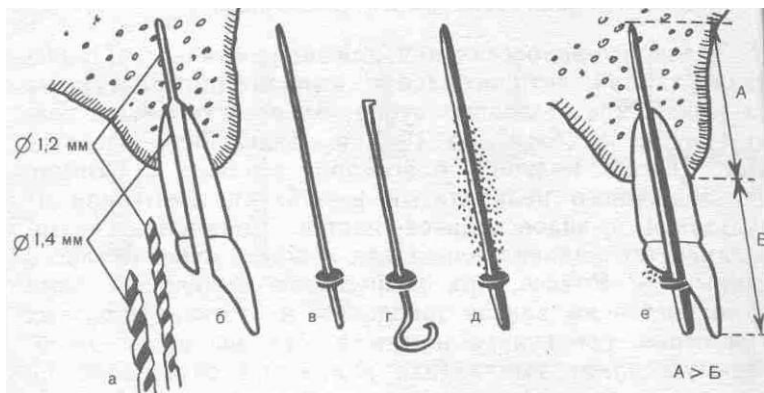


Рис. 3. Схема эндодонто-эндооссальной имплантации.

а — сверла различного диаметра; б — подготовленный канал в зубе и ложе кости; в — аналог имплантата с резиновым колечком; г — измеритель длины канала в зубе с резиновым колечком; д — ЭИ с наложенным фосфатцементом и резиновым колечком; е — введенный ЭИ и рекомендуемое коронково-корневое соотношение: А — длина корневой части; Б — длина коронковой части.

Эндооссальная имплантация

Кроме отдельных исследований, вопросы стоматологической имплантации до 1980 г. в нашей стране широко не рассматривались; отсутствовал и промышленный выпуск имплантатов. В связи с возрастающим интересом к применению имплантации в стоматологии мы провели специальные исследования по этому вопросу с целью разработать отечественный аналог, который был бы эквивалентен лучшим зарубежным образцам имплантатов. Ознакомившись с литературой, мы установили, что наиболее удачным видом подготовки опор является эндооссальная имплантация [Linkow L., 1974; Brinkmann E., 1975; Babbusch S., 1977; Cranin A., 1977; Grafelmann H., 1977; Muratori G., 1983; Albrektsson T., 1986].

Для анализа известных конструкций ЭИ мы провели патентный поиск за последние 10 лет в США, Франции, ФРГ, Японии, Великобритании, Италии и Швейцарии, где достигнуты значительные успехи в стоматологической имплантации. Была изучена и соответствующая отечественная и иностранная литература. Наиболее точно этот вопрос оказался отраженным в патент-

ных источниках, посвященных стоматологической имплантологии (табл. 4).

При выборе аналога конструкций ЭИ из отечественных материалов, которые могла бы освоить медицинская промышленность, стремясь к широкому внедрению имплантатов в клиническую практику, мы исходили прежде всего из того, что они должны быть относительно дешевыми. Кроме того, мы пытались разработать наиболее простую операционную методику, доступную всем стоматологическим клиникам и лабораториям средней оснащенности, в которых могло бы проводиться ортопедическое лечение. Без учета этих моментов вряд ли можно надеяться на быстрый успех и выполнение поставленных задач.

Прежде всего мы изучили и использовали методику Линкова, который в 1967 г. разработал и применил пластиночную конструкцию ЭИ. Основными элементами предложенной конструкции являются головка, шейка, плечи и пластиночная эндооссальная часть с отверстиями. Отверстия в конструкции предназначены для прорастания костной ткани и закрепления имплантата. В разрезе эндооссальная часть имеет пилообразно-клиновидную (saw-tooth) форму (см. рис. 5,6). По мнению автора, данная конструкция показана при беззубых участках альвеолярного отростка. Заслуга L. Linkow в том, что он разработал конструкцию ЭИ, методику его применения и промышленное производство комплекта инструментов. Это позволило многим специалистам освоить и проверить его методику в клинике, что в конечном счете способствовало развитию стоматологической имплантологии. По данным D. L. Cross (1975), костная ткань прорастает даже через отверстие диаметром 0,5—1 мм. Клинические наблюдения и экспериментальные исследования показали, что прорез от отверстия (до основания пластиночного имплантата) ничего существенно не меняют. Испытывались также отверстия разной формы. Благодаря усилиям N. Grafelmann и L. Linkow (1980), стало ясно, что ведущим условием является не форма, а соотношение отверстий и площади пластиночного имплантата (1:3).

Не получило признания предложение R. Zak (1978) применять ЭИ с большими отверстиями, поскольку при этом ухудшаются фиксация и стабильность имплантата, хотя ретенция хорошая.

Вызывает сомнения и многоцелевой (multipurpose)

Таблица 4

Динамика патентования в 1970—1984 гг. по теме «Пластинчатые эндооссальные зубные имплантаты»

Страна-заявитель	Количество патентов, опубликованных заявок (исключая патенты ана логи), год															
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	всего
СССР																
США		6		2		3	2	3	2		1					19
Франция													2			4
ФРГ					2								1			2
Япония							1									
Великобритания																
Италия		1		2	1	1		1								6
Швейцария																
Итого...		7		4	3	4	3	4	2		1		3			31

пластиночный имплантат [Linkow L. 1981], поскольку в нем все подчинено универсальности и изяществу формы, а не максимальной фиксации в кости. Это один из путей поиска стандартизации конструкции.

Предложено много разных форм отверстий имплантатов, которые существенно не изменили полученные клинические результаты. В частности, первая конструкция Линкова (1967) имела клиновидный профиль. Однако применение в клинике показало ее неустойчивость. Имплантаты, выпускавшиеся фирмой «Oratronics Incorporation*», имели клиновидно-пилообразный профиль и несплошное основание, что вызывало справедливую критику практикующих врачей и побудило L. Linkow и H. Grafelmann вернуться к этим конструкциям и устранить их недостатки.

Благодаря их совместным усилиям в 1975 г. появился ЭИ, который имел извилистый (gliding snake-like profile) профиль и эндооссальную часть с рифленой поверхностью (см. рис. 5, в). В данной конструкции соотношение площади отверстий и общей площади составляло 1:3, а также имелась головка с кольцевыми ретенционными углублениями для фиксации протеза. Имплантаты изготавливали из титана методом штамповки с последующим покрытием чистым титаном плазменным способом. Предусматривалось пять вариантов имплантатов указанного типа.

Заслуживает внимания предложенная D. Vassos (1981) конструкция для верхней челюсти, где, как известно, возможности ограничены и существует большой риск при операции. Имплантат представляет собой металлическую пластину толщиной 1,5 мм с отверстиями. Он изготавливается индивидуально и позволяет максимально использовать костную основу в области 14—18, 24—28 зубов. Головки устанавливаются произвольно в зависимости от предполагаемой конструкции протеза. Применение данной конструкции требует немалой сноровки хирурга и аккуратного технического исполнения.

Известно несколько эндооссальных пластинчатых конструкций для восходящей ветви при выраженной атрофии нижней челюсти. К ним можно отнести имплантат, предложенный N. Roberts (1972) (рис. 4, г). Он представляет собой плоское тело с суженным одним концом и выступом на другом конце. Тело имеет длину около 30 мм, высоту 6 мм, ширину 7 мм и боковые отверстия. Боковые стенки его вогнуты в поперечном направлении.

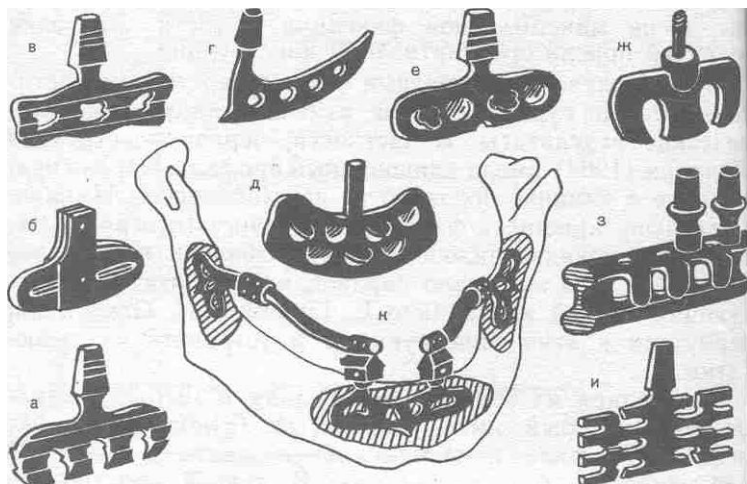


Рис. 4. Конструкции металлических пластиночных ЭИ.

а. к — по Линкову; б — по Эдельману; в — по Линкову — Графельману
 г — по Роберту; д, е — по Валену; ж — по Виссидо — Эдельману; з — по Фагану
 и — по разработке фирмы "Ambitec SA".

Тело внедряют в ветвь нижней челюсти, а выступ ограничивает его смещение в медиальном направлении. От тела вертикально вверх идет головка имплантата для фиксации протеза. Согласно литературным данным, эта конструкция не получила применения.

Имеется заявка А. Streel и Н. Roberts (1983), где предлагается каркасную конструкцию (ramus frame) применять одновременно с эндооссальной имплантацией во фронтальном отделе. Протезы ставят на каркасы, что обеспечивает хорошую фиксацию. В таких случаях имплантаты конструируют из высококоррозионной стали, чтобы иметь возможность во время операции подогнуть головку имплантата, каркас и соединить их между собой. Следует подчеркнуть, что это очень трудоемкая операция.

Более гибкий вариант расположения эндооссальных конструкций на фронтальной и восходящей частях нижней челюсти предложил в 1977 г. L. Linkow. Благодаря наличию системы, состоящей из штанг, колпачков и

муфт, ЭИ с помощью цемента объединяются в единое целое. Получается стабильная конструкция, выполненная из КХС. Благодаря способу цементирования значительно упрощается техника операции.

Своеобразно решил проблему объединения эндооссальных конструкций G. Bartoli (1980), который предложил делать головку имплантата в виде штифта с резьбой. С помощью шайб и колпачков с внутренней резьбой, а также скоб стало возможным объединить все имплантаты в единое целое. При осложнениях легко снять протез с имплантата и провести лечение.

Пластиночные ЭИ с пилообразным профилем наименее устойчивы в вестибулооральном направлении, поэтому ведутся исследования с целью стабилизации таких имплантатов. Разработка M. Valen (1975) (рис. 4, д) представляет собой слабый тонкий пластиночный имплантат, в котором для фиксации и стабилизации предусмотрены чашеобразные выступы в обе стороны. Эластичность этих выступов обуславливает их податливость при введении в имплантационное ложе. Однако в указанной конструкции не предусмотрено прорастание необходимого количества костной ткани. В связи с этим она не нашла применения в клинической практике.

В 1986 г. M. Valen предложил имплантат, где для стабилизации конструкции в костной ткани в отверстиях сделаны отгибающиеся в обе стороны четыре лепестка. Данная конструкция изготавливается фирмой «Impladent» (США). Надо отметить, что при операции требуется большая точность. Будущее покажет, пройдет ли имплантат испытание временем.

Другой попыткой увеличить стабильность эндооссального имплантата является разработка M. J. Fagan (1977). Это пластинчатый эндооссальный имплантат с отверстиями прямоугольной формы, где верхняя и нижняя кромки толще (рис. 4,з). От верхней кромки над отверстием отходит крючкообразный жесткий стабилизатор; нижняя кромка закругленная. Шейка имплантата длинная, суженная около головки имплантата для предохранения десневого края от травмы. Форма имплантата и установка его в костную ткань весьма сложны. Вызывает сомнение отсутствие контакта между поверхностью имплантата и костью, поскольку средняя часть получается тоньше, а эффективность жесткого одиночного стабилизатора (учитывая прочность спонгиозной кости) неубедительна. Надо отметить, что в специальной ли-

тературе отсутствуют материалы о применении данной конструкции в клинике другими авторами.

Непривычную форму имеет имплантат, предложенный R. Pasqualini (1973). Это пластина с двумя головками для фиксации протеза, от которой отходит шесть продолговатых отростков, два из которых длиннее остальных. В них имеется несколько отверстий для прорастания костной ткани. Имплантат можно разделять и применять при ограниченных дефектах на верхней и нижней челюстях. Автор предложил укреплять головку с помощью резьбы. Во время операции имплантат внедряют в костную ткань, что вызывает большие сомнения относительно прочности фиксации конструкции.

Своеобразную конструкцию составного пластиночного имплантата предложил А. Edelman (1971) (рис. 4,б). Имплантат состоит из двух перемещающихся по отношению друг к другу частей. В исходном состоянии он имеет минимальную толщину. После введения в кость и перемещения пластин конструкция имплантата приобретает максимальную толщину и закрепляется в костной ткани. Кроме описания в заявке, нигде более не обсуждалось применение этого имплантата в практике. В биомеханическом и биофункциональном аспекте конструкция не выдерживает критики.

В 1974 г. А. Viscido и А. Edelman (рис. 4,ж) разработали и применили в клинике двухмоментный способ эндооссальной пластиночной имплантации. Имплантат содержит эндооссальную пластинку с цилиндрическим утолщением посредине, в которой имеется канал с резьбой, а также привинчиваемую головку и заглушку. На первом этапе к основе имплантата привинчивают и заглушку, имплантат вводят в костную ткань и рану слизисто-надкостничного лоскута зашивают шелком. После образования вокруг имплантата новой костной ткани заглушку вывинчивают через микроразрез. На ее место навинчивают головку, после чего начинают протезирование.

А. Miller и А. Viscido разработали конструкцию, состоящую из головки, заглушки и эндооссальной части, имеющей П-образную форму, с отверстиями. Данный имплантат показан при массивных альвеолярных отростках, где полностью проявляются его положительные свойства, а именно стабильность имплантата, поскольку имеется возможность разведения концов эндооссальной части. Надо отметить, что принцип привинчивания

головки используется и в других типах и вариантах имплантатов. Так, в 1980 г. А. Edelman запатентовал конструкцию имплантата с изгибаемой и привинчиваемой головкой, имеющей промежуточный кольцевой фланц.

При низком и широком альвеолярном отростке и отсутствии возможности применения общепринятой эндооссальной конструкции как выход предложена конструкция J.-М. Juillet (1974). Отличительной особенностью его имплантата являются горизонтальное положение эндооссальной пластинки и введение конструкции в костное ложе с вестибулярной стороны. Имплантат выдерживает большую нагрузку и устойчив к расшатывающему действию жевательных нагрузок. Правда, не всегда имеется возможность сделать такую имплантацию (в частности, при небольшом преддверии полости рта, малоподатливых мягких тканях и жевательных мышцах).

С целью наименьшей травматизации костной ткани разработан сборный имплантат наподобие предложенного J.-М. Juillet имплантата, в отличие от которого головка с длинной шейкой ввинчивается в эндооссальную пластинку (как и оба параллельных стабилизатора). Для выполнения этой операции необходимо специальное приспособление, которое повышает точность исполнения. Имплантат J.-М. Juillet запатентован в США, Японии, Великобритании, ФРГ, но в англосаксонских странах он не получил применения. По-видимому, имеют силу традиции и привычка к имплантату Линкова.

В заявке Фукуё Сэкио следует отметить интересное сочетание свойств конструкции и металла имплантата. Имплантат имеет форму гребня, где ряд зубьев при температуре тела меняет свою форму и закрепляется в костной ткани. Здесь используется свойство памяти сплава никелидтитана (нитинол) при деформировании его под влиянием температуры. Согласно данным литературы о синтезе этих сплавов [Гюнтер В. Э., 1985], развиваемое усилие при восстановлении формы достигает

кг/мм². Неизвестно, как будет вести себя костная ткань в данной ситуации, а при неудачной имплантации остается более объемное повреждение костной ткани. Многие имплантаты разной конфигурации рассматриваются как непригодные по той причине, что не организовано промышленное производство самих имплантатов и инструментария, а также не разработана

методика их применения. О жизнеспособности новых конструкций можно будет судить со временем.

Анализ конструкций пластиночных ЭИ показал разные подходы к решению проблемы фиксации импланта в костной ткани. Оценивая данные патентно-литературного поиска, мы считаем, что даже идеальная конструкция имплантата не решит проблемы имплантации, т.к. закрытия шейки. В данном случае необходим комплексный подход к системе антагонисты — протез — имплантат — опорная костная ткань. Учитывая изложенное существующую у нас техническую базу, мы решили сконцентрировать внимание на эндооссальной конструкции имплантата по Линкову, внося в нее некоторые дополнения. Как и в ряде известных конструкций [Edelman A., 1973; Juillet J.-M., 1975; Vallen M., 1975 Miller A., 1979; Vassos D., 1981; Grafelmann H., 1983 предложенный нами имплантат в разрезе прямоугольной формы, с круглыми отверстиями в соотношении с площадью 1:3. По нашему мнению, это обеспечивает максимальную ретенцию и фиксацию имплантата.

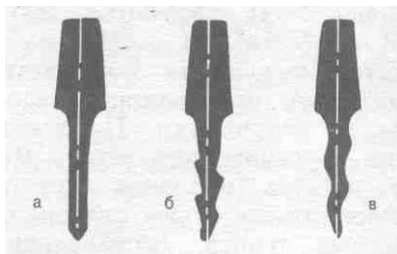
Фирмы «Orantronics Incorporations-, "Ultimatics Incorporated" выпускают не менее 60 вариантов имплантатов для верхней и нижней челюстей. Изготавливать такое большое количество вариантов имплантатов очень дорого и нецелесообразно. По данным L. Linkow (1980) например, для нижней челюсти достаточно использовать три варианта имплантатов, которые, как правило, подходят в типичных случаях. С учетом изложенного и собственных клинических наблюдений мы решили остановиться на шести вариантах ЭИ, которые при необходимости возможно видоизменять и использовать и в более сложных клинических случаях. Такие доводки предусмотрены во всех конструкциях имплантатов.

Профиль имплантата и форма режущего инструмента для подготовки ложа являются тесно взаимосвязанными факторами, определяющими способ первичной фиксации имплантата.

Из выпускаемых отечественной промышленностью инструментов наиболее подходящим оказался твердосплавный цилиндрический фиссурный бор с одинарной нарезкой, что и обусловило профиль пластиночных ЭИ (рис. 5,а). Для первичной фиксации отечественных имплантатов используют свойство эластичности костной ткани, поэтому ложе всегда формируют бором, который на 0,1 мм уже имплантата. Ровная поверхность им-

Рис. 5. Форма профиля
пластинчатых ЭИ.

а — прямоугольная (КЛЭКИ);
б — пилообразная («Oratronics
Incorporation», США); в — пол-
зущей змеи («Ultimatics Incor-
poration», США).



плантата при его извлечении не разрушает ложа. Благодаря множественному контакту сопряжение между поверхностью имплантата и костью достигается первичной фиксацией имплантата натягом. Так, имплантаты фирмы «Oratronics Incorporation» (рис. 5,б) имеют пилообразный профиль; способ первичной фиксации анкерный. Недостатком является раскалывающий момент, что нередко приводит к отколу стенки альвеолярного отростка. Имплантаты фирмы «Ultimatics Incorporation» имеют профиль ползущей змеи; первичная фиксация производится способом заклинивания. При введении и извлечении этих имплантатов повреждение костного ложа значительно меньше (рис. 5,в).

Предложенная нами для внедрения в практику конструкция ЭИ отвечает следующим требованиям: 1) имеет широкие показания к применению; 2) удобна для введения и удаления; 3) имеет достаточное количество вариантов имплантатов; 4) легко модифицируется; 5) доступна для массового производства; 6) дешева; 7) изготавливается из отечественных материалов; 8) гарантирует успех при правильном выборе и применении.

Изготовленные по нашим рекомендациям имплантаты вошли в «Комплект имплантатов и инструментов стоматологических», прошли апробацию и изготавливаются на Опытно-экспериментальном заводе ВНИИИМТ. Комплект включает: 70 имплантатов, 35 аналогов, 150 твердосплавных боров четырех типоразмеров, 16 разных хирургических инструментов, один шланговый насос.

Пластинчатый перфорированный ЭИ в разрезе имеет форму прямоугольника толщиной 1,25 мм с усеченной под углом 45° нижней кромкой. Диаметр отверстий равен 3 мм; с обеих сторон имеются фаски. Масса

конструкции из титана не более 2,5 г, опорная площадь I—II вариантов 200 мм², III—IV—371 мм², V—517 мм², VI—415 мм². Каждый вариант имплантата имеет аналог соответствующей формы с той лишь разницей, что толщина аналогов 0,9 мм и отверстия в них отсутствуют. Имплантаты и аналоги изготовлены из технического титана ВТ 1-0, ВТ 1-00. В комплекте имеется, 16 разных инструментов, позволяющих осуществить все этапы операции имплантации (разрезание мягких тканей, отслаивание надкостницы, механическая обработка костной ткани, гибка, подгонка установка имплантатов и др.). Все инструменты, кроме боров, изготовлены из титана или титановых сплавов

Как известно, при имплантации самым слабым является место перфорации слизистой оболочки. Для получения более гарантированной «герметизации» шеечной части эндооссальной конструкции нами предложен «воротник», состоящий из полимерного покрытия и ворсинок. Предложение признано изобретением (авт. свид. № 1454438). Дальнейшие изыскания позволили разработать также имплантат с полимерным покрытием всей эндооссальной части и выступающим наружу ворсом. Это является имитацией периодонта, в связи с чем предупреждается резорбция костной ткани вокруг имплантата. Применение предлагаемого имплантата обеспечивает упругую подвижность имплантата в челюсти предотвращая его анкилоз и поломку протезов. Конструкция также признана изобретением (авт. свид. № 1454439). Широкое внедрение этих изобретений сдерживается сложной технологией создания тонкого сплошного пластмассового покрытия с ориентированным закреплением ворсинок. Обязательным условием является исключение деполимеризации полимеров, что трудно обеспечить при промышленном способе производство

Субпериостальная имплантация

Методика субпериостальной имплантации, которая применяется и по сей день, впервые была описана N. Goldberg и A. Gershkoff (1949). Согласно классической схеме, имплантацию выполняют в два этапа. На первом этапе со скелетированного альвеолярного отростка снимают отток. Конструкция имплантата имеет, как правило, четыре головки и три фиксирующих винта. На втором этапе имплантат устанавливают на место. Последующие

дополнения и усовершенствования разных авторов не внесли принципиальных изменений в операцию.

Субпериостальная имплантация показана при выраженной атрофии альвеолярного отростка при конечном дефекте зубного ряда и на беззубых челюстях, особенно в тех случаях, когда невозможно изготовить устойчивые протезы или выполнить эндооссальную имплантацию. Показания должны быть обоснованными. Оценивают общий статус, состояние слизисто-надкостничного и кортикального слоя челюсти. В отдельных случаях субпериостальной имплантации предшествует альвеолотомия (за 6 мес до имплантации). Как правило, Субпериостальная имплантация проводится больным, которые, несмотря на усилия врача и неоднократное протезирование, не могут привыкнуть к съемным протезам.

СИ бывают частными и полными. Изготавливаются они способом литья на огнеупорных моделях из КХС. В последнее время в США СИ отливают из титанового сплава. Известны успешные попытки применения СИ с покрытием гидроксиллаппатитной керамикой [Goles T., 1985]. Каждый СИ имеет следующие конструктивные элементы: головку, шейку и опорную часть, состоящую из вестибулярной и оральной ветвей, опорных плеч, стабилизирующих балок и фиксирующих приспособлений. Фиксация на месте полного или частичного СИ возможна с помощью винтов, крючков, кнопочных фиксирующих элементов, эндооссальной пластинки или утопленных опорных плеч (см. рис. 7). Головку СИ делают, используя пластмассовую заготовку аналога головки имплантата. Ее размеры соответствуют гильзе, полученной на последнем пуансоне аппарата «Самсон», что упрощает изготовление колпачков. При моделировке необходимо достичь строгой параллельности всех четырех головок полного СИ.

Проблемой частичной субпериостальной имплантации является определение точного местоположения и параллельности головки имплантата. Для упрощения методики мы предложили после препарирования опорных зубов снимать оттиск эластичной массой, используя вместо ложки гильзу с припаянной ортодонтической проволокой (рис. 6). С учетом дефекта и прикуса проволоку подгибают для указания места, параллельности и высоты будущей головки имплантата.

Шейка СИ имеет диаметр 2,6 мм и высоту 2 мм. Переход между головкой и шейкой служит для защиты

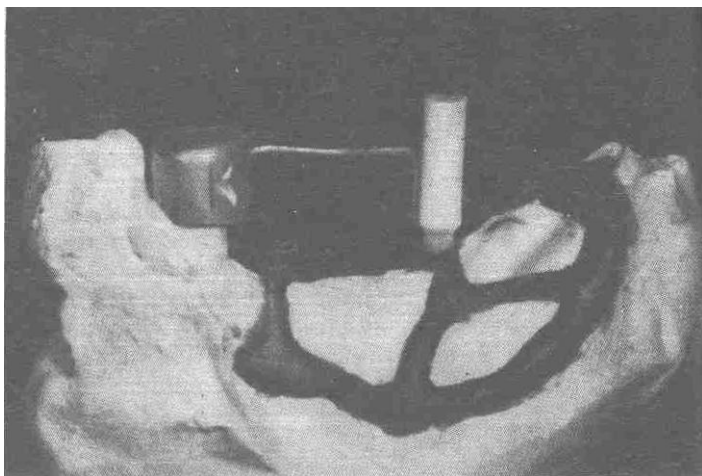


Рис. 6. Установка головки частичного СИ.

края десны от механической травмы после операции. Важно, чтобы головка резко переходила в шейку

Металл шеечной части конструкции должен быть хорошо отполирован для предупреждения скопления налета и зубного камня. Переход шейки в опорную часто моделируют с учетом требований протезирования, формы альвеолярного отростка, толщины слизисто-надкостничного лоскута и состояния кортикального слоя. Обычно требуется 2—3 опорных плеча на одну головку имплантанта с моделируемой лентой шириной 2—2,5 мм толщиной 0,6—0,9 мм (рис. 7). Большое количество металла в шеечной части способствует оголению СИ. Вестибулярная и оральная ветви имеют разную форму и длину. L. Linkow рекомендует моделировать вестибулярную ветвь с квадратными отверстиями. По мнению M. Cranin, СИ необходимо изготавливать с тремя головками и балкой для фиксации съемной протезной конструкции. Количество стабилизирующих балок зависит от размеров конструкции и высоты альвеолярного отростка. Как правило, мы стремимся смоделировать их в углублениях, наиболее низких местах горизонтальном или косом направлении. При выраженной атрофии альвеолярного отростка фиксирующие приспособления имеют большое значение. Уже на первом этапе операции необходимо определить способ фик-

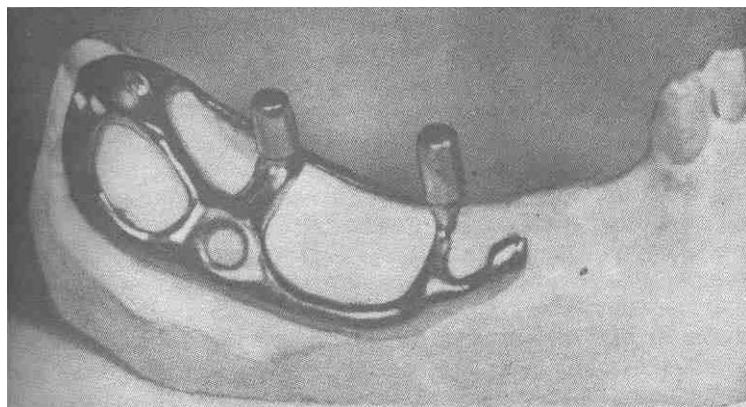


Рис. 7. Частичный СИ.

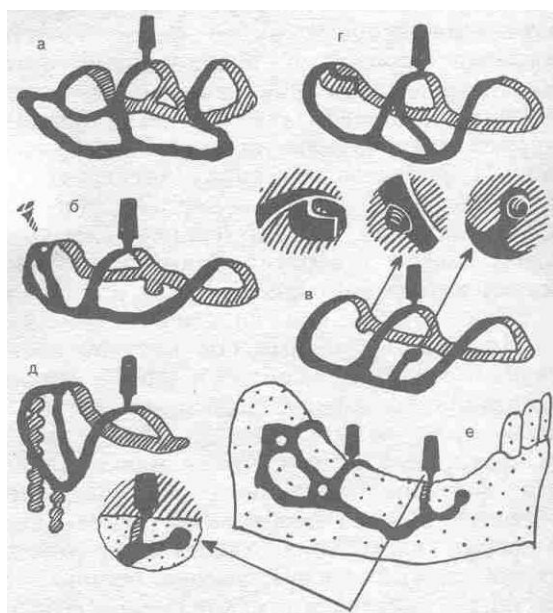


Рис. 8. Способы фиксации СИ.

а — с использованием рельефа; б — винтом; в — кнопочным фиксатором Сурова; г — эндооссальной пластинкой; д — элементами ЭСИ; е — утолщением опорных лент.

сации имплантата. На рис. 8 показаны наиболее широко применяемые приспособления. Они несложны в изготовлении и применены в большом числе наблюдений. Простым и эффективным оказался предложенный нами кнопочный фиксатор, который может использоваться при полной и частичной субпериостальной имплантации. На первом этапе операции в кортикальном слое обычно на вестибулярной стороне дистально твердосплавным шаровидным бором № 7 делают углубление глубиной 0,5 мм. Кнопочные фиксаторы (1—3) располагают по диагонали конструкции, как правило, в вестибулярной ветви или на пружинящем отростке. Это наименее травмирующий вид фиксации. Заслуживает внимания вариант утопления опорных лент (см. рис. 7), особенно для частичного СИ при высоком и узком альвеолярном отростке. Если применение фиксирующих приспособлений неприемлемо, то после операции имплантации используют временные протезы.

Особенности методики частичной субпериостальной имплантации заключаются в следующем. После препарирования опорных зубов снимают оттиск для изготовления коронок и операционной оттисковой ложки. На гипсовой модели срезают слой толщиной 2—3 мм на участке предполагаемой имплантации. Затем формируют индивидуальную ложку из базисных пластинок АКР-П, для чего пластинку нагревают и обжигают на подготовленной модели (рис. 9). Фрезой укорачивают края ложки до нужной величины и, отступя от края 4 мм, делают отверстия диаметром 3—4 мм для удержания эластичной массы. Ручка для ложки может быть сделана из той же пластинки или прикручиваемая.

На скелетированный под местной анестезией альвеолярный отросток, используя фрезу, припасовывают индивидуальную ложку, размягчая ее на спиртовой горелке (рис. 9, в). Если введение ложки затруднено, то продлевают разрез, чтобы максимально использовать для фиксации частичного СИ особенности рельефа челюстей. Иногда необходимо сделать дистально разрез в форме ласточкина хвоста или отделить слизисто-надкостничный лоскут вокруг опорных зубов. Оценив ситуацию, определяют, какие приспособления необходимы для фиксации СИ.

Как показали наши наблюдения, подходящим материалом для снятия оттиска является основная масса из комплекта «Сиэласт-03». По данным В. И. Бессо-

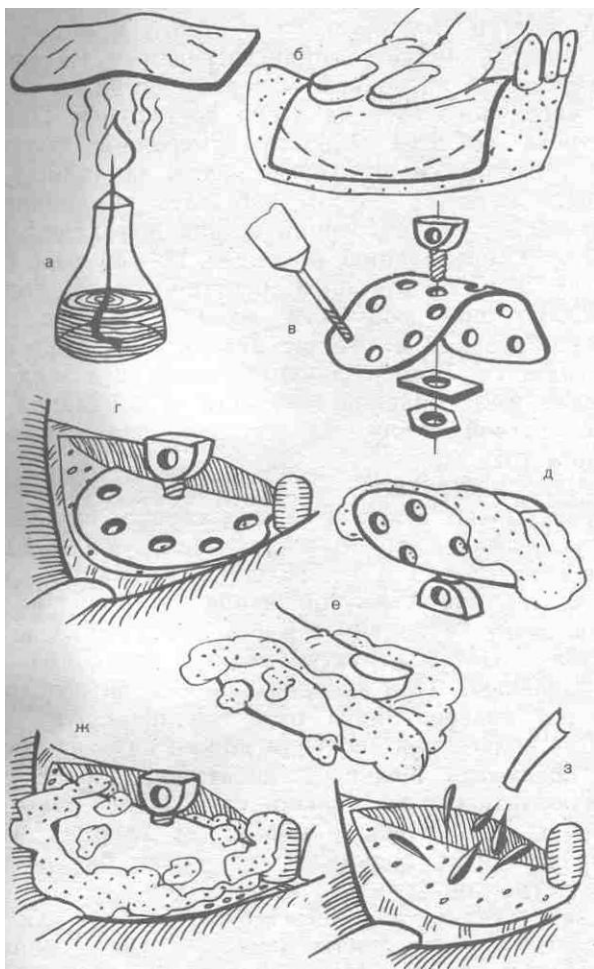


Рис 9. Изготовление ложки и снятие оттиска для частичного СИ.
 а — размягчение пластинки АКР-П; б — изготовление базиса ложки согласно модели; в — подгонка ложки на операции; д, е — заполнение ложки силиконовым оттискным материалом; ж — снятие оттиска; з — обильное орошение раны.

нова (1983), отечественный силиконовый слепочный материал «Сиэласт-03» не оказывает цитотоксического влияния на клетки, токсического местного и общего действия, а также является индифферентным материалом. На производстве слепочный материал стерилизуют. Для снятия частичного оттиска этого достаточно. При снятии оттиска со всей челюсти отмеренное количество следует упаковать в два герметически запаянных полиэтиленовых мешочка. Чтобы избежать прилипания оттисковой массы, во внутренний мешок добавляют каплю глицерина. Стерилизацию проводят 25—30 мин в гамма-камере или с помощью рентгеновского аппарата типа РУМ-7 при мощности дозы 1000 Р/с. После такой стерилизации в течение недели рост микрофлоры не наблюдается. Корригирующая масса для этих целей непригодна из-за сильной текучести и попадания в отверстие костной ткани, из которых она извлекается с большим трудом.

Согласно инструкции, после замешивания основную массу укладывают в ложку. Указательным пальцем создается углубление, что облегчает последующие манипуляции в ране (рис. 9, д, е). Используя пинцет и крючок ложку с эластичной массой вводят в рану, надавливают на ручку, а излишки массы поджимают к опорным зубам. После структурирования слепочной массы оттиск извлекают. При неполном проснятии необходимого участка альвеолярного отростка процедуру повторяют. Для облегчения введения ложки один из лоскутов можно поднимать шелковой лигатурой. После снятия оттиска обязательно тщательное промывание раны фурацилином и изотоническим раствором хлорида натрия. Если края оттиска подвижны, то нужно быстротвердеющей пластмассой удлинить края ложки.

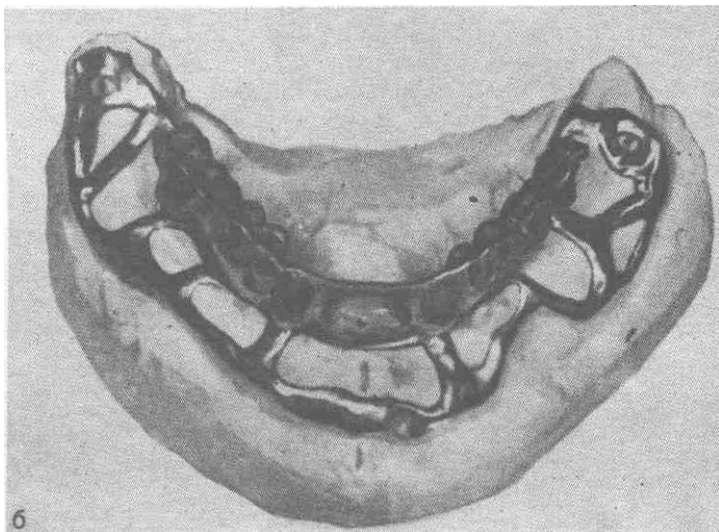
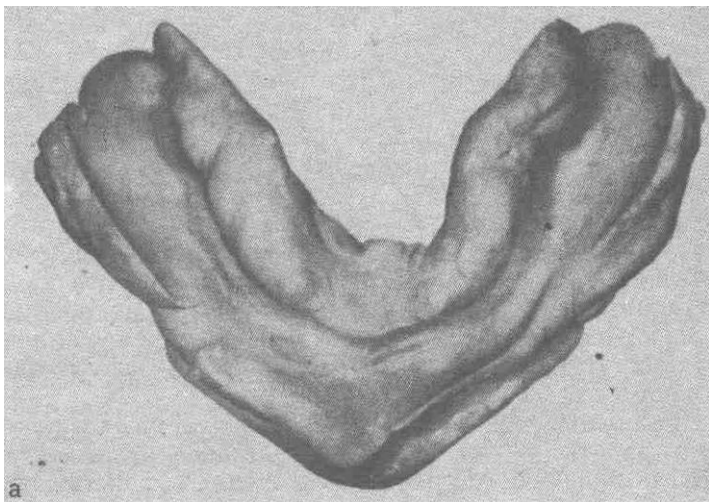
На вибростолике из массы «Кристосил-2» или «Сиолит» отливают огнеупорную модель, а также контрольную гипсовую модель. На огнеупорной модели рисуют конструкцию СИ (местоположение головки, ширина ветвей и топография опорных плечей и фиксирующих приспособлений). Используя заготовку аналога головки имплантата, восковые заготовки из комплекта «Воскелит-03», зубной техник моделирует конструкцию СИ. Согласно нашей рекомендации, следует проверять местоположение головки имплантата. После литья осуществляются рентгенологический контроль и припасовка имплантата на контрольную модель, покрытую «Изоколом»

или лаком. Ориентируясь на отметки от копировальной бумаги и на повреждения гипса контрольной модели, добиваются множественного контакта конструкции с поверхностью модели. Затем производят отделку СИ.

Через 1—2 дней проводят второй этап имплантации. Разрез, отслаивание слизисто-надкостничного лоскута и введение имплантата надо осуществлять с минимальной травмой ткани. Следует проверять устойчивость конструкции, отношение головки к зубам-антагонистам и параллельность с опорными зубами. При тенденции края лоскута к инвагинации с кромки дополнительно снимают эпителий и особенно тщательно подгоняют лоскут к шейке имплантата. Рану ушивают шелком, но швы не должны располагаться над перекидными элементами конструкции. Назначаются антибиотики. Через неделю швы снимают.

При полной субпериостальной имплантации указанные этапы работы те же (рис. 10). Отличие заключается лишь в величине операционного поля и конструкции имплантата. Имеется тенденция к изготовлению трех частичных СИ и объединению их протезом. Данные предоперационного обследования и жалобы больных должны быть тщательно изучены. Для оценки прикуса необходимо на индивидуальной ложке дополнительно сделать прикусной валик и во время снятия оттиска определить центральную окклюзию. По разработанной методике одновременно с полным СИ изготавливают и каркас протеза. При отслоении, снятии оттиска, планировании конструкции необходимо бережное отношение к нервно-сосудистому пучку, выходящему через подбородочное отверстие. Применение СИ сопряжено с определенным риском, о котором больные должны быть информированы. Важным моментом применения полного СИ является качество работы на всех ее этапах. Допущенные неточности конструкции имплантата невозможно исправить после операции, поэтому остается только корригировать осложнившуюся ситуацию продуманной протезной конструкцией.

Очень важны точность установки полного СИ и его первичная фиксация. Любой перекос конструкции имплантата — это начало развития осложнений. Считается оптимальным моделирование головок в области клыков и вторых моляров. Однако в каждом случае необходимо ориентироваться на углубления челюстной поверхности. Это самые благоприятные места, а перемещение



головки на один зуб не имеет существенного значения. Обязательным моментом мы считаем определение первичной фиксации имплантата на первом этапе операции. В дальнейшем это помогает зарисовать наилучший вариант конструкции полного СИ.

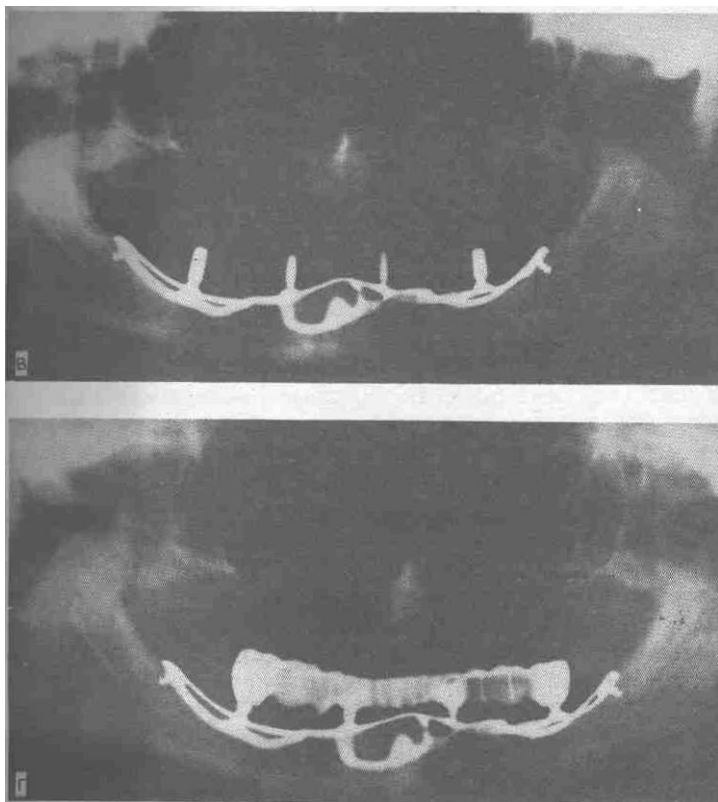


Рис. 10. Полный нижнечелюстной СИ.

а - оттиск для изготовления имплантата; б — готовый имплантат и каркас Мостовидного протеза; в - рентгенограмма имплантата, установленного на нижнюю челюсть; г — протез, фиксированный на имплантате.

При наличии зубов-антагонистов необходимо вычислить опорную площадь полного СИ. Для этого мы пользуемся курвиметром. При необходимости делаем дополнительные опорные ленты, чтобы сбалансировать ситуацию. На контрольной модели определяем путь введения полного СИ и добиваемся точной его посадки. Края опорных лент, мешающих этому, убираем. Окончательно имплантат фиксируем после установки каркаса протеза, чтобы потом не возникли напряжения в системе Каркас — имплантат — опорная костная ткань.

Эндооссально-субпериостальная имплантация

Одним из путей поиска явилось создание ЭСИ сочетающей положительные и исключаящей отрицательные моменты ЭИ и СИ. В конструкциях ЭСИ различают следующие элементы: головку, шейку, субпериостальную часть и эндооссальную часть. В ЭСИ нашей конструкции эндооссальная часть состоит из разного количества ножек неодинаковой длины. Опорная поверхность I варианта ЭСИ нашей конструкции равна 346 мм одной ножки — 108 мм².

В 1958 г. De Grodi (цит. по Н. Попову, 1973) применил комбинированную конструкцию ЭСИ, состоящую из эндооссальных пластин, которые расположены на расстоянии и имеют стабилизаторы по бокам, и их объединяющих субпериостальных лент (рис. 11, а). Похожие имплантаты описаны другими авторами.

Конструкция ЭСИ, разработанная J. Herskovitz (1974) имеет эндооссальную пластинку и ограниченных размеров субпериостальную пластину с несколькими отверстиями, а также привинчиваемую головку. В дальнейшем автор сделал две тонкие эндооссальные пластинки и две привинчиваемые головки. Конструкция изготавливается из титана (рис. 11, б). Имплантат запатентован в Швейцарии, Великобритании, Японии, США.

Интересное решение проблемы нашел В. Heinric (1974). К концам верхнего края эндооссальной пластинки он пристроил по маленькой пластинке, отгибаемой на кортикальную поверхность альвеолярного отростка, что позволило улучшить стабилизацию имплантат (рис. 11, в).

Другой путь избрал L. Linkow (1980): в конструкции имплантата для верхней челюсти (tuber-blades) имеется тонкая субпериостальная сплошная пластинка которая адаптируется к костной поверхности верхней челюсти после посадки эндооссальной пластинки (рис. 11, г).

Т. Yamane (1974) попытался объединить эндооссальную и субпериостальную методики имплантации. Данный подход значительно усложняет операционную методику и не дает преимуществ по сравнению с субпериостальной имплантацией. По нашему мнению, эта конструкция должна применяться при неудавшейся эндооссальной имплантации (рис. 11, д).

ЭСИ имеют очень сложную геометрию и весьма

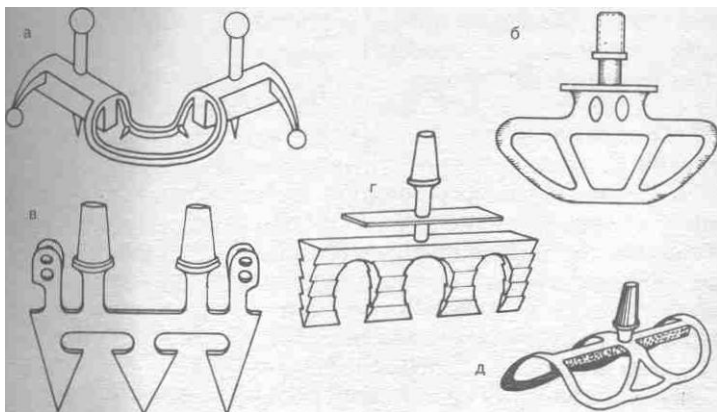


Рис. 11. Конструкции ЭСИ.

а — по де Гроди; б - по Гершконицу; в — по Гейнриху; г — по Линкову; д- по Иамане

сложны в изготовлении. Подгибаемые субпериостальные элементы не обеспечивают адаптацию к кости и не могут служить полноценной опорой. Минимальная эндооссальная часть не способствует прочной фиксации имплантата и адекватной передаче жевательной нагрузки. Анализ клинических результатов применения этих имплантатов показал, что эндооссальная часть должна быть максимальной, а субпериостальная как объединяющая и стабилизирующая — минимальной из-за ее вероятного обнажения. С конструкцией имплантата тесно связан способ ее введения и последующего протезирования. Это играет немаловажную роль, обуславливая степень «живучести» предлагаемой методики. Обилие клинических случаев, желание и потребность протезировать несъемными протезами, отвечающими эстетическим нормам, требуют мобильной конструкции имплантата. В клинической практике не представляется возможным все имплантаты моделировать из воска. Рациональным выходом является применение стандартных пластмассовых заготовок. В целом же конструкция ЭСИ должна быть универсальной, технологичной, доступной широкому кругу врачей, максимально щадящей костную ткань

и обеспечивающей длительную стабильную фиксацию имплантата в альвеолярном отростке.

В результате длительных поисков мы разработали собственную конструкцию ЭСИ (авт. свид. № 1524879). По пластмассовым заготовкам ЭСИ нашей конструкции отливают имплантаты из КХС. Технология их отливки освоена во всех зубопротезных лабораториях.

ЭСИ имеет головку, шейку, субпериостальную пластинку и эндооссальные ножки. По всей длине ножек расположены шаровидные утолщения и сужения, что обеспечивает гибкость при введении. Длина головки ножек зависит от объема опорной кости, а угол между головкой и субпериостальной пластинкой — от прикуса и степени атрофии альвеолярного отростка.

По рентгенограммам и контрольным моделям можно легко сконструировать нужный вариант имплантата, применяя стандартные пластмассовые заготовки ЭСИ. Их соединяют дихлорэтановым клеем или мономером метилметакрилата. Микродефекты склейки поправляют воском. Дальнейшее изготовление выполняют по устойчивейшей методике.

Разработано 10 вариантов указанной конструкции (рис. 12, 13), но наиболее широко используются II, III, IV, VII, VIII варианты ЭСИ. Применение имплантата показано во фронтальной части верхней и нижней челюстей в отсутствие одного или нескольких зубов, а также на беззубых челюстях. При необходимости ЭСИ можно легко модифицировать и применять так же, как ЭИ.

При высоком и узком альвеолярном отростке мы применяем и ротационный (рис. 14) способ введения имплантата. Это позволяет сохранить высоту отростка и сделать эстетические протезы, что особенно актуально при широкой улыбке. Необходимо заранее учитывать будущее соотношение протезной и эндооссальной частей. Минимальным является соотношение 1:1,5. Особенности операции, выполняемой ротационным способом, ясны из рис. 14. Нужно применить дисковую фрезу из КХС. Она входит в набор пластмассовых заготовок для стоматологической имплантации. При выраженной атрофии, связанной с преклонным возрастом, мы с успехом применяем супрапериостальный способ введения ЭСИ V и X вариантов. В таких случаях имплантаты вводятся без отслоения слизисто-надкостничного лоскута. Субпериостальную часть конструкции располагают на

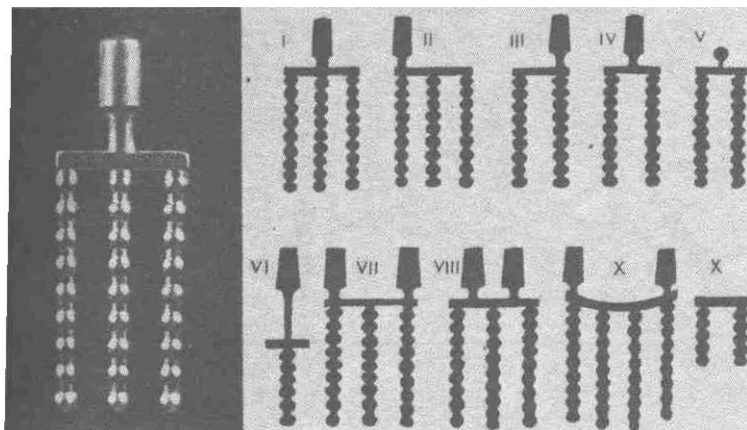


Рис. 12. Основные варианты конструкции ЭСИ.

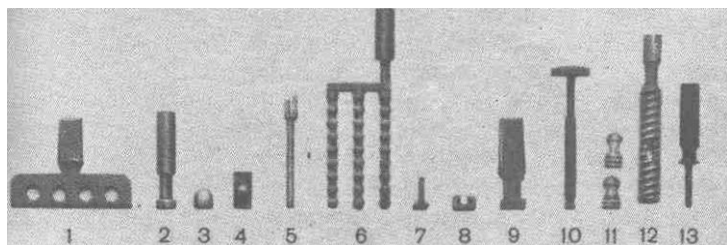


Рис. 13. Набор пластмассовых заготовок для стоматологической имплантации.

1 — ЭИ; 2 — аналог головки имплантата; 3 — аттачмен матрикс-Э-система; 4 — аттачмен матрикс-Э-система; 5 — заготовка Бруклин; 6 — имплантат Сурова; 7 — аттачмен матрикс-Ж-система; 8 — аттачмен матрикс-Ж-система; 9 — дискофреза; 10 — аналог головки имплантата; 11 — ИИ; 12 — винтовой имплантат; 13 — культевая вкладка.

слизистой оболочке. Фиксацию съемных протезов к имплантатам осуществляют с помощью эластичных аттачменов или постоянных магнитов. Для этого имплантаты V варианта применяют в области 32, 42, 38 и 48 зубов.

Операцию имплантации с отслаиванием слизисто-надкостничного лоскута производят после традиционной

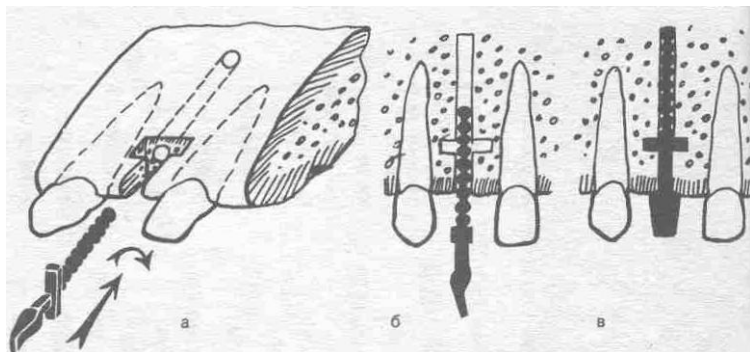


Рис. 14. Применение ротационного варианта ЭСИ.
 а — путь введения имплантата; б — первый момент; в — введенный имплантат.

премедикации и обезболивания (рис. 16). Например, для введения ЭСИ IX варианта между клыками нижней челюсти разрез слизисто-надкостничного лоскута ведут по вершине альвеолярного гребня. Затем осторожно отслаивают лоскут больше с вестибулярной и минимально с лингвальной стороны. Если вершина альвеолярного гребня достаточно широкая, то формировать площадку для субпериостальной пластинки нет необходимости. В других случаях с помощью твердосплавного бора создают небольшую площадку. Аналогом ЭСИ отмечают участки расположения вертикальных каналов. При обильном орошении охлажденным изотоническим



Рис. 15. Восстановление величины зубной дуги при введении конструкции ЭСИ.

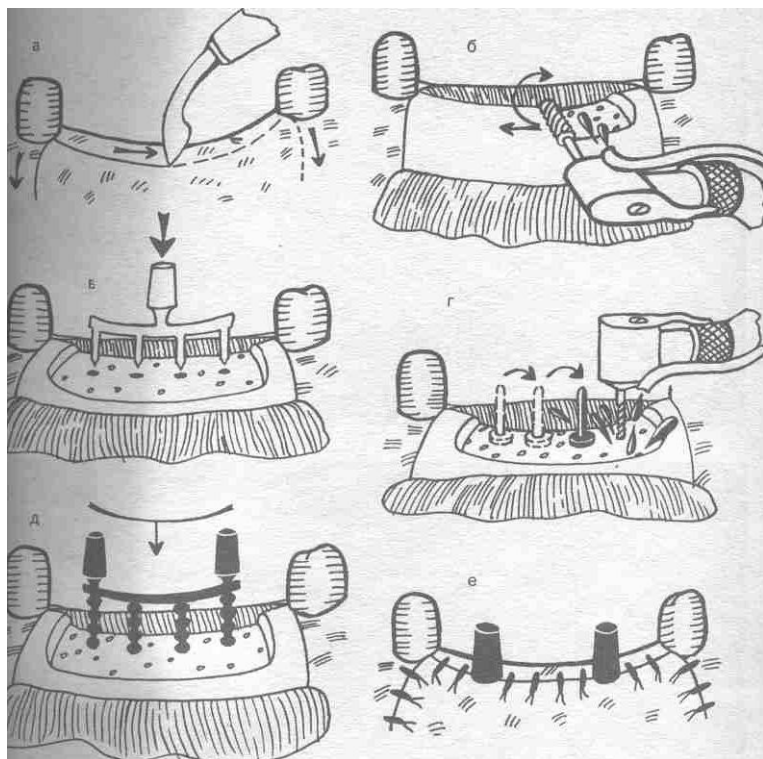


Рис. 16. Этапы операции по имплантированию ЭСИ.
 а — разрез слизисто-надкостничного лоскута; б — сглаживание неровностей вершины альвеолярного отростка; в — отметка точек для подготовки каналов; г — подготовка и измерение глубины каналов; д — введение ЭСИ; е — ушивание раны.

раствором хлорида натрия сверлом диаметром 1 мм проходят челюсть до кортикального слоя. Затем сверлом диаметром 1,7 мм расширяют каналы. Определяют соответствие глубины подготовленных каналов длине ножек ЭСИ. Каналы должны быть на 0,5 мм длиннее ножек имплантата. Устья каналов расширяют твердосплавным цилиндрическим бором № 7 на глубину 2 мм. После промывания каналов ЭСИ устанавливают на место. Подгоняют лоскут к шейке конструкции и ушивают шелком. Рану смазывают водным раствором бриллиантового зеленого.

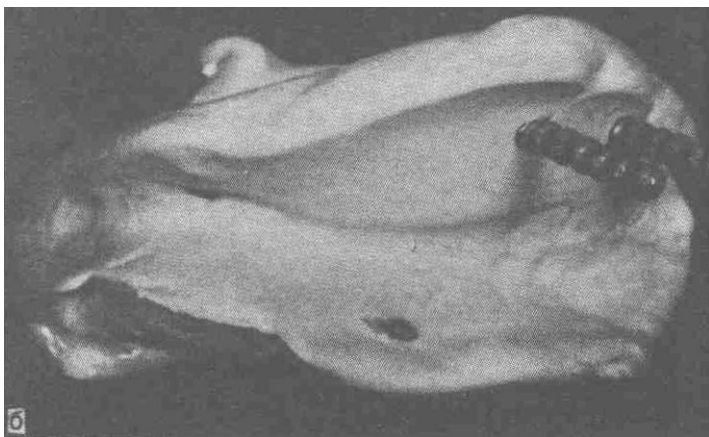
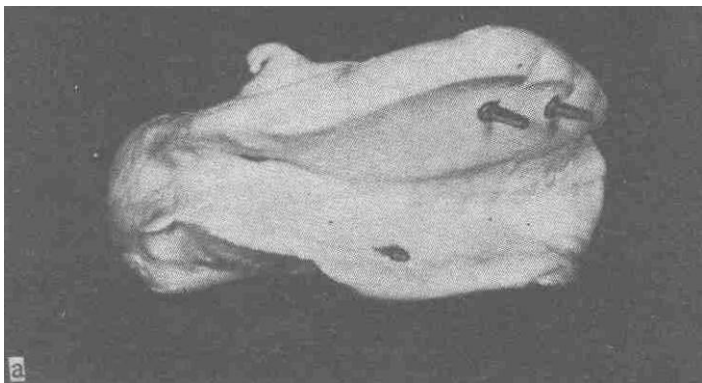
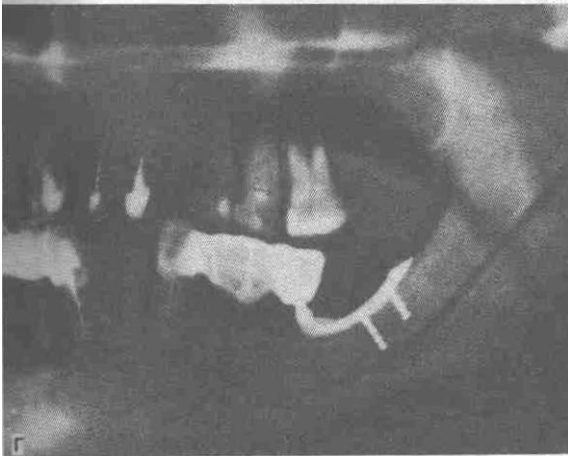
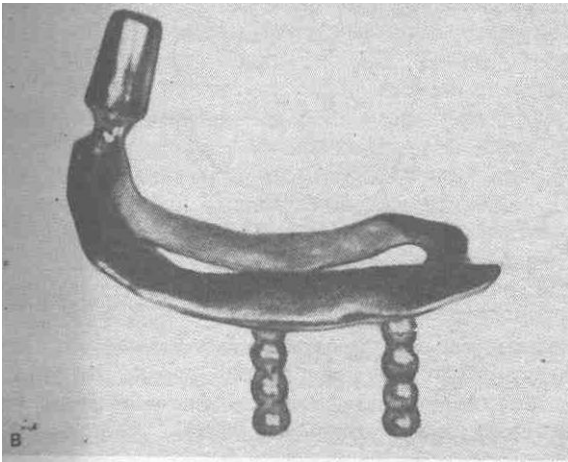


Рис. 17. Основные этапы использования элементов ЭСИ при субпериостальной имплантации.

а — оттиск силиконовой массой с аналогами; б — в оттиск вставлены элементы ЭСИ, отлитые из КХС; в — готовый ЭСИ; г — установленный ЭСИ.

При выраженной атрофии альвеолярного отростка нередко происходит резобция гребня в язычном направлении и сужение протезной зубной дуги, что затрудняет адаптацию больных. На рис. 17 видно, что в таких случаях ложе для субпериостальной пластинки необходимо формировать не по гребню, а на вестибулярной



стенке челюсти. Элементы ЭСИ нашей конструкции используются при изготовлении частичных СИ, если возможно оголение медиальной части будущей конструкции в связи с недостаточной толщиной слизисто-надкостничного лоскута или структура кортикального слоя неполноценная. На рисунке показаны этапы изготовления такой конструкции. Во время снятия оттиска в наименее опасном месте фиссурным бором делают 2—3 вертикальных параллельных канала на допустимую глубину. Измеряют и записывают длину каждого канала, вводят

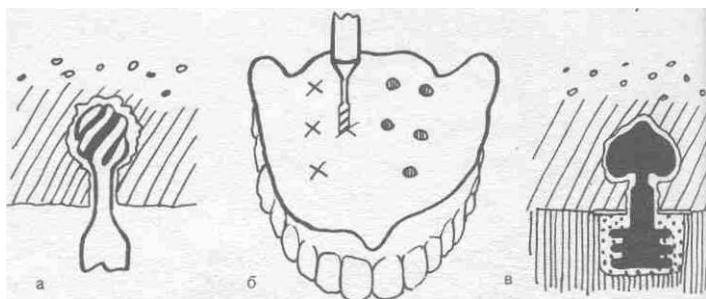


Рис. 18. Схема применения ИИ.

а — подготовка ложа в слизистой оболочке; б — подготовка углублений в съемном протезе; в — взаимоотношения ИИ со слизистой оболочкой после установки протеза.

в их устья аналоги, снимают оттиск. Из оттиска удаляют аналоги и вставляют отлитые из КХС нож ЭСИ, после чего отливают огнеупорную модель. Имплантацию заканчивают как обычно.

Инсерг-имплантация

В иностранной литературе этот вид имплантации называется *mucosal inserts*, или *button implants*. Он показан для улучшения фиксации протеза при атрофии альвеолярного отростка, повышенном рвотном рефлексом, дефектах развития неба на верхней и в отдельных случаях на нижней челюсти. Можно использовать конструкцию ИИ и для межпротезной фиксации после травм одновременно применяя резиновые кольца. Идея инсерг-имплантации принадлежит Н. Nordgren (1940). С незначительными дополнениями ИИ успешно использовали G. Dahl, I. Lew, L. Linkow, C. Babbush. Внутрислизистые ИИ изготавливают из нержавеющей стали, КХС титана, капрона.

Пальпаторно, зондируя, определяют толщину слизисто-надкостничного лоскута и намечают места расположения ИИ. Обычно создают два ряда (один по альвеолярному гребню, другой — на небном скате) но не более 14 имплантатов (рис. 18). Соответственно намеченным местам в протезе делают углубления, в которые вставляют ИИ с надетыми на шейку пластмассовыми трубками, чтобы исключить попадание

на шейку быстротвердеющей пластмассы, наносимой в жидкотекучем состоянии шпателем вокруг каждого имплантата. После полимеризации пластмассы снимают трубки и устраняют излишки пластмассы. Затем поверхность моделируют фальцем и пастой. После этого под местным обезболиванием шаровидным бором № 5 создают запланированное количество лож в слизистой оболочке. Их расположение отмечают с помощью бриллиантового зеленого и протеза с зафиксированными ИИ. Глубина ложа должна быть больше, чем высота головки ИИ. Изготовленный протез больной носит, не снимая, 3 дня. Затем рекомендуется носить его постоянно, снимая только для проведения гигиены полости рта и протеза, такова традиционная методика использования ИИ.

При данном виде имплантации мы применяем пластмассовые заготовки, которые позволяют методом литья из КХС получить ИИ хорошего качества (рис. 19). Обычно мы ограничиваемся 6—8 имплантатами, используя следующую методику. Съёмный протез больной должен носить в течение недели для выявления неточностей изготовления. После местного обезболивания циркулярным ножом и шаровидным бором № 5 формируем ложе для имплантатов. На каждый имплантат надеваем коффердамы и ставим его в ложе, подготовленное в слизистой оболочке. Используя бриллиантовый зеленый, соответственно каждому ИИ на протезе фиsurным бором делаем углубления, которые заполняем быстротвердеющей пластмассой. Протез вводим на место, после чего просим больного стиснуть зубы. После полимеризации пластмассы снимаем протез, коффердамы и излишки быстротвердеющей пластмассы. Для более точного совпадения места ИИ во рту и углубления в протезе можно вначале сделать углубления в протезе, а затем предложить больному на 10—15 мин стиснуть челюсти: на слизистой оболочке видны места углублений по центру, в которые следует вводить ИИ.

Наш клинический опыт свидетельствует о том, что можно с успехом применять конструкции из капрона. Базисную часть ИИ срезаем скальпелем, а в конце части разогретым зондом делаем горизонтальный канал. Таким образом, получаем аналог ИИ, который используем на первом этапе работы. Спустя месяц зондом извлекаем аналоги, вставляем ИИ и обычным способом фиксируем их в съёмном протезе. В тех случаях, когда во время имплантации ИИ перфориру-

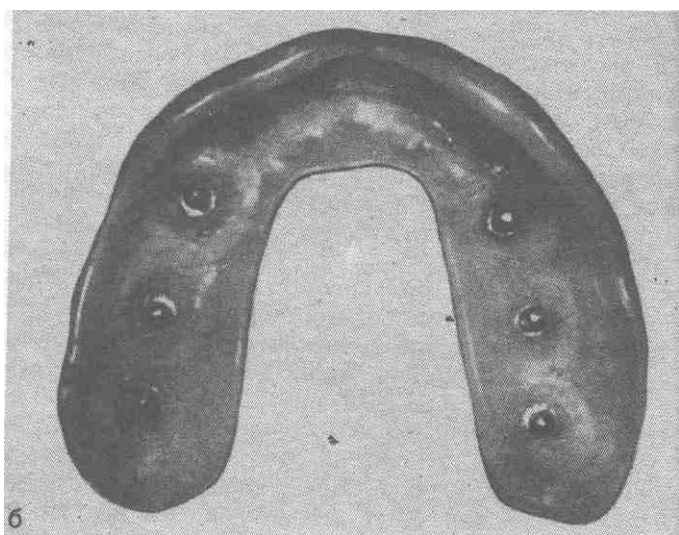


Рис. 19. Применение ИИ в клинике.

а - состояние слизистой оболочки через месяц после операции; б - съемный протез с установленными ИИ.

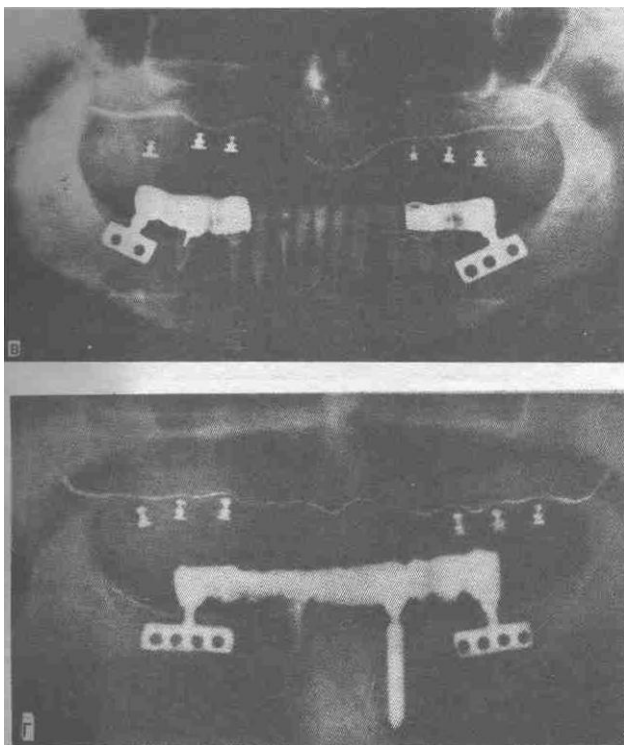


Рис. 19. Применение ИИ в клинике.

в—использование ИИ индивидуальной величины; г — использование ИИ стандартной величины;

ется кортикальный слой, особенно на нижней челюсти, целесообразно в каждое ложе ввести инъекционную иглу и раствором фурацилина удалить костные стружки. В противном случае часто наблюдается повышенная болезненность.

Больных информируют о том, что вначале фиксация протеза будет хорошей, а затем в связи с послеоперационным воспалением наступит ее ухудшение. Некоторое время после операции могут наблюдаться также незначительная кровоточивость и болезненность. К концу месяца обычно наступает рубцевание вокруг ИИ и улучшается фиксация протеза. После имплантации целесообразно назначать антибиотики, анальгетики, адгезив «Стомадент», каратолин, декамин в виде драже.

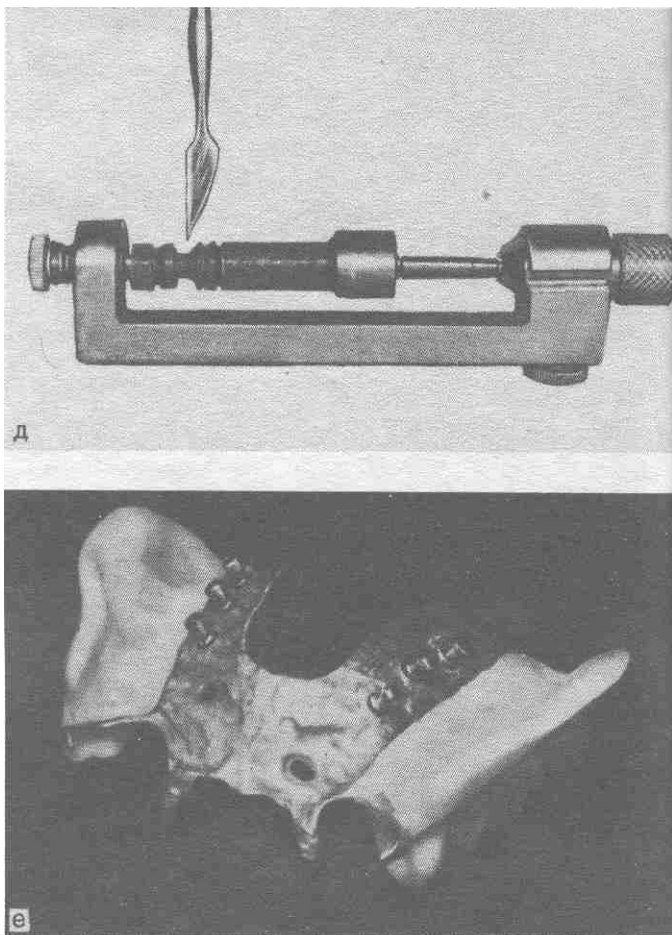


Рис. 19. Применение ИИ в клинике.

д — микростанок к прямому наконечнику для вытачивания из воска ИИ индивидуальной величины; е — фиксирование ИИ в металлическом литом баз

Наблюдения показывают, что снимать протезы больше, чем на 6 ч не рекомендуется из-за последующей затрудненной установки на место. После достижения хорошей фиксации можно частично освободить небную часть и укоротить протезы.

Субмукозная имплантация

Этот оригинальный тип имплантации магнитов под слизистую оболочку был разработан Н. Поповым (1973) для улучшения стабилизации съемных протезов верхней и нижней челюстей. После определения места имплантирования на переходной складке подготавливают нужной величины магнитные имплантаты. Обычно их диаметр 2—4 мм, длина 10—12 мм. Напряженность магнитного поля, например пары болгарских магнитов марки ОНИАЛТИ-321, составляет около 1300 Э. После локального обезболивания делают маленький вертикальный разрез, туннелируют слизистую оболочку в горизонтальном направлении, вводят магнит и ушивают рану. Через 6—7 дней больному наклепывают съемный протез, в котором напротив имплантированных магнитов с помощью самотвердеющей пластмассы закрепляют магниты противоположной полярности. Обычно 2—4 пары магнитов обеспечивают удовлетворительный фиксирующий эффект съемных протезов. Этот вид имплантации особенно показан пожилым больным, а также при противопоказании к большим оперативным вмешательствам из-за общего недомогания.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИМПЛАНТА

Основные способы изготовления имплантатов

В производстве металлических имплантатов необходимо выделить этап изготовления самого импланта - собственно обработку его поверхности. Обработка является важным заключительным этапом, определяющим биотолерантность имплантатов.

Имплантаты из титана и КХС можно изготавливают способом литья, фрезерования и токарной обработки, порошковой металлургии, горячей штамповки, электрохимической обработки и штамповки с последующим фрезерованием.

Литье является одним из способов изготовления протезов из сплава стали, золота или хромокобальта. Для расплавления стальных и кобальтохромовых сплавов применяются высокочастотные литейные установки, обеспечивающие хорошее качество отливок. Лабораторное изготовление имплантатов из КХС обычно не представляет трудностей. Отливка же имплантатов из титановых сплавов является более сложной по следующим причинам: при нагреве в воздухе титан взаимодействует со всеми газами, а в расплавленном виде реагирует и с обмазочным материалом. Технология литья обуславливает необходимость плавления сплава и заливки форм в вакууме, а также применение нетрадиционных высокоогнеупорных форм. В связи с этим изготовление стоматологических имплантатов из титана с хорошим качеством поверхности достигается лишь в заводских условиях. Отлитые имплантаты проходят рентгеноструктурный контроль, при котором выявляют 5—8 % брака.

Фрезерование пластиночных имплантатов оправдано только в стадии разработки новых конструкций из титана. Из-за высокой твердости КХС фрезеровка не целесообразна. При массовом производстве фрезеровка имплантатов из листа металла экономически

не оправдана. Изготовление винтовых, цилиндрических имплантатов возможно в основном токарной обработкой. Метод порошковой металлургии имеет большую производительность, однако монолитность сплава составляет около 95 %, что пока не соответствует медицинским требованиям. Проводятся специальные исследования, направленные на увеличение плотности спеченных сплавов, что позволит использовать этот высокопроизводительный метод для изготовления стоматологических имплантатов.

Горячая штамповка является одним из основных способов обработки металлов, в том числе титана и КХС. Однако следует учитывать, что имплантаты — изделия малых объемов, а при нагреве газопоглощаемость увеличивается, поэтому установлены очень строгие требования к технологическому режиму. Оборудование для штамповки весьма дорогое и сложное, поэтому применение его обосновано только при изготовлении очень ответственных деталей в массовом объеме.

Способ электрохимической обработки позволяет в один технологический этап получить готовый имплантат необходимой формы и заданных размеров с нужной шероховатостью поверхности. При этом заусеницы не образуются, электрод-инструмент не изнашивается, высокая производительность метода не зависит от физико-механических характеристик обрабатываемого материала. Гибкость процесса производства позволяет автоматизировать изготовление различных стоматологических имплантатов и тем самым снизить их цену

и сделать доступными для больных. Данный способ имеет широкие возможности и перспективу. Швейцарская фирма «Ambitec SA» уже изготавливает титановые имплантаты по этому способу.

Штамповочно-фрезерный способ технологически более прост и при выпуске изделий большими партиями экономически обоснован. После попыток организовать изготовление титановых имплантатов выяснилось, что это самый доступный и приемлемый вариант. Имплантаты изготавливают в два этапа. На первом этапе специальным штампом из титанового листа толщиной 3 мм отрубает заготовки имплантатов. На втором этапе эндоссальная часть заготовок истончается на фрезерном станке одновременно с двух сторон до 1,2 мм. После снятия заусениц имплантат готов к электрохимической полировке. При изготовлении имплантата

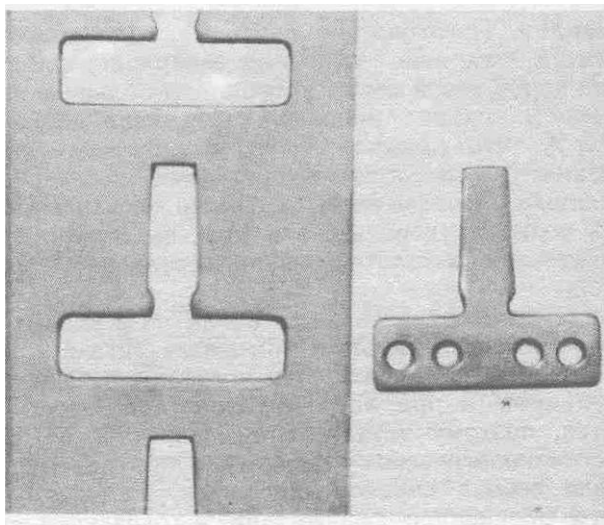


Рис. 20. Заготовки ЭИ, вырубленные штампом из титана ВТ 1-00.

указанным способом требуемый химический состав и физические свойства металла полностью сохраняются.

Изготовление титановых имплантатов

На примере изготовления пластиночного имплантата из титана можно проследить схему предложенного нами штамповочно-фрезерного способа. Из листа титана толщиной 3 мм в помощью штампа и прессы получают заготовки имплантатов (рис. 20). На фрезерном станке толщину эндооссальной части имплантата доводят до 1,3 мм. Этим же штампом изготавливают аналог имплантатов из титана толщиной 1 мм. На пластине имплантатов делают углубления для установки имплантатов и фаски на краях отверстий. Образовавшиеся заусеницы снимают галтовкой. Во время штамповки и фрезеровки в металле создаются напряжения, для снятия которых производят термическую обработку. С этой целью имплантаты вносят на 1 мин в нагретую до 700 °С муфельную печь, затем вынимают и опускают в воду. Предлагаемый режим отжига установлен нами в процессе отработки описанной выше технологии. При температуре более 700 °С титан поглощает водород

и становится хрупким. Без термообработки при знакопеременной нагрузке наблюдаются переломы шейки имплантата. Предлагаемый режим отжига был разработан методом проб на скручивание до появления микротрещины на шейке имплантата, выявляемой с помощью микроскопа МБС-1 при 24-кратном увеличении. После нормальной термообработки поверхность имплантата имеет светло-синюю окраску. Золотистая окраска указывает на недостаточный нагрев и необходимость повторения отжига. Светло-серая окраска свидетельствует о сильном перегреве, при котором имеет место водородная хрупкость металла. Такой имплантат не должен использоваться. Примечательно, что фирма "Oratronics cogroation", рекламируя свои имплантаты, указывает, что их головку можно повернуть на 45° и согнуть под углом 90° . При испытании наших имплантатов установлено, что головку легко можно повернуть на 130° без появления трещины и согнуть под углом 90° (рис. 21).

Следующим этапом является полирование поверхности имплантата. Часто применяемые, довольно эффективные механические методы полирования изменяют структуру металла, что неблагоприятно отражается на прочностных, усталостных и коррозионных свойствах металлов. При механическом полировании нарушается структура кристаллов и образуются активные зоны, оказывающие малое сопротивление действию коррозионной среды, поверхность титана обладает малой прочностью на истирание, и в контакте с другими металлами происходит проедание. Трудно получить блестящую поверхность титанового имплантата механическим полированием всей конструкции (рис. 22).

Многочисленные данные свидетельствуют об улучшении качества изделия после электрохимической полировки (ЭХП). Свойства, определяемые по ГОСТам на гладких образцах, имеют важное значение, но во многих случаях не характеризуют этих материалов в реальных условиях. Исходя из этого, полировку изделий из титана ВТ 1-00 мы производим в предложенном М. Штанько и П. П. Карязиным (1979) электролите следующего состава: 60 % серной кислоты, 10 % азотной кислоты, 25 % плавиковой кислоты, 5 % воды, технологический режим: постоянное напряжение 8—15 В, плотность тока 80 А/дм², температура электролита — 40°C , катод — свинец, анод — титановый имплантат.

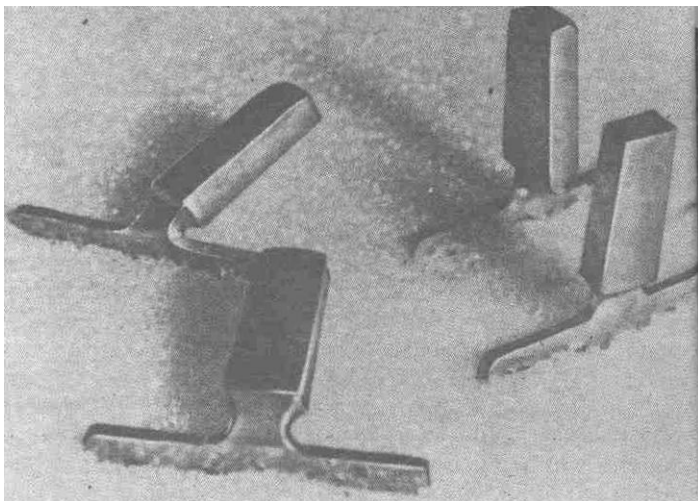


Рис. 21. Высокая пластичность шеек ЭИ, изготовленных по разработанной нами технологии.

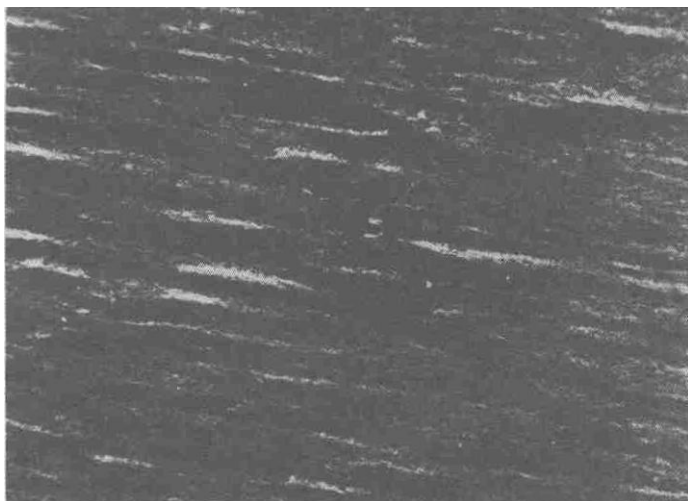


Рис. 22. Механически полированный титан со следами за рения поверхности. Растровая микроскопия. X 1000.

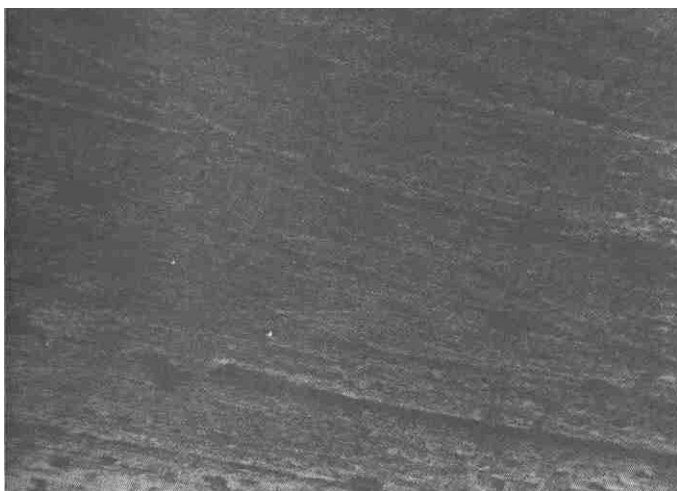


Рис. 23. Электрохимически полированный титан без следов старения поверхности. Растровая микроскопия. X 1000.

Анализ полученных с помощью рентгеномикроскопического анализатора IXA-50A (Япония) 90 фотографий механически и электрохимически полированных имплантатов показал, что механическое полирование заглаживает все дефекты, создавая картину мнимого благополучия. Работая с титаном, надо особенно осторожно производить механическую обработку, потому что этот металл склонен к заеданию. Органические и неорганические загрязнения поверхности имплантата не всегда можно удалить с помощью спирта и ацетона (см. рис. 22). В таких случаях необходимо дополнительно применять ультразвуковую очистку.

Более перспективна ЭХП, при которой открываются инклюзии, границы кристаллов, снимается напряжение и выравнивается деформированный механической обработкой слой поверхности. Все это повышает толерантность металлических имплантатов. Указанный выше электролит для ЭХП обеспечивает требуемую чистоту поверхности имплантатов (рис. 23). Использование ЭХП иногда дает "слабый блеск", причинами возникновения которого являются низкая плотность тока, загрязненная поверхность, низкая концентрация кислот в электролите. Появление серого налета, который плохо

смывается водой, требует отключения тока и помещения имплантата на 1—2 с в электролит. После этого имплантат обычно блестит, но это указывает, что электролит перегрет или соотношение кислот неправильное

Полируя большую партию имплантатов, нужно одевать хирургические перчатки, так как при испарении плавиковой и азотной кислот может возникнуть химический ожог кожи. Полировка в вытяжном шкафу с плохой вентиляцией недопустима. Применяемое напряжение не опасно для жизни, но небрежное обращение с имплантатами может вызвать термический ожог.

Целесообразно также указать на явление контаминации (лат. *contaminatio* — соприкосновение, смыкание) при изготовлении имплантатов. Контаминация — процесс передачи частиц материала при соприкосновении двух предметов. На твердом материале остаются микрочастицы более мягкого материала. Это создает условия для засорения поверхности имплантата, образования на ней микрогальванопары на поверхности, повреждения костной ткани и возникновения асептического воспаления которое может перейти в инфекционный процесс. Контаминация может иметь место и в случае небрежного отношения при обработке имплантатов и во время операции имплантации.

С целью выявления контаминации мы исследовали изменения анодно-поляризационных кривых (АПК) электропотенциалов образцов из титана и КХС. Оценивая с помощью растрового микроскопа качество поверхности имплантатов после установки в подготовленную костную траншею с растровым микроскопом обнаружили, что поверхность повреждается инструментом и костной тканью. Проведены две серии опытов. Сначала с помощью осциллографа универсального запоминающего СВ-13 записывали АПК, применяя

(рац. предложение № 2476). Образцы из ВТ и КХС размером 3 X 3 X 8 мм подсоединяли к аноду и фиксировали в ванночке с изотоническим раствором хлорида натрия. Катодом служила титановая пластина 2 X 8 см², положенная на две ванночки. Во время исследования на анод подавали возрастающее напряжение от 0,1 до 1,8 В. Записывали АПК до и после контактирования разных пар металлов: титан — титан КХС — КХС, титан — нержавеющая сталь, КХС — нержавеющая сталь, титан — рубин, КХС — рубин. Образцы из разных контактируемых материалов проводили

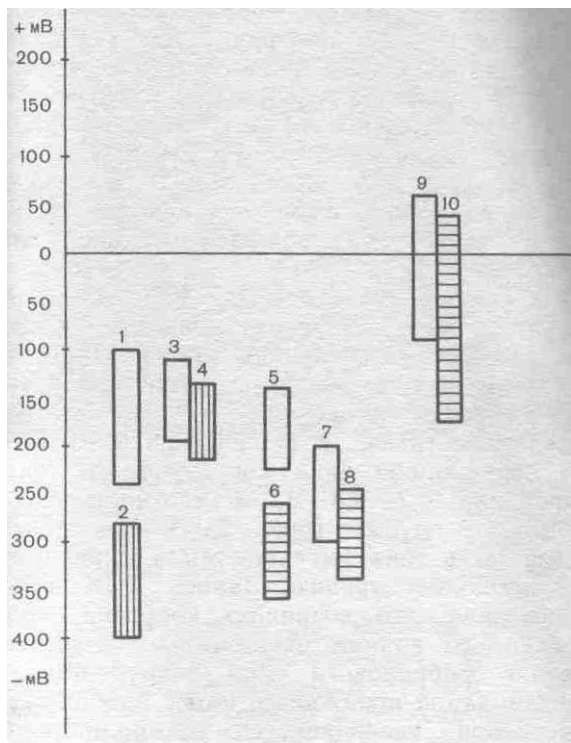


Рис. 24. Электропотенциалы металлов, применяемых для изготовления имплантатов и протезов.

1 - титан ВТ 1-00; 2 - титан ВТ 1-00+сталь; 3 - КХС; 4 - КХС+сталь; 5 - стальной мост без припоя; 6 - стальной мост, покрытый нитридом титана; 7 - стальной мост паяный; 8 - стальной мост паяный и покрытый нитридом титана; 9 - золотые протезы; 10 - стальная коронка.

друг о друга по всей длине плоскостей 2 раза при каждом исследовании. После записи стабильной АПК контаминации записывали повторную АПК, сравнивали результаты и фотографировали кривые с экрана зеркальной фотокамерой «Зенит». В дальнейшем определяли изменение электропотенциала титановых и кобальтохромовых сплавов после контактирования со стальным пинцетом (марка 20X13). Для измерения применяли вольтметр В7-27А и осциллограф-мультиметр С1-112.

С целью повышения точности и получения более стабильных результатов вход в прибор делали через высокоомный усилитель с коэффициентом усиления. В ячейку с изотоническим раствором хлорида натрия при 15–20°C подвешивали образцы. Вторым электродом служил хлорсеребряный электрод типа ЭВЛ-1 промышленного производства. Результаты измерений представлены на рис. 24. Исследование контаминирующих пар убедительно показало изменения АПК титана и КХС. В этом отношении стальной стоматологический пинцет (марки 20Х13) наиболее опасен для титана и в меньшей степени — для КХС. Повреждение оксидной пленки рубином на титановых и кобальтовых образцах не вызывает появления пика коррозионного тока, что указывает на хорошую самопассивируемость металла и отсутствие засорения.

Контаминация титана с нержавеющей сталью способствует образованию пика коррозионного тока при напряжении 0,2–0,3 В, а плотность тока достигает $16 \cdot 10^{-8}$ А/см² (рис. 25). При повторных записях плотность тока уменьшается и кривая возвращается к исходному уровню. Запись АПК в течении 10 мин показала, что возникает коррозия, продукты которой с самого начала отрицательно действуют на формирование фибринового слоя вокруг импланта. После контаминации понижается порог пробоя оксидной пленки образцов, увеличивается возможность коррозии металла. Так, по Ноаг (1986) (цит. по Вильямс) в норме потенциал пробоя составляет для титана 0,8 для КХС 0,8 В, что соответствует нашим наблюдениям

Нами установлено, что после контаминации меняется не только АПК, но и электропотенциал металла (см. рис. 24): величина его смещается в отрицательную сторону. При испытании титана марки ВТ из двух разных партий обнаружено изменение электропотенциала в среднем на 121,58 мВ. КХС менее подвержен явлению контаминации как более твердый материал; электропотенциал увеличивается только на 30–60 мВ. Исходный потенциал образца получаем только после ЭХП.

Таким образом, изменение потенциала в отрицательную сторону указывает на плохое качество импланта. От чистоты поверхности имплантата зависят электропотенциал, смачивание, поверхностная энергия, биоадгезия. Результаты изучения контаминации показали, что

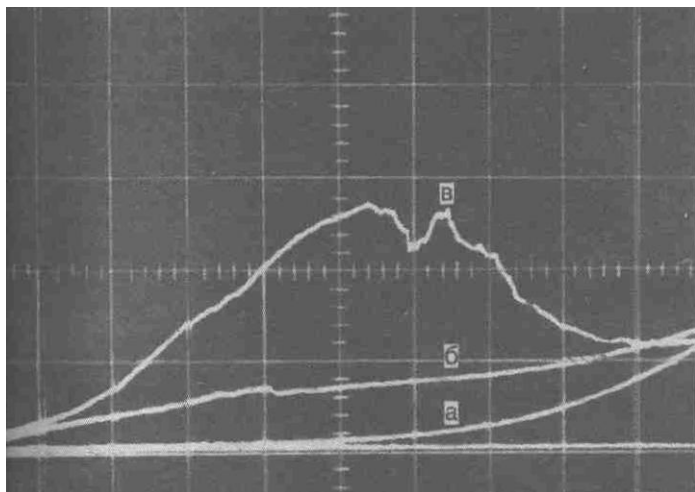


Рис. 25. Анодно-поляризационные кривые титана после контакта со сталью и рубином.

Исходная кривая; б — после контакта с рубином; в — после контакта со сталью.

пренебрегать этим нельзя. Так, контаминация титана со сталью (20Х13) снижает потенциал пробоя оксидной пленки до критических значений 0,2—0,3 В, тогда как амальгамовая пломба имеет потенциал 0,3—0,4 В, а алюминиевая ложка, используемая для еды, — 0,6 В. Это весьма реальные ситуации в полости рта.

В литературе мы не обнаружили данных об измерении электропотенциала при контаминации и возможности его использования как показателя качества имплантата, определяемого милливольтметром. Измерение электропотенциала особенно полезно при обработке поверхности имплантатов начинающими зубными техниками. Нами установлено, что применение осциллографа

в автоматическом режиме позволяет в течение 3 мин произвести пассивацию имплантатов в изотоническом растворе хлорида натрия и одновременно контролировать их качество (рис. 26). Этот провоцирующий потенциодинамический экспресс-метод можно с успехом применять и для оценки качества протезов. Для изучения воздействия на поверхность титанового имплантата процедуры введения его в подготов-

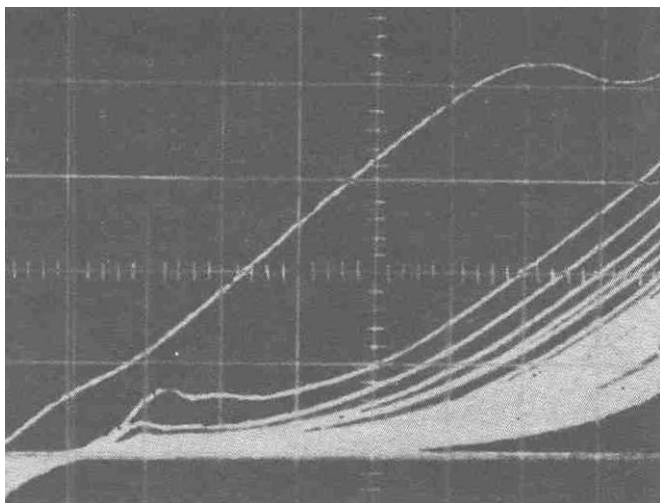


Рис. 26. Пассивация титанового имплантата в изотоническом растворе хлорида натрия потенциодинамическим методом

ленную костную траншею мы изготовили три имплантата и в каждом сделали механическую пометку в одном и том же месте. Поверхность имплантата и метки фотографировали до и после внедрения в костную ткань с помощью растрового микроскопа JESM-IC-25S (Япония). Один имплантат вводили 1 раз, другой — 2 раза, третий — 3 раза. Анализ снимков показал, что во время первого внедрения наиболее заметные царапины на поверхности имплантата наблюдаются при разнице толщины бора и имплантата. При последующих внедрениях образуются более слабые повреждения поверхности, но общее их число возрастает. Чтобы облегчить операцию, предохранить ложа от излишнего травмирования и в наименьшей степени повредить поверхность имплантата, мы предложили аналог имплантата — пластинку толщиной 1 мм, по форме аналогичную внедряемому импланту.

Окончательно качество готовых имплантатов проверяли с помощью прибора LAS-600 (Франция), меняя ожеэлектронную спектроскопию в растровой электронной микроскопии. Установлено, что в поверхностном слое имплантата из титана на глубине до 3 нм содержатся в основном титан, кислород, углерод, т. е.

поверхность не засорена. На поверхности имплантатов из КХС найдены углерод, кислород, кобальт, азот и хром. Исследуя поверхность нескольких имплантатов, мы обнаружили цинк, который, как выяснилось, попал на нее во время транспортировки имплантата в бутылке, где ранее находился порошок фосфатцемента. Это показывает, что хранить и транспортировать имплантат следует только в тщательно очищенной посуде из стекла или пластмассы. Несоблюдение требований, исключающих контаминацию, ухудшает биотолерантные свойства металлических имплантатов.

При имплантации необходимо использовать инструменты (особенно те, которые соприкасаются с костной тканью) из того же металла, что и имплантат. Всегда следует брать имплантат только за головку. Из-за большой твердости материала нужно осторожно применять керамические, сапфировые имплантаты, в которых явление контаминации имеет место на всех этапах. Изучение возможности применения сапфировых имплантатов, выпускаемых НПО «Монокристаллреактив» (Харьков), показало высокую культуру производства. При доводке имплантатов по длине, согласно рентгенограмме,

при последующем исследовании, как и предполагалось, было обнаружено засорение поверхности никелем от алмазного диска. Применение таких имплантатов возможно только после кипячения в царской водке в течение 10—15 мин, промывки и стерилизации.

Наши исследования показали, что явление контаминации имеет большое значение для имплантологии. Вследствие засорения поверхности имплантата изменяется электропотенциал, а в результате этого и электростатическое воздействие на окружающие ткани. Образование микрогальванических пар, продуктов коррозии и нарушенная оксидная пленка на поверхности имплантата вызывают асептическое воспаление. Особенно это относится к титану. При обработке, транспортировке, стерилизации, операции имплантации надо исключить засоренные поверхности имплантата и костного ложа.

Говоря о качестве имплантатов, нельзя обойти вопрос о том, какой должна быть поверхность: ровная, нужной геометрии, гладкая, рифленая, шершавая. Каждый имплантат имеет определенную опорную площадь. Известно также, что металл имплантатов не безвреден. Логично предположить, что опорную площадь поверхности на микроуровне надо уменьшать, чтобы отрица-

тельное действие металла имплантата на окружающие ткани было минимальным. Необходимо обратить внимание на то, что объем опорной костной ткани при любом виде микрорельефа остается тем же.

A. Schroeder (1976) ввел в имплантологии покрытие плазменным способом поверхности титановых имплантатов химически чистым титаном и таким образом в 6 раз увеличил площадь поверхности. L. Linkow, (1968), J. Weiss (1973), H. Grafelmann (1983) делают поверхность имплантатов рифленой, обрабатывают ее в пескоструйном аппарате.

В своей работе мы исходили из того, что зубы имеют подвижность и что не всегда можно рассчитывать на репаративную способность костной ткани. В связи с этим имплантат должен прочно стоять в костном ложе благодаря натягу. Для того чтобы при микроподвижности поверхность имплантата не травмировала окружающие ткани, мы делаем ее ровной и полированной. Со временем оголяются шейка и плечи имплантата; лишь полированные части не создают условия для развития воспаления. Следовательно, протез на имплантате послужит дольше. Учитывая это, мы всегда стараемся ввести полированные имплантаты с натягом и достичь множественного, плотного контакта имплантата с костной тканью. Наблюдение за 1330 имплантатами в течение 9 лет показало обоснованность такого подхода (малое количество осложнений и удалений имплантатов).

В течение последних 30 лет ведется интенсивный поиск оптимального материала и конструкции имплантата. Предлагались различные конструкции для восстановления жевательной функции и эстетики. Однако вопрос остается спорным. Как видно из табл. 4, в 1968—1982 гг. было подано 32 заявки на изобретения только по пластиночным имплантатам. Поиск оптимальной конструкции идет методом проб и ошибок. Каждый оригинальный подход к решению проблемы способствует изысканиям в новом направлении. По данным литературы, наибольшее распространение нашли пластиночные ЭИ из титановых сплавов с закругленной и сплошной базой [Linkow L., 1968; Weiss J., 1975; Zak R., Grafelmann H., Linkow L., 1980; Vassos D.]

При разработке отечественных пластиночных ЭИ использовалось техническое решение по заявке № 3230 от 19.08.82 г. (ФРГ), касающееся соотношения пло-

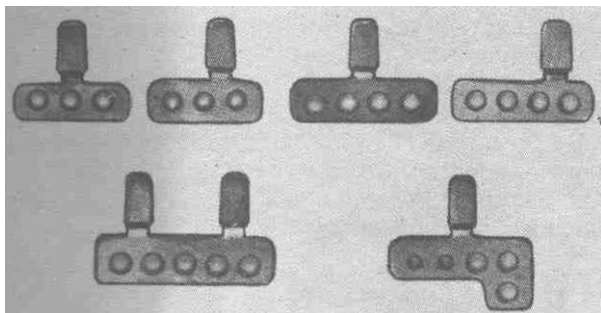


Рис. 27. Первые ЭИ отечественного производства.

щади отверстий и всей площади имплантата. Фирмы "Fratronic Incorporation", "Ultimatic Incorporation", "Ames SA" выпускают наборы вариантов имплантатов для верхней и нижней челюстей. Изготавливать такое количество вариантов штамповочно-фрезерным способом очень дорого. G. Muratori и L. Linkow (1981) предлагают выпускать стандартные имплантаты-заготовки и в каждом случае подгонять их по рентгенограмме. Наш клинический опыт показал, что шести вариантов пластинчатых ЭИ вполне достаточно для восстановления дефектов зубных рядов. Чаще всего использовались I, II, III варианты (рис. 27). Соответственно этому в стоматологическом комплекте имплантатов и инструментов количество имплантатов было перераспределено. При лечении больных нами использовано 770 пластинчатых имплантатов, в том числе 378 титановых. Получается, что в комплекте имеющиеся титановые имплантаты решают проблему только наполовину. Для решения вопроса необходимо включить в комплект шесть аналогичных вариантов пластмассовых заготовок имплантатов для отливки из КХС на местах. Имплантаты из КХС можно делать более тонкими или длинными и таким образом расширять их возможности. По нашему мнению, можно использовать как стандартные, так и изготавливаемые по заказу ЭИ из титана и КХС. Организация изготовления только III варианта пластмассовой заготовки для нужд нашей лаборатории намного повысила качество работы и расширила возможности лаборатории. Благодаря биотолерантным свойствам, проч-

ности и широким показаниям к применению металлических имплантаты, по-видимому, никогда не потеряют своего значения.

Биотолерантные свойства металлических имплантов зависят от качества обработки поверхности. Необходимо отметить отсутствие специальных приборов, позволяющих определить качество имплантатов и протезов. Все оценивается на глаз, а этого недостаточно для успешного развития имплантологии.

Изготовление имплантатов из кобальтохромовых сплавов (КХС)

Способом литья по выплавляемым моделям можно изготовить пластиночный или винтовой СИ и ЭСИ. Заготовки отливаемых эндооссальных конструкций могут создаваться из воска или пластмасс как индивидуально так и централизованно. В частности, из пластмассовых заготовок можно собрать нужную для каждого конкретного больного модель имплантата. Субпериостальные имплантаты моделируются из литьевых комплектов «Восколит-03». Литье осуществляется на модели из огнеупорных масс «Кристосил-2», «Сиолит». Литник устанавливают не на смоделированную конструкцию, а на отводы после проверки параллельности головки модели имплантата опорному зубу. На абразивном диске снимают ненужные части огнеупорной модели.

КХС плавят в высокочастотной печи в тигле, предназначенном для плавки только этого сплава, или обычном, но после 3—4 плавки КХС с целью отливки бюгельных протезов. При плавке необходимо следить за тем, чтобы металл не перегревался. После отливки ждут, пока воронка перестанет светиться и охлаждают опоку в воде комнатной температуры. Такой режим охлаждения придает сплаву достаточную прочность и хорошую пластичность. Повторное использование остатков литья для изготовления других имплантатов недопустимо.

Качество отличных имплантатов проверяют на рентгеновском аппарате РУМ-17 при напряжении 150 кВ, плотности тока 3 мА и экспозиции 10 с. В кассете размером 15Х20 см на пленке Р-500 производят снимок имплантата под разными углами. Применяя заслонку из свинца с прямоугольной вырезкой, на одной пленке можно получить 4 снимка, на которых видны отдель-



РИС. 28. Имплантат, отлитый из КХС с нарушением технологии, имеющий много инклюзий. Растровая микроскопия. X 3000.

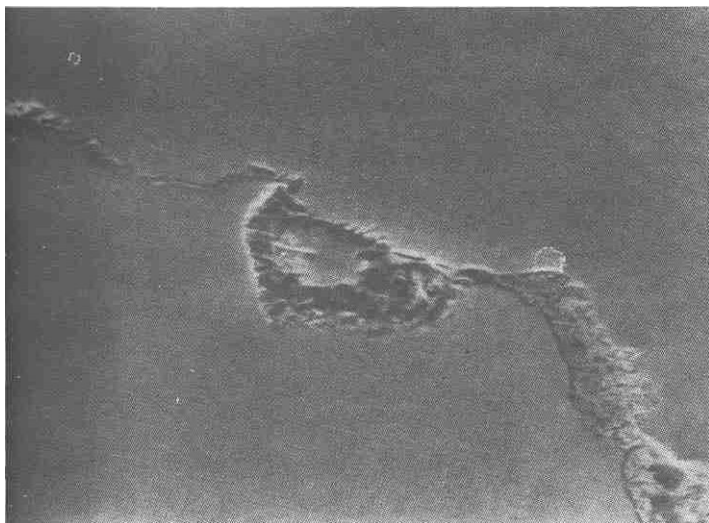


Рис. 29. Межкристаллические дефекты в сплаве КХС, выявленные после травления в царской водке. Растровая микроскопия. X 3000.

ные элементы имплантата. Снимки рассматривают под увеличением, чтобы выявить пустоты, рыхлость и посторонние включения в отливке. Припасованные к контрольной гипсовой модели ЭИ и СИ импланты подлежат электрохимической полировке. Предварительно с помощью керамических головок, твердосплавных боров и эластичных дисков подготавливают их поверхность. Особое внимание обращается на поверхность шейки имплантата. Полируют имплантаты в электролите следующего состава: 12 % этилового спирта, 12 % воды, 12 % фосфорной кислоты, 52 % этиленгликоля, 12 % концентрированной серной кислоты (компоненты следует смешивать в указанном порядке). Режим полировки — постоянное напряжение 10—15 В, плотность тока 30 А/дм², катод — свинец или нержавеющая сталь, температура электролита 60 °С, время 20—30 с.

Качество полировки и механической обработки проверяют с помощью стереоскопического микроскопа МБС-1 при 88-кратном увеличении. В случае наличия мелких дефектов последние устраняют твердосплавными борами, после чего снова проводят электрополировку. Имплантаты промывают в теплой проточной воде, пользуясь кисточкой.

Необходимо подчеркнуть, что электролит для приведенного состава используется в промышленности и имеет большую работоспособность, устойчив. Изучение полученных имплантатов с помощью растрового микроскопа JNA-50A показало неудовлетворительное качество отливок из КХС. На рис. 28 видно много инклюдов и больших кристаллов различного химического состава по краям. Для выяснения прочности связи с основным сплавом указанные образцы подвергали травлению в нагретой царской водке. На рис. 29 видно, что края зоны кристаллов легко поддаются травлению. При детальном исследовании установлено, что эти образцы были отлиты в том же самом тигле, что и заготовки протезов из нержавеющей стали. Повторная плавка в отдельном тигле подтвердила недоступность плавки в тиглях, которые перед этим использовались для плавления других сплавов.

Исследование поверхности имплантатов из КХС, полученных в сопро-режиме методом микрозондового электролиза, показало неравномерное распределение компонентов сплава. На рис. 30 видно скопление хрома и молибдена и обеднение кобальтом и углеродом, тогда как

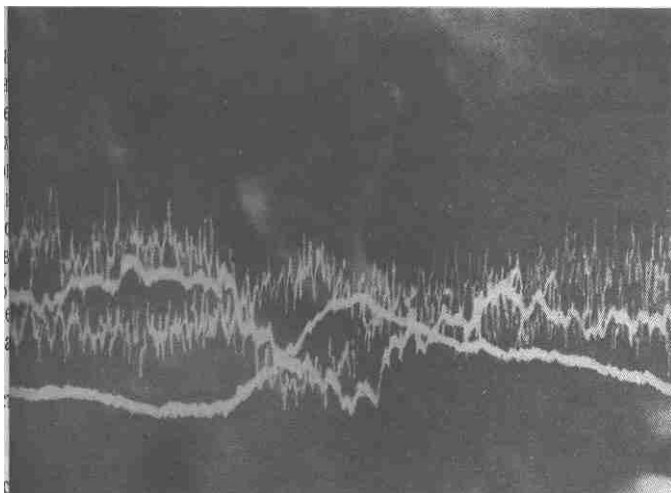


Рис.30. Исследование инклюзии КХС в сопр-режиме. Неравномерное распределение компонентов сплава.

в других частях имплантатов — неравномерное распределение кобальта. Естественно, в этих местах будет плохая ЭХП. Надо отметить, что заводские заготовки имеют более однородную, но с микропорами посредине структуру. Уточнение технологии изготовления имплантатов позволило нам организовать их производство на должном уровне в поликлинических условиях. Учитывая актуальность имплантатов из КХС, необходимо совершенствовать сплав, технологию литья и окончательную обработку поверхности.

Пассивация имплантатов

Заключительным этапом изготовления имплантатов является пассивация их поверхности. Цель пассивации — увеличить коррозионную стойкость металлических имплантатов. Для имплантологии применяются металлы, образующие на поверхности оксидную пленку (титан, тантал и др.). В присутствии кислорода на поверхности этих металлов и их сплавов всегда образуется оксидная пленка, которая и защищает металл от воздействия окружающей среды. Имплантаты необходимо очистить так, чтобы на их поверхности образовалась сплош-

ная, тонкая и хорошо соединенная с основой оксидная пленка. В этих случаях биотолерантные свойства имплантатов будут наилучшими. В зависимости от особенностей окружающей среды оксидная пленка, оптимальная толщина которой 4 нм, может истончаться, трескаться, утолщаться или отслаиваться и терять защитные свойства.

Для пассивации рекомендуются следующие традиционные методики: обработка в течение 30 мин в 20–30% азотной кислоте при температуре 50–60 °С и последующая оксидация в течение 150 ч в изотоническом растворе хлорида натрия при температуре 38,6 °С. Механическая обработка имплантатов после пассивации допустима.

На хорошую пассивацию указывала повышенная химическая стойкость металла и смещение электропотенциала в положительную сторону. Среди других пассиваторов надо упомянуть нитраты натрия, бихромат, кислород и анодную поляризацию. Пассивность металлов и сплавов при изменении внешних условий может перейти в активное состояние. К депассиваторам относятся сульфат натрия, тиосульфат натрия, вода, а также активные ионы водорода, хлора, брома, йода. Катодная поляризация — наиболее вероятный случай механического нарушения пассивной пленки.

Из физических способов пассивации заслуживает внимания использование ультразвука. Ультразвуковая пассивация — это многофакторный способ обработки поверхности, качество которой зависит от изменения окислительно-восстановительного потенциала, возбуждения электронных оболочек атомов, локального повышения температуры, давления, рН и кавитационного действия, которое может вызвать эрозию оксидных пленок и наоборот, с ростом частоты колебаний стойкость оксидных пленок возрастает). Хорошие результаты получают в тех случаях, когда для пассивации используют ультразвук совмещенного частотного диапазона (22

МГц). В шведской фирме «Nobelpharma», выпускающей ЭИ из титана, на окончательной стадии их обработки применяется ультразвук.

Более подробно необходимо остановиться на пассивации в тлеющем разряде. Тлеющий разряд, или ионное травление, имеет применение в разных областях исследований, в частности в технике для очистки деталей перед покрытием, когда требуется особая чистота

поверхности. Способ тлеющего разряда заключается в том, что, бомбардируя ионами поверхность объекта, обращают преимущественно атомы с нарушенными или ослабленными связями. При травлении в зависимости от времени и режима различают несколько стадий: очистки поверхности, выявления границ зерен кристаллов, формирования углублений внутри зерен и оплавления поверхности. Чрезмерное увеличение энергии ионов нецелесообразно, так как они взаимодействуют с атомами в глубине вещества, наступают объемная диффузия и миграция выбитых атомов.

В зависимости от типа источника высокого напряжения может быть катодный тлеющий разряд, может быть высокочастотным и низкочастотным. Обычно для травления применяются инертные газы, водород, кислород, воздух. В стоматологической имплантологии проводить пассивацию имплантатов в тлеющем разряде (ПИТР) предлагал R. Vaier (1970) с целью повышения энергии поверхности имплантатов и достижения ее идеальной очистки. J. Doundoulakis (1988) на основании сравнительных исследований пяти методов стерилизации титановых имплантатов сделал вывод, что после ПИТР получается поверхность, способствующая адгезии клеток и фиксации имплантатов. По данным S. Winkler и Wongthai (1986), используя тлеющий разряд для подготовки металлического каркаса перед покрытием керамикой, можно избежать отколов при изгибе металлической основы. J. Dorfman (1936) отмечает перспективность ПИТР и рекомендует ее широкое применение. для внедрения нового метода стерилизации в клиническую практику сконструирована установка «Picotron» (США). Согласно рекламному проспекту, имеется возможность пассивировать и стерилизовать металлические имплантаты, а также инструменты и имплантаты с покрытием трикальцийфосфат-керамикой. Вата, болты, предметы с полостями не могут полностью стерилизоваться.

Для применения тлеющего разряда мы разработали аппарат собственной модификации, а также использовали аппараты УВЧ-60 и АЛП-02. Ионизированным газом был разряженный воздух, так как под действием высокочастотного разряда получается озонородная смесь, имеющая бактерицидные свойства.

Таким образом, установка для ПИТР нашей модификации состоит из аппаратов УВЧ-60 и АЛП-02,

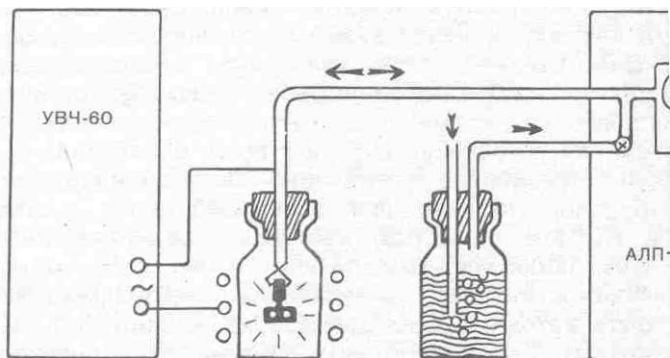


Рис. 31. Схема монтажа установки для ПИТР.

системы стерилизации всасываемого воздуха и инициаторы тлеющего разряда. Установку собирают по схеме, показанной на рис. 31. Для большей производительности вакуумного насоса диаметр маховика электромотора АЛП-02 целесообразно увеличить в 2 раза.

При работе с установкой выполняем следующие манипуляции. К одному из электродов фиксируем имплантат, бор, пульпэкстрактор в держателе и закрываем в бутылке объемом 100 см³. Для прогрева на 24 мин включаем аппарат УВЧ-60 и одновременно проверяем напряжение в сети (по инструкции). Затем закрывается вентиль-надтекатель аппарата АЛП-02 и включается вакуумный насос. Через 30 с разряжение в системе составляет 0,02 кгС/см² (15,2 мм рт. ст.). Включаем генератор на мощность 20 Вт и поворотом рычага «настройка» добиваемся максимального свечения тлеющего разряда. В норме вся поверхность имплантата равномерно светится светло-розовым цветом. По истечении 2 мин выключаем генератор. Поворотом вентиля-надтекателя против часовой стрелки подаем в систему стерильный воздух, выключив предварительно вакуумный насос. Стерилизация всасываемого воздуха происходит при прохождении его через раствор фурацилина 1:5000. Вынимаем имплантат из бутылки, освобождаем из держателя и кладем в стерильную фарфоровую чашку для остывания. Обычно через 3 мин можно приступать к операции имплантации.

Время процедуры 7 мин. Проверка отсасываемого воздуха из системы установки показала концентрацию озона 0,7 мг/м³. В данном случае мы имеем комбинированное воздействие на бактерии—это озон, ионная бомбардировка и локальный нагрев поверхности. Стерильность после ПИТР проверялась в тиоглюколевой среде *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*. Отмечено, что их рост отсутствовал в течение 5 дней. Даже заражение поверхности имплантата субстратом из колонии микробов с петлей показало хороший стерилизующий эффект ПИТР. Измерение электропотенциала 52 имплантатов до и после ПИТР выявило, что при всех режимах работы генератора отрицательный потенциал уменьшается. Оптимальный режим для титана и КСХ 20 Вт, что уменьшает электропотенциал на 113 ± 32 мВ.

Согласно исследованиям И. В. Тодорова (1971), основным поражающим фактором является резко отрицательный потенциал металлических объектов в полости рта. В тех случаях, когда разница потенциалов между включением и тканями полости рта составляет более X мВ, развиваются патологические изменения. Таким образом, полученное "облагораживание" снижает отрицательное воздействие металлических имплантатов на костную ткань. Кроме того, наблюдается хорошая смачиваемость кровью поверхности имплантатов.

При использовании модифицированной нами установки для ПИТР практически исключены многие осложнения при операции имплантации. Пассивация обычно проводится после адаптации имплантата в ложе. К положительным моментам данной методики можно отнести очистку поверхности от органических и неорганических загрязнений, отсутствие контаминации, высокий уровень поверхностной энергии, обеспечивающей хорошую смачиваемость и биоадгезию, быстроту процесса пассивации, возможность сбора установки своими силами в любом медицинском учреждении, а также проведение ПИТР средним медицинским персоналом. По нашему мнению, ПИТР является наиболее прогрессивным способом подготовки имплантатов перед операцией.

Применение 2—5 имплантатов и 3—24 зубопротезных единиц со значительным электропотенциалом не может не отразиться на биопотенциалах полости рта. Металлический имплантат может оказывать шунгирующее, экранирующее и биоэлектрокаталитическое воздействие на

окружающие ткани. Отсутствие ясности при изучении этих проблем объясняется сложностью функции и многофакторностью воздействия имплантатов. Влияние имплантатов на организм общепризнано. По современным представлениям, костная ткань генерирует кинетические и динамические потенциалы. Статические потенциалы имеют топическое распределение соответственно анатомической структуре. Изменение же статического и динамического электрогенеза нарушает процесс остеорепарации. Если после протезирования на имплантате отмечается несоответствие по полярности, топическому распределению стереометрии, уровню потенциалов, то возможно усиление, ослабление или инверсия статических потенциалов кости и как следствие — нарушение остеорепарации. Идеальный имплантат не должен изменять биопотенциалы кости на месте имплантации. Как известно, металлические импланты имеют эквипотенциальную поверхность, а кость — дискретную. Это несоответствие также не может не отразиться на процессе остеорепарации.

Электрическое поле металлических включений уравновешивается или не уравновешивается потенциалом других включений или окружающих тканей. Наиболее частый случай — деформация биопотенциалов тканей организма. Поскольку отрицательный потенциал протеза и имплантата в полости рта всегда имеет большую величину, окружающие ткани не в состоянии уравновесить его, поэтому возникает состояние поляризации или гиперполяризации. Согласно данным М. Тухтиевой (1974), важна не величина потенциала металлических включений, а неравномерность его распределения в полости рта. Выраженная неравномерность распределения электропотенциалов после имплантации и протезирования приобретает большое значение.

Нами была предложена также методика изготовления и применения титановых и кобальтохромовых имплантатов, создающих согласованную систему био- и электропотенциалов. С этой целью была разработана технология обработки поверхности металлических имплантатов, имеющих необходимый электропотенциал. Применяли электроискровое поверхностное легирование и тлеющий разряд, что позволило создать методику подготовки поверхностей имплантатов, обладающих согласованием с окружающими тканями электропотенциалом. Изготовленные по методике, применяемой в нашей лаборатории,

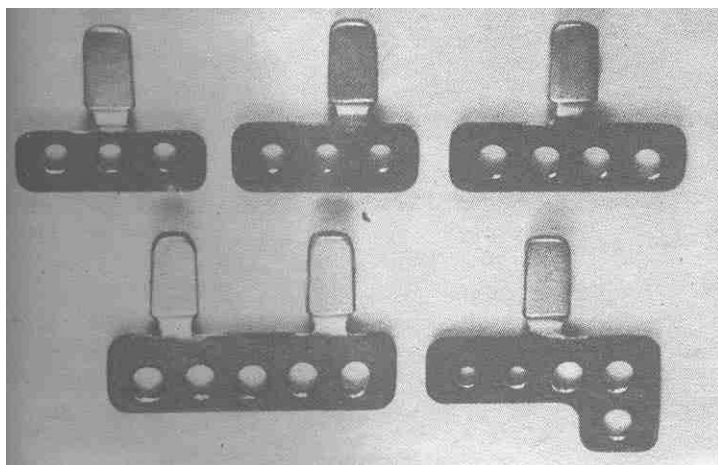


Рис. 32. ЭИ из титана, обработанные электроискровым способом и легированные углеродом.

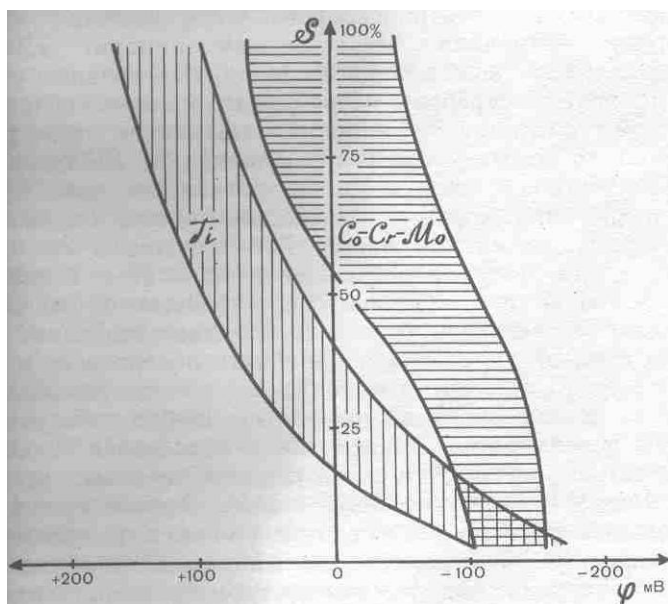


Рис. 33. Графики, позволяющие определить легируемую площадь в зависимости от требуемой величины электропотенциала имплантата.

имплантаты из титана ВТ-10 имеют отрицательный потенциал 164 мВ, а из КХС — 144 мВ.

Легирование — это способ улучшения металла путем введения в него добавки другого. Мы впервые в стоматологической имплантации начали использовать легированные углеродом титановые и кобальтохромовые имплантаты (рис. 32).

Вопросами применения углеродных покрытий в стоматологии занимались А. В. Смольяникова, К. А. Макаров (1980), Г. А. Хацкевич, Н. Н. Дунаевская (1982), D. Leake и S. Mic (1979), S. Michieli (1979), R. Meffert (1983). Каких либо реакций костной и соединительной ткани на присутствие графитового покрытия не наблюдалось. Установлено также, что углерод обладает остеогенетическим потенциалом.

Мы осуществляли легирование в основном углеродом. Для этого были составлены графики (рис.), которые позволяли определить подлежащую легированию площадь поверхности имплантата в зависимости от биопотенциала кости на участках операции. Для осуществления электроискрового поверхностного легирования применяли отечественный аппарат «Электрон-26а». Как показали наблюдения, легирование можно проводить серебром, серебропалладиевым сплавом, золотом, платиной, углеродом, алюминием непосредственно во время операции имплантации. Легирование протезов при гальванозе можно произвести даже в полости рта при хорошем орошении протеза охлажденной дистиллированной водой. Это выгодно в тех случаях, когда имеется несколько имплантатов и протезов большой протяженности и наблюдаются явления гальваноза. Электроискровое легирование позволяет выбрать нужный участок для обработки поверхности и получить покрытие, которое допускает изгибание имплантата во время операции (рис. 34). Выбор электроискрового поверхностного легирования обусловлен большой прочностью сцепления с материалом основы, весьма малой долей диффузионного взаимодействия при формировании покрытия, быстротой процесса и простотой оборудования, что делает данный способ общедоступным. Растровая электронная микроскопия подтвердила глобулярную структуру поверхности с высотой микронеровностей 10 мкм. В случае необходимости имплантат можно легировать также во время операции с после-

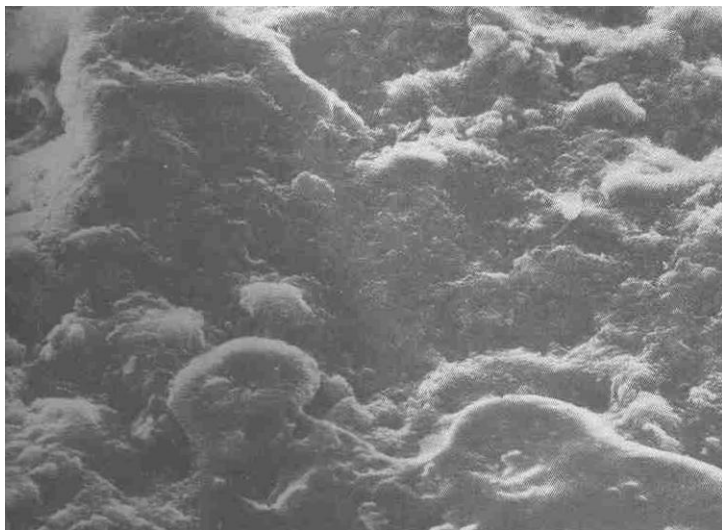
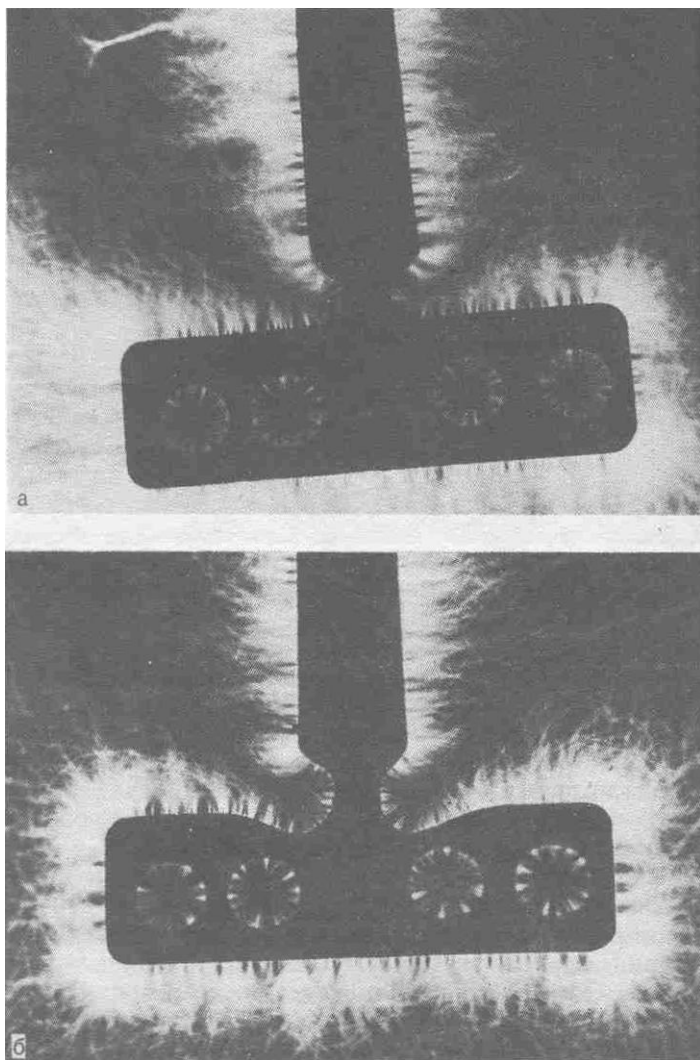


Рис. 34. Легированная углеродом поверхность ЭИ из титана, растровая микроскопия. X 300.

дующей обработкой его в тлеющем разряде. Растровая электронная микроскопия показала также, что поверхность имплантатов получается более чистой, чем после ЭХП. По данным R. Vaier (1979), после обработки в тлеющем разряде поверхность металла имеет высокую чистоту поверхности и энергию, что проявляется хорошей смачиваемостью и адгезией. Пройдя всестороннюю проверку этот способ прочно вошел в практику работ нашей лаборатории.

Мы обрабатываем имплантаты в тлеющем разряде, благодаря чему ни в одном случае не наблюдали осложнений. Обычно на 3-й неделе после имплантации легированные имплантаты имеют потенциал от +30 до -70 мВ. Прободение металлическим имплантатом всех слоев альвеолярного отростка обуславливает сложную в электрохимическом отношении ситуацию, нарушается распределение электропотенциалов в области шейки. Согласно наблюдениям Н. Тодорова (1968), при разности потенциалов, превышающей 100 мВ, наблюдаются патологические изменения в слизистой оболочке полости рта. После наложения на имплантаты протезов создается еще более сложное положение.



Для исследования распределения электропотенциалов мы использовали эффект Кирлиан — свечение, которое индуцируется высокочастотным тлеющим разрядом. Вторичная электронная эмиссия из катода обусловлена бомбардировкой его положительными ионами. Вторично электроны ускоряются электрическим полем и начинают возбуждать молекулы газа, в результате чего возни-

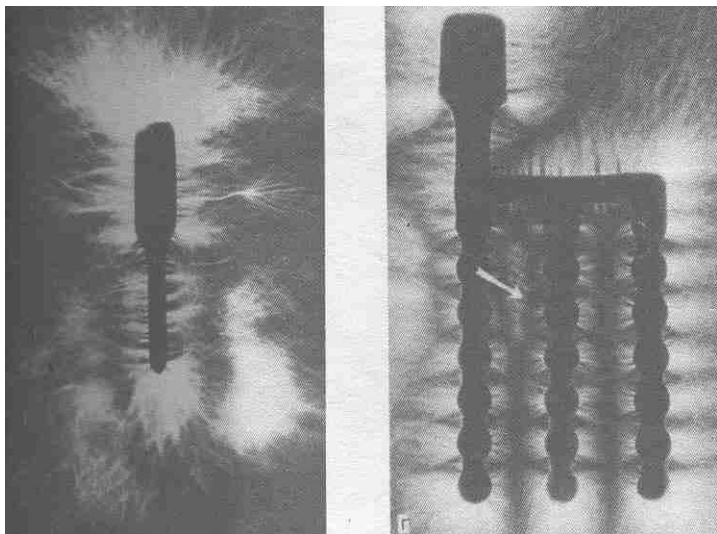
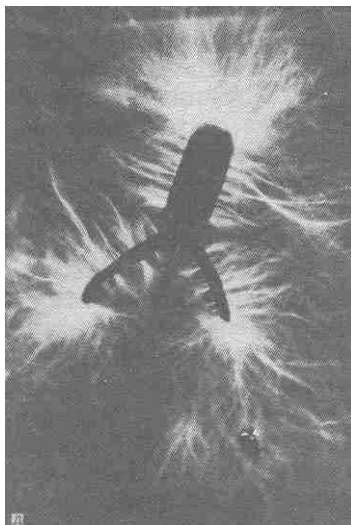


Рис. 35. Исследование имплантатов и протезов методом Кирлиан.

а-ЭИ из титана с узкой шейкой; б — ЭИ из титана с модифицированной нами шейкой; в- ЭИ из титана, поперечный разрез; г — ЭСИ из КХС; д — СИ из КХС, поперечный разрез; е — ЭИ из титана и стальной протез фиксированы на цемент.



кает катодная светящаяся пленка. Разряд происходит на тех участках поверхности, где повышен градиент электрического потенциала. Именно неоднородность распределения электрического поля способствует формированию изображения в разрядах. Уже в первых наблюде-

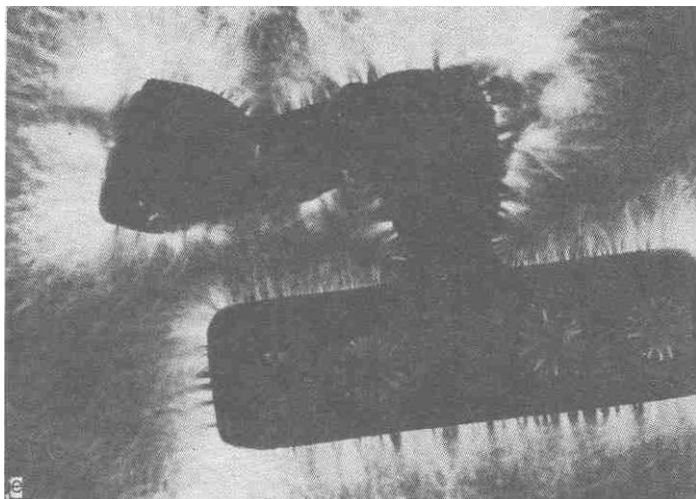


Рис 35. Продолжение.

ниях исследователи установили возможную связь физиологического состояния организма и характера свечения. У живых объектов свечение динамическое, у неживых статическое. С прикладной целью эффект Кирлиан применяется в биологии, медицине, геологии, и криминалистике, дефектоскопии.

Используя описанный в литературе аппарат или индукционную катушку Румкорфа, по методу Кирлиан сделали 150 фотографий имплантатов из титана, КХС и нержавеющей стали. На рис. 35,а показан пластинчатый ЭИ из титана, исследованный по методу Кирлиан. В шеечной части и перфорациях пластин видны экранированные электропотенциалом места. По нашему мнению, затрудненный обмен веществ после имплантации в шеечной части и деформированный биопотенциал тканей под воздействием экранирующего эффекта электропотенциала конструкции имплантата дают дополнительные предпосылки для резорбтивных процессов в костной ткани. При изменении формы, шеечной части имплантата (рис. 3, а, б) экранирующий эффект ослабляется. В перфорациях имплантата обнаруживаются экранированные места, но узкая в поперечнике конструкция и хорошее кровоснабжение компенсируют это. Рентгенологически и гистологически, как пра-

вило, выявляется нормально сформированная костная ткань. При исследовании поперечного разреза ЭИ также обнаружено экранированное место в шейчной части конструкции (рис. 35, в). Анализ показал, что в конструкции ЭСИ отсутствуют большие сильно экранированные участки. Важно, что места, где условия для репарации наилучшие, совпадают с экранированными местами, что компенсирует ситуацию. На рис. 35, г стрелкой указано место взаимодействия биопотенциала указательного

пальца и электропотенциала имплантата.

Исследование поперечного разреза СИ методом Кирлиан показало сильное экранирование биопотенциала в области его шейки. Наиболее часто оголение опорных лент, резорбция костной ткани и периимплантит наблюдаются именно в этом месте. Исходя из этого, уплотнение опорных лент СИ надо считать обоснованным, потому что уменьшается экранирующее воздействие на окружающие ткани вокруг шейки конструкции в этой области и создаются условия для наилучшего кровоснабжения. На рис. 35, е показан имплантат с фиксированным мостовидным протезом. При анализе фотографий обнаружено, что массивные металлические протезы вместе с конструкцией имплантата создают пространство, где вследствие сильного электропотенциала угнетаются репаративные процессы.

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. Факт экранирующего действия мостовидного протеза на имплантат и, естественно, на костную ткань указывает на необходимость изготовления промежуточных частей и мостовидных протезов всякого типа либо утолщения облицовочного слоя.

2. Конструкция имплантата и протеза экранируют друг друга, что особенно проявляется около шейки. Возможна деформация или нейтрализация биопотенциалов костной ткани. Это может явиться одним из пусковых механизмов резорбции костной ткани около шейки имплантата и под протезом.

3. Наименьший экранирующий эффект дает шейка имплантата высотой 4 мм при разности диаметров головки и шейки не более 1,9 мм и радиусах перехода на головку и плечи соответственно 0,5 и 1,5 мм.

4. Экранирующий эффект зависит от уровня потенциала протеза и имплантата.

5. Метод Кирлиан можно применять для оценки кон-

фигурации электрического поля конструкций имплантатов.

Исходя из наших данных о потенциалах имплантов, протезов, слизистой оболочки, кортикального слоя и спонгиозной кости, а также из анализа результатов, полученных методом Кирлиан, можно считать устаревшей рекомендацию относительно утопления плеч пластинчатых ЭИ на 2 мм. Учитывая величину биопотенциала на каждом уровне альвеолярного отростка и экранирующий эффект, следует считать оптимальной высоту шейки 4 мм. Таким образом, создаются наилучшие условия для репаративных процессов в костной ткани над плечами имплантата (см. рис. 35,б).

Взаимодействие имплантата с тканями организма должно быть предсказуемым и контролируемым. Только тогда можно применять большие имплантационные конструкции без риска для здоровья больных.

Интенсивно ведутся исследования с целью улучшения качества имплантатов путем создания на их поверхности покрытия из трикальцийфосфата-керамики, гидроксилapatитной керамики, химически чистого титана, пироуглерода.

Стерилизация имплантатов

Стерилизация имплантатов традиционными способами (суховоздушный или автоклавирование) наиболее доступны для широкого применения. При стерилизации в автоклаве имплантаты необходимо помещать в открытую чашку Петри или заворачивать в пергаментную бумагу, по наблюдениям J. Lausmaa и B. Kasemo (1985), присутствие фтора в материале при автоклавировании вызывает быстрое появление оксидной пленки, что нарушает биотолерантные свойства имплантатов. Дефектные имплантаты имеют синий цвет из-за толстой (60-65 нм) оксидной пленки.

При стерилизации имплантатов суховоздушным способом необходимо тщательно обезжирить их поверхность этиловым спиртом. Предпочтительнее проводить стерилизацию при 180°C в течение 45 мин. Самым прогрессивным надо считать способ пассивации и стерилизации в тлеющем разряде.

Существуют и другие способы быстрой стерилизации: 1) стерилизация мелких объектов в нагретых стеклянных шариках; 2) стерилизация в аппарате "Steriveloх"

фирмы GNIMAS (Италия), который позволяет стерилизовать хирургические инструменты, имплантаты и боры в течение 90 с. Стерилизация происходит в камере, где создается высокочастотное поле (2450 ± 50 МГц), объект помещают в ванночку, наполненную стеклянными шариками и дистиллированной водой. Процесс полностью автоматизирован, что обеспечивает надежную стерилизацию.

Интересные исследования по стерилизации титановых имплантатов в ультрафиолетовых лучах провели S.Singh, N. Schaaf (1989). Для полной стерилизации имплантов сложной формы необходимо вращение последних. Многие авторы рекомендуют проводить стерилизацию имплантатов непосредственно перед операцией. Общеизвестно, что чистая, активированная и стерильная поверхность имплантата в момент его инкорпорирования способствует хорошей остеоинтеграции.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЗУБНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Обсуждая вопрос о необходимости имплантации надо помнить, что имплантаты служат не только для восстановления функции утраченных зубов и косметического вида, но и для предупреждения нарушений в зубочелюстной системе. Существует категория больных, страстно желающих избавиться от съемных протезов и настойчиво требующих проведения с этой целью имплантации даже при наличии противопоказаний. Не следует идти на поводу у таких больных, поскольку применение имплантатов должно быть обосновано. В целом диапазон показаний зависит от уровня клинического мышления врача и всестороннего обследования больного, а также от мануальных навыков имплантолога и технических возможностей. Консультируя больного необходимо помнить о том, кто будет конкретным исполнителем намеченного плана. Не следует угаивать от больного возможность непредвиденных осложнений, а также то обстоятельство, что имплантаты могут функционировать лишь в течение опеределенного срока. Важно убедить больного, что возможны повторные операции имплантации, которые позволят провести рациональное протезирование.

Применение имплантатов показано в случаях:

- 1) отсутствия одного зуба во фронтальном отделе;
- 2) наличия ограниченных включенных дефектов зубного ряда;
- 3) наличия концевых двусторонних или односторонних дефектов зубного ряда в отсутствие 3 зубов и более;
- 4) полного отсутствия зубов, особенно при значительной атрофии альвеолярных отростков;
- 5) непереносимости съемных протезов вследствие повышенной чувствительности к акрилатам или при выраженном рвотном рефлексе;
- 6) заболеваний желудочно-кишечного тракта, обусловленных утратой зубов и нарушением пережевывания

пищи. Имплантация является одним из моментов патогенетического лечения.

Как правило, операция имплантации показана лицам в возрасте до 60 лет, однако в отдельных случаях, в частности при хорошем общем состоянии, она возможна и в более старшем возрасте.

Противопоказания к имплантации можно разделить на абсолютные и относительные.

К абсолютным противопоказаниям мы относим:

1) хронические заболевания организма (туберкулез, ревматическая болезнь, сахарный диабет, стоматиты и др.);

2) болезни кровеносных органов;

3) заболевания костной системы, снижающие ее регенерационную способность;

4) заболевания центральной и периферической нервной системы;

5) злокачественные опухоли.

Относительными противопоказаниями являются:

1) пародонтит;

2) патологический прикус;

3) неудовлетворительное состояние гигиены полости рта;

4) предраковые заболевания;

5) наличие металлических имплантатов в других органах (спицы Киришнера, искусственные суставы, клапаны, стимуляторы);

6) заболевание височно-нижнечелюстного сустава;

7) бруксизм.

В социальном плане имплантация противопоказана больным, небрежно относящимся к своему здоровью: курение, систематическое употребление алкоголя, нерегулярное питание, вследствие чего возникает дефицит кальция). Сюда же можно отнести и больных, употребляющих в больших количествах кофе, что нарушает соотношение кальция и фосфора в крови и их усвоение костной тканью. Временным противопоказанием к имплантации является беременность.

Приступая к имплантации, необходимо ясно представить в целом конструкцию протеза и имплантата, а также иметь конкретный план окончательного протезирования, который помогает подобрать нужную конструкцию протеза и имплантата, объективно оценив следующие показатели: 1) общее состояние организма; 2) состояние полости рта; 3) величину и топографию

дефекта зубного ряда; 4) степень атрофии альвеолярного отростка; 5) вид прикуса и высоту дефекта зубного ряда; 6) костную структуру челюсти, положение синуса, грушевидного отверстия и нижнечелюстного канала (на рентгенограммах); 7) состояние зубов, десен и слизистой оболочки; 8) состояние зубов-антагонистов (естественные, искусственные); 9) качество имеющихся протезов, отсутствие явлений гальванизма; 10) металл будущего протеза и имплантата.

Рассмотрим перечисленные показатели более подробно.

1. При оценке общего состояния организма после сбора анамнеза необходимо выявить те моменты, которые могут обусловить осложнения или трудности при протезировании (повышенная кислотность желудочного сока, явления гальванизма, аллергические заболевания, бруксизм и др.). Определяя тип протеза, мы руководствуемся теми соображениями, что несъемные протезы лучше восстанавливают функцию и эстетический вид, быстрее обеспечивают привыкание, дольше служат и в меньшей степени передают расшатывающие движения на имплантаты. При хорошем качестве их удобнее проводить гигиенические мероприятия.

Съемные протезы показаны тогда, когда из-за общего состояния больного невозможно применить имплантацию в полном объеме. Последняя является полнотелым средством в сложных случаях протезирования. Это может быть связано с пожилым возрастом, нарушениями в сердечноvascularной системе, гипертонической болезнью, генерализованным пародонтитом, заболеваниями слизистой оболочки полости рта.

2. Клинический опыт показал, что отдаленные результаты отчасти зависят от гигиенического состояния полости рта. Трудно верить обещаниям пациентов соблюдать должную гигиену полости рта в случаях, когда практически трудно изменить образ жизни. Конструкция протеза не должна мешать чистке зубов и шеек имплантатов. Рекомендуется срезать щетину с крайних рядов зубной щетки, что облегчает чистку шейки имплантата и промежуточной части протеза.

От интенсивности кровообращения и обменных процессов в десне зависит температура в месте предполагаемой имплантации. В этом плане большое значение приобретает отклонение температуры от средних данных, установленных Я. М. Биберман.

Для точного измерения температуры нами разработан специальный прибор с микродатчиком, конструкция которого исключает воздействие воздушного потока.

Данные о температуре гребня альвеолярного отростка в области переходной складки прибор выдает в цифровом виде. Он также может сразу показывать разницу по сравнению со средней температурой. Полученные данные позволяют судить о репаративных возможностях слизисто-надкостничного лоскута и индикации к субпериостальной имплантации. При сомнении мы рекомендуем делать пальцевой аутомассаж десен, назначаем гидротерапию или вакуум-терапию (надо следить, чтобы не образовались гематомы). Такой подготовки достаточно для успешного проведения второго этапа СИ.

3. Если освоены все типы имплантации (энтодонто-эндооссальная, эндосубпериостальная, эндооссальная, субпериостальная), то можно подобрать один или несколько типов конструкций имплантатов. При этом топография и величина дефекта зубного ряда не имеют решающего значения.

Вопрос о том, что следует считать определяющим фактором в имплантации — имплантат или протез, следует решать в пользу последнего, поскольку имплантация выполняется с целью рационального зубного протезирования.

4. При выраженной атрофии альвеолярного отростка возможна только субпериостальная имплантация, но предпочтение надо отдавать эндооссальной, поскольку это менее сложный, менее травматичный вид имплантации, проверенный многими авторами и дающий хорошие отдаленные результаты.

При всех видах имплантации важно, чтобы после удаления зубов прошло 6—9 мес. В отдельных случаях возможна и более ранняя эндооссальная имплантация при условии, что дистальный конец имплантата лишь частично заходит в лунку зуба, которая еще не целиком заполнена костной тканью. В таких ситуациях после имплантации рекомендуется заполнить дефект костной ткани гранулами трикальцийфосфат-керамики, стимулирующей репаративные процессы. Высокий и узкий альвеолярный гребень мы, как правило, удаляем во время эндооссальной операции, а если она невозможна, то зашиваем рану и через год приступаем к субпериостальной имплантации.

5. При большой высоте дефекта, когда эндооссальная имплантация возможна, но не удастся создать соотношение 1:1 по высоте эндооссальной и протезной частей планируемого протеза, нужно применить субпериостальную имплантацию, чтобы получить устойчивую опору для протезирования. Необходимо также обсудить возможность изготовления имплантата с максимальным использованием опорной костной ткани и дополнительным включением в протез опорных зубов для сбалансирования падающей нагрузки. Если заранее учесть это, то, протезируя большие дефекты зубных рядов после имплантации, можно восстановить прикус.

Проблему протезирования при большой высоте дефекта зубного ряда во фронтальной области можно решить двумя путями: 1) головки имплантатов покрыть колпачками и объединить балками, изготовить съемный протез с искусственным альвеолярным отростком нужной величины; 2) применять мостовидный протез, сначала изготовить коронковую часть облицовочного слоя, а потом, подобрав цвет пластмассы под цвет десен, смоделировать альвеолярную часть. При таком способе удастся избежать образования больших передних зубов.

6. Опыт показывает, что качество рентгенограммы и видимые структуры следует оценивать очень строго, поскольку на основании снимка решается вопрос о возможности имплантации и подбор конструкции имплантата. Данные рентгенограммы необходимо связать с клинической картиной, не должно остаться сомнений, особенно при оценке качества леченых зубов. Планируя конструкцию имплантата и определяя его размеры, мы всегда оставляем в резерве 2—3 мм костной ткани от челюстных полостей.

7. После имплантации наблюдается возбужденность всей зубочелюстной системы, поэтому зубы, подлежащие протезированию, мы препарлируем до операции. При пародонтите перед имплантацией обязательно хирургическое лечение, а при заболевании слизистой оболочки возможна только эндодонто-эндооссальная имплантация.

8. По данным иностранной литературы, отдаленные результаты имплантации лучше при искусственных антагонистах. Это особенно характерно для имплантации на верхней челюсти. Оценивая антагонисты, надо по-

смотреть, чтобы со временем при истирании жевательных поверхностей не возникла перегрузка имплантата в центральной и боковых окклюзиях.

9. При неудовлетворительном качестве протезы переделывают. В обязательном порядке амальгамовые пломбы заменяют композитными или литыми вкладками. В тех случаях, когда предполагается применение имплантатов несколько типов, в том числе СИ, который изготавливается методом литья из КХС, рекомендуется и их сделать из КХС. Зубные протезы оставляют, если разность потенциалов невелика и нет опасности возникновения гальванизма или гальваноза. При изготовлении зубных протезов из нержавеющей стали применяют цельнолитые протезы, безопасное соединение частей протезов или лазерную сварку.

10. Чтобы создавать предпосылки для возникновения гальванизма в полости рта, рекомендуется сплав для протезов и имплантатов изготавливать в минимальном количестве. Следует стремиться к тому, чтобы количество разных металлов в полости рта также было минимальным. Кроме того, если речь идет о протезировании сплавами драгоценных металлов, то надо учитывать финансовые возможности больного.

ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ

При осмотре больного в соответствии со схемой на основании анкеты и рентгенограмм определяют показания к имплантации. Последующие предоперационные исследования позволяют выявить отсутствие противопоказаний. При необходимости показаны консультации различных специалистов для исключения любых осложнений в возможности имплантаций.

При обследовании больного необходимо:

- 1) собрать анамнез;
- 2) при осмотре оценить состояние зубов и слизистой оболочки полости рта, степень атрофии альвеолярного отростка, а также вид прикуса и качество имеющихся протезов;
- 3) при пальпации определить рельеф и высоту альвеолярного отростка;
- 4) с помощью зонда и резинового кружочка установить толщину слизисто-надкостничного слоя на вершине альвеолярного отростка;
- 5) путем рентгенологического исследования определить полноценность костной структуры дефекта и топографоанатомические особенности верхнечелюстной пазухи, грушевидного отверстия и нижнечелюстного канала;
- 6) провести общепринятые клинические и лабораторные предоперационные исследования.

С целью максимального сбора анамнеза мы используем специальную анкету, которая заполняется пациентом и вклеивается в амбулаторную карту.

АНКЕТА

(предусмотрен краткий и ясный ответ)

1. Фамилия, имя, отчество.
Раб. тел. _____, дом. тел. _____
2. Какими заболеваниями болели или болеете?
3. Какие имели травмы и какие перенесли операции?
4. Бывают ли боли в сердце?

Чувствуете ли одышку во время физической работы?
Болеете ли ревматизмом суставов или сердца?
Болеете ли сахарным диабетом, воспалением печени, почек?
Какое у Вас артериальное давление?
Болели ли ранее и болеете ли туберкулезом?
Не страдаете ли Вы заболеванием крови?
Нет ли жалоб на пищеварение?
Болели ли венерическими заболеваниями?
Связана ли Ваша работа с рентгеновским или другим излучениями?
Производилось ли у Вас соединение кости металлической проволокой или штифтом?
Носите ли контактные линзы?
Имели ли беременности и как они протекали?
Имеются ли проблемы, связанные с менструациями?
Являетесь ли Вы донором?
Производилось ли Вам переливание крови?
Бывают ли ощутимые тяжести и болезненность в области лица?
Часто ли возникает насморк?
Имеете ли чувствительность к пищевым продуктам, лекарствам и т. п.?
Наблюдалось ли длительное кровотечение после удаления зуба, других операций или травм?
Кровоточат ли десны при чистке зубов?
Легко ли образуются и как быстро проходят синяки?
Бывает ли высыпание на слизистой оболочке полости рта?
Наблюдались ли гнойные воспаления в челюстно-лицевой области?
Каковы причины потери зубов?
Как часто курите, употребляете кофе, спиртные напитки?
Имеете ли другие жалобы, кроме упомянутых?

Примечание. При утаивании Вами сведений о заболеваниях врач не сможет составить правильный план лечения, что повредит вашему здоровью.

Ознакомившись с анкетой, врач обычно задает несколько дополнительных вопросов и приступает к осмотру полости рта. При значительной потере зубов и других деформациях исследуют диагностические модели с целью составления оптимального плана имплантации.

При пальпации альвеолярных отростков оценивают состояние слизистой и подслизистой слоев, а также связь их с надкостницей. Обращают внимание на наличие или отсутствие патологического рвотного рефлекса, гипертонуса языка и мышц дна полости рта. Большими и указательными пальцами при надавливании в разных направлениях определяют устойчивость и чувствительность всех оставшихся опорных зубов, а также высоту и ширину альвеолярного отростка и тела челюсти. Это позволяет предварительно судить о возможности эндооссальной или супериостальной имплантации. При помощи зонда с резиновым кружочком измеряют

толщину слизисто-надкостничного слоя на вершине альвеолярного отростка, а также на участке предполагаемого расположения головки имплантата. При наличии толстого слизисто-надкостничного слоя необходимо измерить ширину кости альвеолярного отростка. Для этого применяют остеометр, состоящий из планок с одной осью, на концах которых вставлены сменные иголки. Между планками имеется шкала измерения. Обычно ширину измеряют, отступя 6 мм от вершины альвеолярного гребня. На основании данных измерения и рентгенографии можно с большим основанием решать вопрос о применении пластиночной цилиндрической, ротационной эндооссальной-субпериостальной имплантации при дисковой конструкции имплантата во фронтальном отделе зубных рядов. Согласно исследованиям Б. П. Маркова (1987), толщина слизисто-надкостничного лоскута нижней челюсти колеблется от 1,8 до 2,54 мм, что является определяющим фактором при установлении показаний к субпериостальной имплантации. Иногда при оценке толщины слизистой оболочки и степени атрофии альвеолярного отростка вызывает опасение цвет слизистой. В таких случаях показана термометрия, которая позволяет судить об интенсивности обменных процессов и их соответствия норме.

По ортопантомограмме и дентальным рентгенограммам определяют основные топографоанатомические особенности и качество костной ткани. В сомнительных случаях применяют рентгенографию (снимки челюстей боковые или вприкус) или компьютерную томографию). При выборе вида имплантата важно оценивать детальные рентгенограммы, полученные с минимальным искажениями. Точные снимки позволяет сделать подставка, состоящая из кольца, надеваемого на голову, рентгеновского аппарата, штанги длиной 30 см и пластинки, которая позволяет фиксировать пленку в движении перпендикулярно рентгеновскому лучу. Пластины с пленкой вводят в полость рта параллельно альвеолярного отростка и помечают его пастообразно замешанным «Виноксолом». Тогда на рентгенограмме четко виден слизисто-надкостничный лоскут, имеющий неодинаковую толщину в разных отделах зубной дуги. При значительной стертости жевательных бугров или протезов и наличии хорошо развитой жевательной мускулатуры необходимо оценить выносливость пародонта

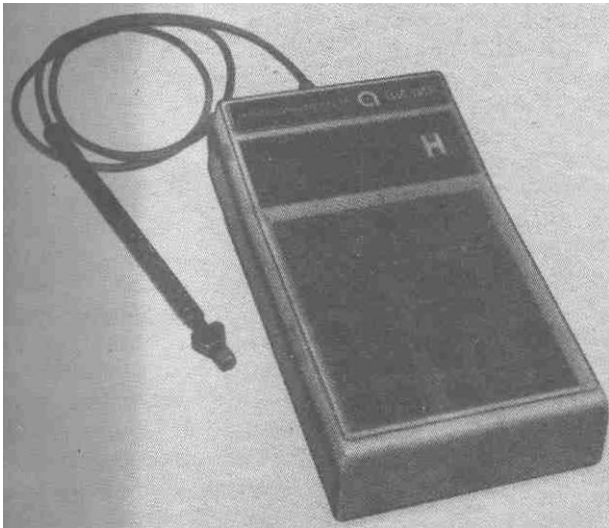


Рис. 36. Гнатодинамометр электронный с датчиком.

оставшихся зубов. Полученные результаты сверяют с данными таблицы, предложенной Д. П. Конюшко (1950), изменяя симметричность показателей. Эти данные учитываются при конструировании протеза и имплантата. Ленинградским НПО «Азимут» выпущена опытная партия гнатодинамометра «Визир» двух типов (конструкторы Н. К. Любомирова, Т. С. Петрова, Р. А. Седнева, А. Осипович): 1) гнатодинамометр электронный «Визир-Э» (рис. 36), допускающий цифровое преобразование сигнала; 2) гнатодинамометр механический «Визир-М» с простейшим шкальным устройством (рис. 37). Гнатодинамометр «Визир-Э» позволяет определить порог болевой выносливости тканей пародонта путем измерения силы, с которой челюстно-лицевой мышечный аппарат воздействует на пародонт тензOMETрическим датчиком усилий при нормальном и патологиче-

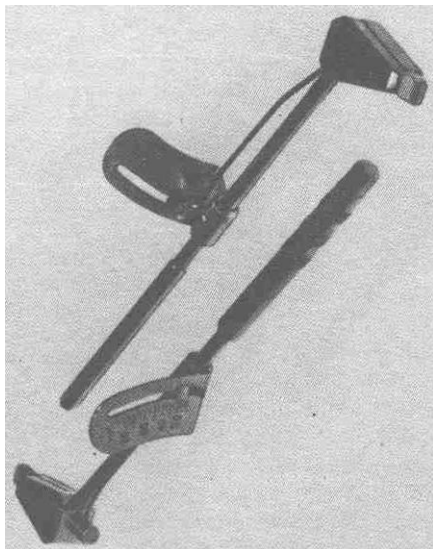


Рис. 37. Гнатодинамометр механический «Визир-М» на 40 кг.

ском состоянии зубочелюстной системы. Предусмотрено два режима измерения: режим измерения текущего значения и режим с фиксацией максимального значения.

Прибор выпускается в двух модификациях с пределом измерений до 30 и до 100 кг. Конструкции гнатодинамометров предусматривают несколько вариантов насадок на датчики, соответствующих усредненной зубной дуге и ее фрагментам. Насадки представляют собой ложки из пластмассы с прикусным валиком, в котором имеется углубление для датчика. Подбрав нужную насадку, гипсом во рту делают перебазирушку, обрезают излишки гипса и с помощью гнатодинамометра измеряют жевательное усилие. При превышении средних величин возможно протезирование с применением субпериостальных имплантатов.

При подозрении на гальваноз или чувствительность к определенным металлам необходимо измерить пороги чувствительности слизистой оболочки к постоянному электрическому току и установить плотность тока между потенциалами. Методики измерения этих показателей изложены в методических рекомендациях, разработанных А. Н. Губской, В. В. Пинчуком, В. С. Онищенко (Львов, 1979). Мы пользовались для измерения потенциала вольтметром В7-27/А, осциллографом-мультиметром С1-112 или универсальным прибором собственной конструкции. Промышленность специально для этих целей выпускает биопотенциалометр БПМ-03 с неполяризуемыми электродами, металлическим зондом и стерильными наконечниками одноразового пользования. Эти измерения особенно актуальны тогда, когда планируют протезирование с большим количеством единиц на 4—5 имплантатах. Стоимость ошибки во всех отношениях очень велика. Если порог чувствительности слизистой оболочки полости рта к электрическому току высокий, то имеются показания к применению только сапфировых имплантатов. Если же условий для их использования нет, то имплантация противопоказана. В обязательном порядке всем больным проводят следующие исследования: 1) полный анализ крови, включая время кровотечения и свертывания; 2) анализ крови по Вассерману; 3) анализ мочи; 4) копрологическое исследование; 5) консультация гинеколога женщинам;

флюорография; 7) анализ на СПИД (для иностранцев и лиц, вернувшихся из-за границы). Необходимо заключение терапевта об отсутствии противопоказаний к операции. Только после всех анализов назначают препарирование зубов и операцию имплантации.

МЕТОДИКА ИМПЛАНТАЦИИ

Успех операции имплантации зависит от набора показаний, точности выбора конструкции импланта и протезов, а также от технического оснащения и качества инструментария, мануальных навыков имплантолога и информированности больного. Необходимым условием при зубной имплантации является дублирование аппаратов, инструментов, имплантатов. Отсутствие инструмента и технические неполадки создают предпосылки для различных ошибок и осложнений.

Инструментарий, который имеется в разработанном нами наборе для стоматологической имплантации обеспечивает проведение эндооссальной, а при дополнении несколькими инструментами — и других типов имплантаций.

Прецизионные исследования, проведенные А.

Т. Albrektsson (1983), показали, что костная ткань теряет репаративные свойства при температуре 47°С. В связи с этим одним из важных требований является исключение перегрева тканей при подготовке ложа для имплантата. Этого можно достичь, проводя обильное охлаждение изотоническим раствором хлорида натрия, уменьшая обороты режущего инструмента используя высококачественные наконечники, боры, сверла.

Следует считать недопустимой обработку костной ткани режущим инструментом без подачи охлаждающей жидкости. Независимо от температуры окружающей среды изотонический раствор хлорида натрия должен иметь температуру около 15—20°С. В южных республиках нашей страны летом необходимо применять охлаждающий раствор или перенести операцию на другое время года. А. М. Миргазизов (1988) рекомендует при внутрикостной имплантации использовать гипотермию с целью обеспечения болеутоляющего, противовоспалительного и стимулирующего регенеративные процессы эффекта. Общеизвестно положительное воздействие леко-

пластыря, прикладываемого к месту травмы. Он должен применяться при имплантации.

Обработка и использование имплантата любой конструкции тесно связаны с формой и возможностью общего инструмента и методикой введения имплантата.

Из режущих инструментов, изготавливаемых нашей промышленностью, возможно использование твердосплавных боров цилиндрического фиссурного с одинарной нарезкой (№ 1 и 5) и шаровидного (№ 7). Применение стальных боров нецелесообразно из-за их низкой коррозионной стойкости, недостаточной твердости и быстрой изнашиваемости. Работа с этими борами ведет к перегреву кости, контаминации, маленькому ресурсу режущего инструмента. Изготовление твердосплавных боров специально для имплантации представляется маловероятным из-за малой потребности и сложной технологии, в связи с этим использование серийно изготавливаемых твердосплавных боров с их переточкой для углового наконечника является реальным и обоснованным на данном этапе зубной имплантации в нашей стране. В дальнейшем необходимо поставить вопрос об изготовлении специального набора твердосплавных боров для имплантации, который обеспечил бы использование всех видов зубной имплантации и позволил бы разработать варианты более совершенных конструкций.

С учетом размеров имплантатов используются боры и сверла разного диаметра. Соответственно должны изменяться и обороты режущего инструмента. При увеличении диаметра режущего инструмента необходимо уменьшать количество оборотов, а также снижать температуру охлаждающей жидкости и давление на обрабатываемую поверхность. Так, на установке БЭО 30-2, изменяя шкив и положение переключателя скоростей, можно получить нужное количество оборотов (1000—10000 в минуту) для подготовки ложа под пластинчатый, цилиндрический, винтовой ЭИ.

Атравматичность операции зависит от навыка оперирующего, индивидуальной подгонки инструментов, качества заточки, скальпеля, ножниц, сверл, экскаваторов, активной помощи ассистента. Опыт подготовки врачей по стоматологической имплантологии показал, что мануальные навыки недостаточны. Это является отражением отечественной системы отбора будущих специалистов и недостаточного внимания при их подготовке. По на-

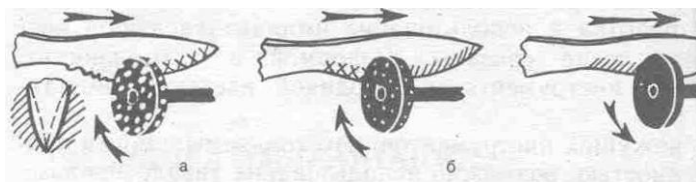


Рис 38. Схема заточки хирургических инструментов.

а — правка режущей кромки электрокорундовым диском; б — доводка режущей кромки алмазным диском; в — полировка режущей кромки кожаным диском с алмазным порошком или пастой.

шему глубокому убеждению, без хороших мануальных навыков не может быть хорошего стоматолога.

При существующем положении с режущим инструментом надо стремиться к тому, чтобы каждый оперирующий усвоил основные положения и приобрел навыки по заточке инструментов. Это сделать несложно, зато качество работы значительно улучшается. Имплантация невозможна без острого режущего инструмента. Режущая кромка инструментов теряет остроту при работе с ними и стерилизации их. Наиболее часто следует затачивать скальпели, ножницы, углы, сверла. Заточка мелко-го инструмента должна исключать перегрев рабочей кромки, т. е. появления цветов побежалости.

Процесс заточки делится на три этапа: правку, доводку и полировку. Правка — это формовка правильного профиля (рис. 38) хирургического инструмента при помощи абразивного электрокорундового диска с зернистостью 60—40 мкм, закрепленного на шлейфмоторе. От хорошо сформированной рабочей части инструмента зависит атравматичность оперируемых тканей. Во время доводки пилообразную режущую кромку делают ровной, используя алмазный диск с зернистостью 30—20 мкм. Направление кручения обрабатывающих дисков имеет большое значение для правильной заточки. Полировка повышает остроту и коррозионную стойкость инструментов во время хранения и стерилизации их. Для этого применяют диски из кожи, гетинакса, диаметром 10 см, одновременно используя алмазные или элборовые абразивные пасты с зернистостью 20—40 мкм. Можно применять и микропорошок синтетических алмазов с зернистостью 8—5 мкм.

После заточки, если смотреть прямо на режущую кромку, не должна быть видна белая линия. Если местами через лупу или стереомикроскоп видны заусеницы, то для их удаления проводят без давления режущей кромкой по дереву, а затем полируют. Заточенный хирургический инструмент рекомендуется держать в завернутом виде во избежание повреждений. Обычно лезвие скальпеля обкручивают ватой, а иглы и сверла держат в полиуретановой губке. Надо отметить, что если правка режущего инструмента делается реже, то доводка, полировка — по мере притупления. Желательно, чтобы приспособления для заточки инструмента имелись в том помещении, где производится операция.

При имплантации пластиночной конструкции типовым способом (рис. 39) производят премедикацию, применяют местное обезболивание или общий наркоз для больных с лабильной нервной системой, а также в тех случаях, когда вводят более 4 имплантатов и продолжительность операции составляет более 3 ч. Для образования костного ложа в челюсти слизистую оболочку и надкостницу разрезают угловым скальпелем на вершине альвеолярного гребня в области отсутствующих зубов. Разрез должен быть на 10 мм длиннее, чем имплантат. Слизисто-надкостничный лоскут бережно отделяют распаторами, затем отмечают место препарирования ложа. Медиально в челюсти фиссурным твердосплавным бором просверливают вертикальный канал. Бор по диаметру должен быть на 0,15 мм меньше имплантата. В случае значительных размеров беззубого участка альвеолярного отростка второе отверстие сверлят по специальному кондуктору. После разметки общей длины ложа просверливают промежуточные отверстия, которые затем соединяют фиссурным бором для получения сплошного ложа. Операцию препарирования выполняют при частоте вращения бора 5000-7000 об/мин под обильным орошением стерильным изотоническим раствором хлорида натрия, который подается специальным насосом.

Можно подготовить ложе и следующим образом, неудлиненным бором, начиная с медиальной точки, фиксируя взгляд на дистальной точке, проходят кортикальный слой. Затем бором нужной длины полностью подготавливают ложе под имплантат. Наиболее перспективным надо считать прохождение кортикального

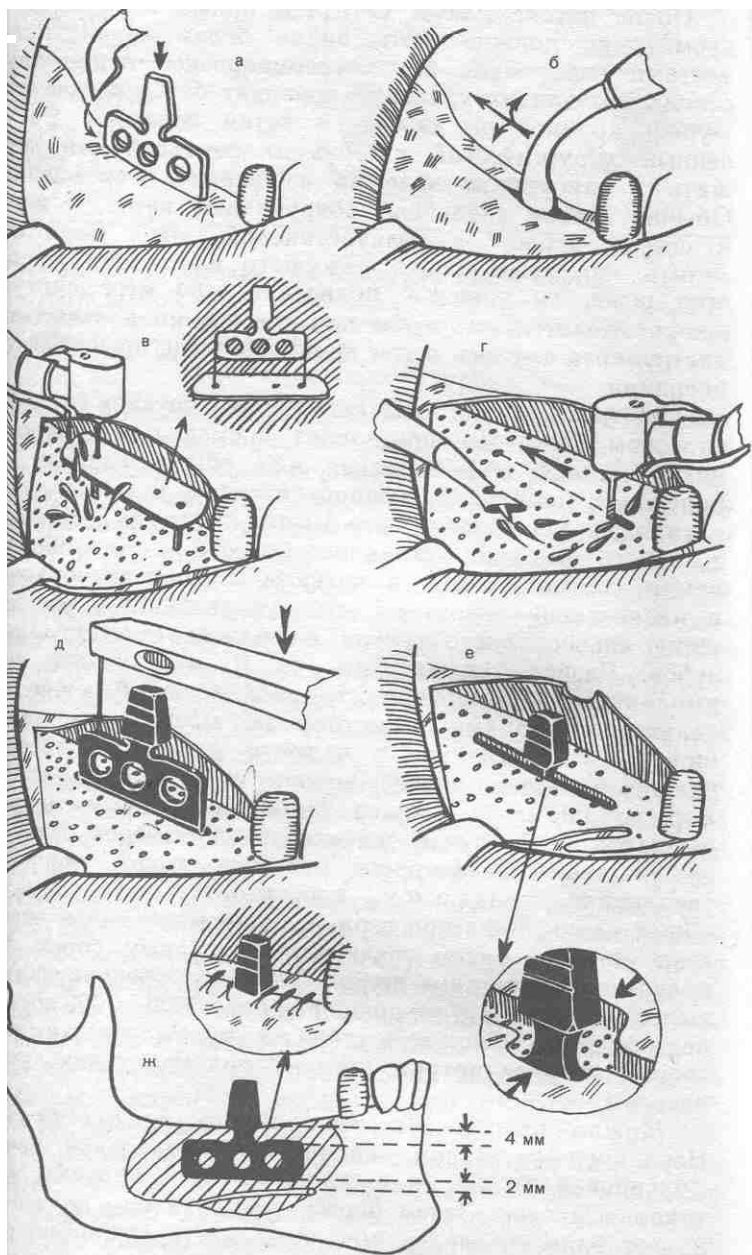




Рис. 40. Хорошо подготовленное ложе для ЭИ.

слоя дисковой фрезой диаметром 10 мм нужной толщины; заканчивают препарирование ложа твердосплавным фиссурным бором (рис. 40). Каждый оперирующий должен выбрать наиболее приемлемый для него способ подготовки ложа и отшлифовать операционную технику. Костные опилки из ложа извлекают стружкоудалителем и струей изотонического раствора хлорида натрия.

До введения имплантата измеряют длину, глубину и ширину костного ложа, используя аналог имплантата (закрепленный в держателе имплантатов и аналогов), который на 0,2 мм тоньше вводимого имплантата. Это позволяет проверить расположение вводимого имплантата (параллельность и высота головки, отношение к зубам-антагонистам) и уменьшить травмирование костной ткани при введении имплантата, благодаря чему не повреждается оксидная пленка на поверхности

Рис. 39. Этапы операции введения ЭИ пластиночной конструкции.

а — отметка аналогом места имплантации и разрез угловым скальпелем; б — отслоение распатором слизисто-надкостничного лоскута; в — отметка кондуктором длины нужного ложа; г — подготовка ложа твердосплавным фиссурным бором; д — введение ЭИ с использованием имплантатовода; е — подгонка слизисто-надкостничного лоскута к шейке имплантата; ж — ушивание раны и правильная установка ЭИ.



Рис. 41. Правильно установленный ЭИ.

имплантата и сохраняется его высокая биотолерантность.

Если в результате проверки аналогом выясняется, что головка имплантата слишком высока, то ее следует уменьшить до необходимой величины путем обработки на абразивном круге. При этом недопустим перегрев имплантата. В случае непараллельности головки или несоответствия зубам-антагонистам можно изменить наклон ее до 15° (рис. 41).

Имплантат вводят в подготовленное ложе специальным инструментом — имплантатоводом, слегка постукивая (4–5 раз) молотком по горизонтальной плоскости его рукоятки. При этом сразу достигается надежная фиксация имплантата благодаря сопряжению его с костной тканью, т. е. механическому напряжению, возникающему на боковых поверхностях эндооссальной части имплантата.

При подвижности имплантата в ложе эндооссальную часть отгибают в разные стороны двумя специальными щипцами или применяют более толстый пластинчатый имплантат. Для закрепления имплантата с успехом можно использовать и трикальцийфосфат-керамику.

Специальными ножницами-выкусывателями иссекают серповидные фрагменты слизисто-надкостничных лоскутов у головки имплантата с обеих или с одной стороны для наилучшей адаптации краев раны у шейки имплантата. Рану тщательно зашивают шелком, швы обрабатывают раствором бриллиантового зеленого. ЭИ введен правильно, если его плечи погружены на 3—4 мм ниже кортикального слоя и отсутствует подвижность. Применение описанной методики имеет следующие положительные моменты:

1. Исключаются такие осложнения, как провал в грушевидную полость, верхнечелюстную пазуху или нижнечелюстной канал при введении имплантата, поскольку ложе для имплантата формируют бором на всю глубину его посадки.

2. Сразу достигается множественный контакт между поверхностями имплантата и костной ткани.

3. Благодаря разнице между диаметром подготовленного ложа и толщиной имплантата происходит сопряжение поверхностей, множественный контакт и первичная фиксация.

Если планируется эндооссальная пластиночная конструкция имплантата у больного старше 60 лет и имеется узкий альвеолярный отросток, то надо помнить, что восстанавливаемость белкового костного вещества низкая. Как правило, хрупкость кости может привести к отколу стенки альвеолярного отростка во время введения имплантата. Надо предупредить больного о предстоящей манипуляции, хорошо фиксировать челюсть и инструмент в рабочем положении. Если предполагается использовать изогнутые имплантаты во фронтальном отделе, где достичь конгруэнтности ложа и имплантата трудно, то следует применить титановые имплантаты, которые более пластичны.

Винтовые ЭИ показаны при дефектах одного зуба, промежуточных дефектах и на беззубых челюстях. ЭИ могут быть ввинчиваемые (в костной ткани высверливают канал, мечиком делают резьбу и ввинчивают имплантат).. С таким же успехом применяют и самонарезные винтовые ЭИ. В таком случае сверлом подготавливают в кости канал диаметром на 0,6 мм меньше диаметра имплантата и специальным инструментом завинчивают имплантат. Используя винтовые ЭИ, важно не переусердствовать и не сорвать резьбу в кости.

Сравнивая конструкции ЭИ, можно сделать вывод, что использование пластиночных имплантатов наиболее обосновано в следующих случаях: 1) при односторонних концевых дефектах зубного ряда; 2) в молодом возрасте, когда остро стоит вопрос об использовании съемного или несъемного протеза; 3) в социально-экономическом аспекте, если учесть, что время пользования имплантатом и протезом часто совпадает.

Отсутствие у населения и больных информации об имплантации порождает слухи, кривотолки, страх, неадекватные реакции при манипуляциях в полости рта. Это понятно, поскольку зубная имплантация — новый актуальный метод лечения при потере зубов. Для восполнения пробела больному дают памятку. Ознакомившись с ней, он получает представление о том, что его ожидает и как следует себя вести.

Весьма обоснована имплантация сапфировых цилиндрических имплантатов через лунку после удаления зуба даже в том случае, если острой необходимости для протезирования на данном этапе нет. Таким образом, создается резерв на будущее. Имплантат под надкостницей не мешает зубному протезированию в данный момент, но задерживает резорбцию альвеолярного отростка. Имеется возможность ввести имплантат в наиболее выгоднейшем положении для его фиксации, используя трикальцийфосфат-керамику. Применение керамики позволяет осуществить имплантацию и в тех случаях, когда после удаления зуба имеются дефекты костной ткани. Пластмассовая заготовка культевой вкладки дает возможность, основываясь на рентгенограмме, согнуть шеечную часть для достижения параллельности головки опорным зубам.

Сапфировые цилиндрические имплантаты, выпускаемые Харьковским НПО «Монокристаллреактив», имеют диаметр 4, 4,5 и 5 мм и длину от 10 до 17 мм (рис. 42). Это первые отечественные сапфировые имплантаты, изготавливаемые промышленным способом. В. И. Бессонов, П. А. Литвинов, С. В. Любомудров и др. разработали набор цилиндрических и пластиночных имплантатов, имеющих разные размеры. Некоторые вопросы широкого применения этих имплантатов требуют изучения. Одно из слабых свойств керамических имплантатов — их хрупкость. Традиционный способ введения имплантатов создает опасность их раскола, что является одним из моментов, задерживающих внедрение таких транс-

106

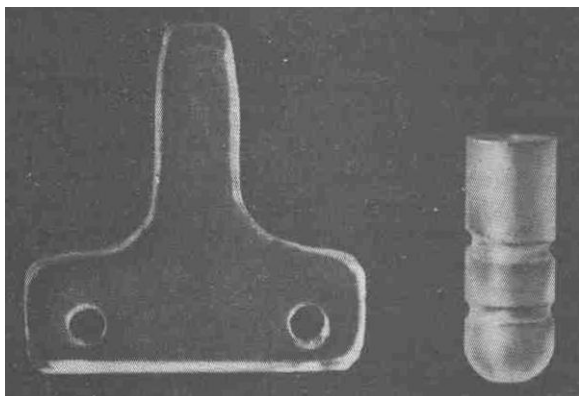


Рис. 42. Сапфировые имплантаты производства НПО «Монокристалл-реактив».

слева — пластинчатый сапфировый имплантат; справа — цилиндрический сапфировый имплантат.

плантатов в клиническую практику. Применение амортизирующих прокладок не способствует решению проблемы, поэтому надо считать перспективной разработку приспособлений для впрессовывания имплантата в подготовленное ложе.

При подготовке ложа для цилиндрического имплантата первым сверлом делают пробный проход, чтобы уточнить возможную глубину и направление имплантации. Вторым сверлом расширяют канал в скорригированном направлении. Необходимой глубины всего ложа достигают за 2—3 подхода с целью удаления стружки и исключения перегрева костной ткани. Третьим сверлом делают ложе диаметром на 0,1 мм меньше диаметра имплантата. С помощью ручной развертки соответствующего диаметра формируют ложе точно по всей длине. Только при четырехступенчатом подходе можно уверенно выполнить имплантацию. Перед введением имплантата всегда аккуратно струей раствора удаляют костную стружку.

Большое значение имеет расположение линии разреза слизисто-надкостничного слоя, потому что не всегда удается хорошо закрыть имплантат после первого эта-

Оценив толщину подслизистого слоя, связь слизистой оболочки с надкостницей и форму альвеолярного гребня, намечают линию разреза (чаще всего к вершине альвеолярного гребня). В отдельных случаях целесообразно делать его в виде дуги S-образной или прямоугольной формы. Желательно, чтобы костная рана и рана мягких тканей не совпадали.

Другим важным фактором, определяющим успех имплантации, является продолжительность операции. Длительная аэрация раны, инфицирование и нарушение кровообмена исключают заживление первичным натяжением. Учитывая практический опыт и литературные данные, надо считать оптимальной продолжительность операции 30—40 мин. Более длительное время свидетельствует о плохой организации работы и недостаточном техническом оснащении. Необходимо еще раз подчеркнуть, что контаминация, как и инфекция, не видна,

но всегда имеет место. Качество поверхности имплантатов, чистота и атравматичность подготовки стенок костного ложа для имплантации имеют большое значение. Это особенно важно для начинающих, у которых еще не сформировалась манера работы, исключаящая это явление.

Благодаря развивающимся торговым контактам с **иными** фирмами появляется возможность приобрести импортные имплантаты. В связи с этим хочется обратить внимание на следующее. Каждая конструкция имплантатов и методика применения имеют особенности. Хорошие результаты можно получить, только постоянно используя какую-либо одну методику. Разные фирмы выпускают пластиночные ЭИ различных профилей и специальные боры. Для введения таких имплантатов ложе формируют не на полную глубину. Первичной фиксации достигают благодаря вклиниванию конструкции в костную ткань. Эпизодическая имплантация этих конструкций не способствует накоплению клинического опыта, а потраченная валюта вряд ли окупится.

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭТАПЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ИМПЛАНТАТАХ

Обзор литературы по протезированию с использованием имплантатов

Протезирование зубных рядов является заключительным и решающим этапом работы после имплантации. Нередко возникают дополнительные проблемы в случаях, когда на операции не удалось поставить головку имплантата на расчетном участке. В свою очередь непродуманное протезирование, например без учета жевательных нагрузок при различных окклюзиях или требований гигиены, может свести на нет всю предыдущую работу. Можно согласиться с мнением I. Finger (1980) о том, что литература по имплантологии в основном отражает хирургические аспекты хотя конечной целью имплантации является протезирование. Проблемы протезирования, как правило, освещены недостаточно подробно, а некоторые актуальные вопросы остаются нерешенными.

Более подробно вопросы протезирования изучил В. В. Лось (1985). Автор рекомендует применять листовидные внутрикостные имплантаты для восстановления концевых дефектов зубных рядов мостовидными протезами. Определены показания и противопоказания к имплантации. При лечении 30 больных с использованием металлических имплантатов подтверждена экономическая эффективность методики.

Распределение напряжений вокруг внутрикостных металлических имплантатов изучено В. Н. Олесовой (1986), обосновавшей оптимальную конструкцию цилиндрического имплантата. Автор показал, что пористый никелид титана не влияет отрицательно на процессы костеобразования. Разработана методика протезирования дефектов зубного ряда из никелида титана, а также технология производства таких имплантатов. Проведена 51 операция имплантации; в 94,1 % случаев протезирование дало положительный результат.

Оригинальную двухмоментную методику для замещения малых дефектов зубных рядов во фронтальном отделе разработал И. Н. Седаков. Суть ее заключается в предварительном расширении альвеолярного отростка путем внедрения металлических штифтов возрастающего диаметра в два этапа. Для реализации этой методики применяются перфораторы, костные пробойники, направляющие оправки и набор стандартных поликонических ЭИ. Автор установил 45 поликонических имплантатов с последующим протезированием фарфоровыми, пластмассовыми и комбинированными коронками. Восстановление эстетических дефектов рекомендуется проводить у лиц молодого возраста при наличии интактных зубов, ограничивающих дефект, чтобы избежать препарирования соседних зубов.

В исследованиях, проведенных Ю. В. Йонайтисом (1989), отражены особенности протезирования дефектов зубных рядов с применением керамических имплантатов из корундовой керамики «Кадор». Изучены биоинертные свойства и технологические особенности отечественной керамики «Кадор», предложен способ изготовления шести типоразмеров имплантатов. Для изготовления мостовидных протезов на имплантатах рекомендуется использовать сплавы золота с облицовкой пластмассой. Автор применил 48 керамических имплантатов. Срок наблюдения за пациентами составляет от нескольких месяцев до 2 лет.

Описана двухмоментная методика применения серебропалладиевого цилиндрического ЭИ и мостовидного протеза, составляющих единое целое [Воробьев В. А. и др., 1988]. Сроки установки имплантатов зависят от фазы раневого процесса. Обычно это возможно на 3–6-й день после первого этапа.

Согласно данным Н. Grafelman (1974), 60 % неудач после эндооссальной имплантации связано с отсутствием четкого представления о протезировании на имплантатах.

С. Babbush (1977) показал, что протезирование на естественных зубах мостовидными протезами часто выполняется небрежно, в то время как протезирование на имплантатах требует качественно другого уровня.

При протезировании следует учитывать требования относительно имплантации и исходить из реальных технических возможностей зубопротезных лабораторий. Нельзя не согласиться с D. Atwood (1984), что воп-

росы протезирования при имплантации требуют тщательного изучения.

Многие авторы считают, что необходимо делать временные протезы, но мнения о сроках их изготовления расходятся. L. Linkow (1980), E. Brinkmann (1978) M. Perel (1977) указывают, что временные протезы должны быть сделаны на рабочей модели до операции и сразу после нее установлены на место. С. Gir (1974), A. Darcsi (1985), С. Babbush (1986) рекомендуют ставить протезы после снятия шва. Нет единого мнения о том, из какого материала должен быть изготовлен временный протез и какую конструкцию следует предпочесть. Например, В. Лось (1985) утверждает, что имплантат целесообразно связывать с естественными зубами посредством съемных шин, тогда как E. Brinkman (1975) настаивает на изготовлении металлического каркаса, привинчиваемого к головкам имплантатов. Другие авторы склоняются к мысли, что временные протезы должны быть изготовлены только из пластмассы.

Основываясь на собственном клиническом опыте, мы поставили задачу определить показания к применению временных протезов, а также выбрать оптимальные конструкции и способ их фиксации. За рубежом после имплантации применяют в основном золотые, золото-платиновые и серебропалладиевые сплавы. Мы решили изучить возможность применения также нержавеющей стали для изготовления несъемных протезов, поскольку нам представляется нереальным протезирование с применением драгоценных сплавов у всех пациентов после имплантации. Были учтены большой одноразовый объем зубопротезных работ, существующие рекомендации по протезированию золотом и цена этого сплава. Одновременно нас интересовала и возможность возникновения гальваноза при использовании имплантатов из титана или КХС и протезов из нержавеющей стали.

Многие авторы (Perel M., 1973; Brinkmann E., Viscido A., 1978; Nizick G, 1985; Schnitman P., считают, что следует отдавать предпочтение съемным мостовидным протезам на имплантатах, хотя это и затрудняет зубопротезирование. Указанных авторов можно понять, поскольку протезы делают из драгоценных металлов и в случаях откола фарфора или пластмассы возникает сложная ситуация. Вдвойне рискованно фиксировать протез на имплантате, особенно при ис-

пользовании литых коронок, снятие которых затруднено. В связи с этим изготовленные на естественные зубы и головки имплантатов протезы рекомендуется фиксировать мягким и твердым цементом, винтами, замковыми креплениями, защелками, аттачменами.

Заслуживает внимания винтовое крепление, сторонниками которого являются G. Muratori (1973), A. Viscido (1978), K. Fuhr (1985), M. Israel и Z. Guerra (1986), K. Adell (1986). При этом на естественные опорные зубы делают телескопические коронки, которые крепят цементом. Мостовидный протез фиксируют временным цементом на телескопической коронке и головке имплантата, дополнительно прикручивая винтами через жевательную поверхность. При необходимости можно снять протез для контроля состояния десны, подвижности зубов и имплантата, проведения гигиенических процедур, лечения естественных опорных зубов, хирургических манипуляций около шейки имплантата и поправок протеза. Однако изготовление таких протезов требует прецизионного литья, фрезеровки, изготовления винтов, резьбы в головке имплантата, достижения соосности винтов, специального инструмента для их закручивания, т. е. высокой квалификации зубного техника и хорошего оснащения зуботехнической лаборатории. Применение привинчиваемых протезов представляется нужным, но труднодоступным, поскольку отсутствует специальный комплект. В 1973 г. G. Muratori подробно описал шесть вариантов применения привинчиваемых (safety) «безопасных» конструкций протезов:

1) инфраструктура к опорным элементам и супраструктура к инфраструктуре протеза прикручивается винтами;

2) инфраструктура протеза фиксируется на имплантатах цементом, а супраструктура крепится к ней винтом;

3) инфраструктура крепится к зубам и имплантатам цементом, а супраструктура — временным цементом;

4) инфраструктура крепится к имплантатам цементом, коронки на естественных зубах и супраструктура — временным цементом;

5) инфраструктура цементируется твердым цементом, супраструктура, состоящая из коронок с дистальными шарнирами промежуточной части и дистальной опоры на слизистую оболочку, прикручивается винтами (протез типа «Бруклин»);

б) инфраструктура протеза крепится к зубам и имплантатам винтом, а супраструктура протеза цементируется временным цементом типа «Тетр-Bond» («Винкол», СССР).

Другой вид фиксации носит название «клинок» («Re Sete») [Perel M., 1983]. В вестибулярной стенке комбинированной коронки моделируют металлический островок, в который вводят, а потом завинчивают клинок, имеющий в головке квадратное углубление для специального ключа. Этот вид фиксации рекомендуется применять для крепления протезов на верхней челюсти в области коренных зубов, используя также временный цемент. В этих случаях головка имплантата должна иметь сужение не более 5° и шершавую поверхность.

Рассмотрим способ имплантации и протезирования по Бранемарку. В этом направлении работали также R. Adell (1981), S. Lundqvist (1983), G. Niznick [1985], T. Albrektsson (1986). R. Adell (1986). В данной методике тесно взаимосвязаны конструкция имплантата, способ введения и конструкция протеза.

Имплантаты из титана закручиваются в основном на фронтальном участке верхней или нижней челюсти, после чего раневое отверстие заживает. Через 6 мес производят надрез и к эндооссальной части привинчивают шеечную часть, а спустя 2 нед начинают протезирование. Для изготовления протезов применяют золотой, золото-платиновый, серебропалладиевый сплав и пластмассу. По этой методике покрытие фарфором не практикуется. На закручиваемых головках моделируют комбинированную протезную конструкцию с дистальными консолями, включающими по два зуба на нижней челюсти и по одному на верхней. Во рту протез закручивают стандартными винтами через жевательную поверхность протеза. Головки винтов утапливают в толще протеза, а каналы над ними пломбируют композитами. При необходимости врач всегда может снять протезы и выполнить необходимые манипуляции. Работа растягивается почти на год и стоит немалых денег.

По данным R. Adell (1986), в течение 5—12 лет удачная имплантация наблюдалась в 84 % случаев на верхней и в 93 % на нижней челюсти. Другие исследователи отметили большую стоимость имплантатов и Трудовых затрат. Неоправданными считаются и консольные протезы в области жевательных зубов, к недостаткам

описанной методики относят наличие видимой титановой шейки имплантата во фронтальном отделе, гигантодентии и щели между зубами, которые создают условия для проведения гигиенических процедур, но не задерживают слюну и обуславливают шепелявость при разговоре. По-видимому, сыграло роль то обстоятельство, что Р.-И. Vranemark является анатомом, а не стоматологом. Чувствуется и догматическое отношение автора к своей методике. По-видимому, без дополнительного решения проблем протезирования данная методика не получит широкого распространения.

Для фиксации съемных мостовидных протезов имеется ряд приспособлений. Так, при имплантации рамочной конструкции R. Nelson (1974) предлагает пользоваться защелкой «Nelson-Lock», которая фиксирует съемный протез. Обычно две защелки помещают внутри протеза в области премоляров. Защелка имеет простую конструкцию и позволяет пациенту без особых усилий снимать и надевать протез.

Более сложную конструкцию плунжерного фиксатора разработал I. Lew (1981). После имплантации эндооссальных и субпериостальных конструкций их головки покрывают колпачками, которые объединены балками. В балках на месте премоляров делают отверстие; в съемном протезе на этом месте находится плунжерный фиксатор. Зацепив плунжерный фиксатор ногтями больших пальцев, выводят его и освобождают съемный протез. Конструкция является довольно сложной и не имеет особых преимуществ по сравнению с защелкой.

Магниты на основе ферромагнитных сплавов давно применяются для улучшения фиксации съемных протезов.

С появлением кобальтосамариево-магнитных сплавов, развивающих большую ретенционную силу, интерес стоматологов к этому виду фиксации возрос во всем мире.:

M. Perel (1986) использовал кобальтосамариевый магнит для фиксации съемного протеза после имплантации титановых конструкций. Выпускаемые фирмой "Magneden" (США) магниты ввинчивают в головку имплантата. Обычно 3—4 пары магнитов обеспечивают хорошую ретенцию съемного протеза. Однако отсутствие в данном случае коронок на головках имплантатов объединяющей балки может отрицательно сказаться на отдаленных результатах имплантации.

В последнее время после имплантации съемные протезы стали фиксировать с помощью аттачменов. S. Stein

(1986) делится опытом применения аттачменов систем «Сека», «Dalbo» и «Round Nut» после имплантации конструкции «Staple-bone plate» (подковообразные имплантаты). Имеется несколько модификаций аттачменов. Наибольшее применение получили внутрикоронковые и внекоронковые модификации. Эти аттачмены показаны при выраженной атрофии альвеолярного отростка и в отсутствие бруксизма. Действие аттачмена основывается на пружинящих свойствах пластмассы или металла, благодаря чему обеспечивается долгая фиксация съемного протеза. Протез ставится на место и снимается с определенным усилием, величину которого можно регулировать.

В другой системе, получившей широкое распространение, использованы пружинящие свойства металла или пластмассы. Часто после имплантации конструкции «Staple-bone plate» применяются аттачмены «Dablo». В итоге получается более мягкая фиксация и не так сильно нагружаются опорные элементы.

Перспективными из-за простоты производства и применения являются аттачмены системы «Op-Cap». Система состоит из шаровидной головки на площадке, которая припаивается к коронке, эластичной ретенционной муфты и стального футляра для муфты, находящейся в съемном протезе. Если эластичная ретенционная муфта теряет свойства, то ее заменяют новой без переделки протеза. Муфта обеспечивает хорошую амортизацию, стабилизацию при жевании, мягкую посадку и снятие протеза. Наиболее простой вариант фиксации съемного мостовидного протеза — так называемый кольцевой аттачмен (round nut attachments). В съемном протезе на 1 мм выбирают пластмассу вокруг головок имплантатов и образовавшееся пространство заполняют эластичной пластмассой холодного отверждения. Эта система обеспечивает возможность коррекции и мягкую фиксацию протеза. Наблюдения показывают, что эластичную пластмассу необходимо менять каждые полгода, что связано с определенными неудобствами для больных и врачей.

Большой клинический материал свидетельствует о том, что особого внимания требует пришеечная часть имплантата. Надо согласиться с J. Lemons и J. Natiella, по данным которых десна около шейки имплантата очень чувствительна к раздражению и легко воспаляется. Следует тщательно продумать конструкцию коронки на

головке имплантата и технически грамотно изготовить коронку.

S. Stein (1966), M. Perel (1972), M. Fagan (1974) сформулировали основные требования к протезированию после имплантации. Согласно M. Perel (1977), смоделированная коронка должна иметь жевательную площадь на 1/3 меньше площади естественного зуба и умеренно выраженный экватор, а край должен истончаться и сходиться на нет. При общепринятой форме промежуточной части мостовидного протеза ее нижний край имеет вид арки, что обеспечивает подход к шейке и хорошие условия для проведения гигиенических процедур и массажа десен. Отсутствуют также пункты для ретенции пищи.

S. Stein (1966) в 33 % случаев отметил воспалительные явления под промежуточной частью протезов. В 95 % случаев воспаление обнаружено после снятия протезов. Гистологическое исследование участков с воспалением под промежуточной частью и без видимых явлений воспаления показало, что хроническое воспаление вследствие раздражения возникает во всех случаях. На основе этих данных рекомендуется моделировать промежуточную часть так, чтобы с десной контактировал лишь металл в виде сводчатой арки и отсутствовал контакт пластмассы с десной.

По рекомендации С. Weis (1986) форма промежуточных частей должна быть пулеобразной, что обеспечивает хороший эстетический вид и гигиенические условия. Трудно сказать, какой тип моделирования предпочтительнее в гигиеническом отношении, так как немаловажную роль играют материал протеза и качество его изготовления.

Значение окклюзии в протезировании зубов общеизвестно. Особое значение они приобретают после имплантации, когда боковые расшатывающие перегрузки губительно действуют на опорную костную ткань. A. Strazzeri (1974), M. Perel (1977) и M. Israel (1986) акцентируют внимание на значении антагонистов, перегрузке во время функции, жевательной площади протезов. При дефектах большой протяженности и промежуточных имплантатах A. Rinaldi (1983) советует использовать дробители нагрузки, исключая таким образом чрезмерную нагрузку. Как следствие перегрузки может иметь место перемещение имплантата без явлений осложнения. S. Wigglesworth (1977) описы-

вает перемещение ЭИ на месте 11-зуба в вестибулярном направлении и успешное ортодонтическое лечение. Миграцию имплантатов через 5—10 лет отмечали С. Giro (1974), Р. Schnitman (1986) и М. Smithloff (1986). Миграцию штифтов у нескольких больных наблюдал и В. Волков (1970), хотя основная масса имплантатов оставалась без смещения.

Обзор литературы показывает, что каждой конструкции имплантата соответствуют протезная конструкция и методика производства протезов, применяемая автором. Поскольку для протезирования после имплантации используют сплавы благородных металлов, вдвойне возрастает риск снятия протезов в случае осложнения. Чтобы не рисковать, отдельные авторы применяют привинчиваемые и съемные конструкции.

Клинические особенности протезирования

Протезирование с применением имплантатов часто требует одновременного восстановления обоих зубных рядов. Это большой одноразовый объем работы в установленный промежуток времени.

По разработанной методике все опорные зубы препарируют за неделю до операции имплантации. Одновременно снимают все некачественные, разносплавные протезы, амальгамовые пломбы и определяются конструкции протезов и имплантатов, металл, термины изготовления протезов. Через неделю после снятия швов делают присасовку коронок и колпачков, если ранаживает первичным натяжением. В каждом случае нужен индивидуальный подход, однако не следует откладывать окончание протезирования. Считается оптимальным, если к концу месяца после имплантации уже цементируют протезы. Наши наблюдения показывают, что обычно после операции больные с большой настойчивостью воспринимают ортопедические манипуляции во рту. Надо принять за правило проведение премедикации на каждом этапе работы. При цементировании протезов на чувствительных отпрепарированных зубах показано также местное обезболивание.

Большое значение имеет организация эффективного охлаждения операционного поля водой с помощью отечественной установки УС-30. Водяной насос установки редко хорошо работает на местах по причинам низкого давления в водопроводной сети, засорения системы

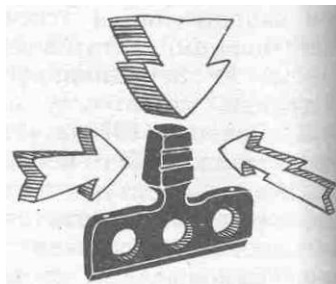
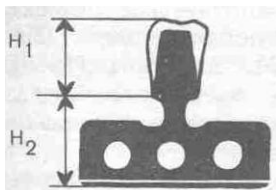


Рис. 43. Требования к ЭИ.

слева — соблюдение оптимального соотношения протезно-эндооссальной высоты ($H_1 <= H_1$): H_1 — высота протеза. H_2 — высота эндооссальной части имплантата; справа — исключение травмирующих нагрузок в вестибулооральном направлении.

частицами зубной эмали, цемента, гипса, вулканитных дисков и отсутствия поблизости мастера по медицинской технике. С успехом можно применять аппарат ОЭС-2, который надежен в работе, хорошо отсасывает вязкую слюну, кровь. Наконечники НП-30А и НП-10 не имеют стабильно закрепленной трубки для подачи охлаждающей жидкости, поэтому рекомендуется прорезным диском сделать канавку в корпусе наконечника и в ней с помощью быстротвердеющей пластмассы закрепить металлическую трубку в удобном для работы положении. Хорошее охлаждение позволяет без напряжения препарировать зубы, разрезать протез, укорачивать вулканитовым диском головку имплантата или достигать параллельности между опорными зубами и имплантатом.

Протезируя зубные ряды на имплантатах, надо иметь в виду, что это не адекватная естественному зубу опора, и поэтому обращать внимание на следующие особенности:

1. Соотношение высоты протезной и опорной частей имплантата должно быть как минимум 1:1. Протез должен передавать нагрузку на имплантат строго по его вертикальной оси (рис. 43, слева).

2. Поскольку пластиночные ЭИ наименее устойчивы в щечно-язычном направлении, протез не должен блокировать движений нижней челюсти при артикуляции (рис. 43, справа).

3. Опорные возможности имплантатов в большей степени зависят от твердости спонгиозной костной ткани.

поэтому нагрузка должна быть рассчитана точно. Следовательно, жевательная поверхность, смоделированная на головке имплантата, как и на промежуточных частях, не должна превышать жевательной площади премоляра.

4. Протезированию подлежат оба зубных ряда одновременно, иначе при жевании на одной стороне возможна перегрузка имплантата.

5. Исключается применение консольных конструкций протезов, укрепленных на имплантатах.

6. При припасовке коронок, колпачков, протезов после операции имплантации необходимо осторожно манипулировать в полости рта.

7. Тщательно изготавливается коронка, особенно край ее на головке имплантата. Протез не должен затруднять проведение гигиенических процедур, что достигается исключением контакта облицовки со слизистой оболочкой.

8. Больной должен получить полную информацию о возможностях протезов, укрепленных на имплантатах, и мерах предосторожности в различные сроки пользования ими.

Изучая проблемы больных со значительными разрушениями зубных рядов, можно установить, что в ряде случаев врачи не могут четко сформулировать жалобы больного. Некоторые врачи потеряли чувство профессиональной гордости и профессионального долга. В результате таких имплантаций появляются стоматологические инвалиды с комплексом неполноценности и запущенными зубочелюстными деформациями. Нередко у таких больных возникают соматические или психосоматические расстройства.

Долг врача заключается в том, чтобы обрисовать больному реальное состояние его зубочелюстной системы и перспективы. Ориентация врача и больного на будущее позволяет избежать грубых ошибок и взаимных упреков. Учитывая принцип стадийности, следует предлагать больному те протезные конструкции, которые соответствуют имеющимся у него нарушениям. В первой стадии необходимо использовать несъемные конструкции. Широкое применение съемных протезов указывает на перестраховку врачей и недостаточную компетенцию во всех разделах стоматологии. Во второй стадии несъемные протезы следует сочетать со съемными. В третьей стадии при наличии беззубых альвеолярных от-

ростков с выраженной атрофией для улучшения фиксации съёмных протезов показано использование имплантатов.

Согласно исследованиям А. С. Сулейманова (1967) окклюзионная поверхность первого моляра нижней челюсти равна 84,46 мм², а по данным В. А. Наумова (1965), опорная поверхность его корня составляет 522 мм². т. е. наблюдается соотношение 1:6. Такой резерв определен природой для долговечного функционирования зуба. Исходя из этого соотношения и зная, что наиболее часто в области отсутствующих моляров применяются ЭИ I и III вариантов, можно вычислить их поверхность. Опорная поверхность этих имплантатов равна 200 или 371 мм², поэтому окклюзионная площадь коронок на головке имплантата должна быть соответственно 5,3X6,3 или 6,1X10 мм.

Другими важными моментами являются местоположение и высота необходимой опоры для протезирования. При игнорировании этого положения усложняется протезирование, ухудшаются гигиенические условия и результат лечения. Из-за этого иногда приходится выполнять субпериостальную имплантацию, учитывая межчелюстные взаимоотношения. Поскольку центром жевания считаются шестые зубы, располагать имплантаты дистальнее нет необходимости. В отдельных случаях с профилактической целью для антагонистов головку имплантата располагают дистальнее. Низкое протезное пространство благоприятно в биомеханическом отношении, но при этом трудно обеспечить гигиену полости рта, поэтому создаются условия для осложнений воспалительного характера.

Оптимальной в имплантологическом отношении следует считать комбинированную жевательную поверхность несъёмных протезов. Моделируют только металлические окклюзионные площадки на местах передачи вертикальной нагрузки на имплантат. Таким образом, сохраняется высота прикуса и не затрудняется притирание жевательных поверхностей зубных рядов при индивидуальных движениях нижней челюсти.

Мы также отдаем предпочтение несъёмным протезам по следующим причинам:

1. При жестком объединении опорных единиц меньше травмируются окружающие имплантат ткани.
2. Протезы являются более функциональными и лучше воспринимаются больными.

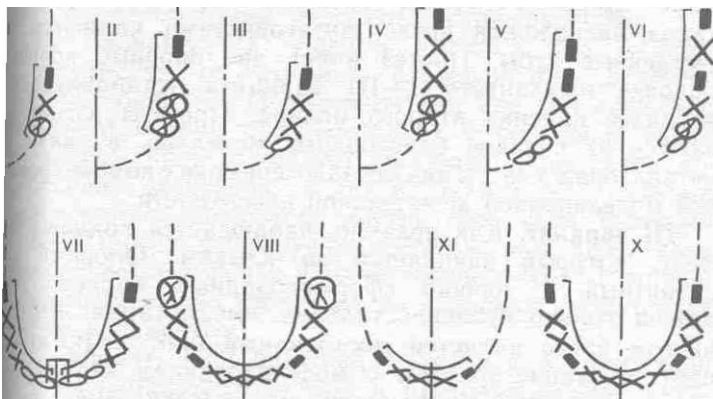


Рис. 44 Схема оптимальных вариантов зубного протезирования с применением имплантатов. Объяснение в тексте.

3. Многие больные из-за специфики работы не могут пользоваться съёмными протезами.

4. Мостовидные протезы более долговечны.

5. Приезжающим издалека больным не рекомендуется делать съёмные протезы, так как они имеют короткий срок службы, нуждаются в коррекции, нередко ломаются.

6. Изготовление качественных мостовидных протезов можно организовать во всех лабораториях и центрах имплантации, где производится индивидуальное литье.

На рис. 44 приведена схема наиболее часто применяемых нами вариантов протезирования, которой могут руководствоваться начинающие врачи. Это позволит им избежать грубых ошибок.

I вариант. Наиболее часто встречающийся дефект зубных рядов — это отсутствие премоляра и моляров. Как правило, дефект двусторонний или односторонний на противоположных сторонах и разных челюстях. Если опорные зубы интактные с хорошо сформированными корнями и опорная костная ткань полноценная, то мы производим эндооссальную имплантацию, используя конструкции I—IV вариантов. Мостовидные протезы изготавливаются из металлопластмассы и металлокерамики с металлической жевательной поверхностью.

II вариант. Применение его связано с отсутствием моляров. Коронки опорных зубов высокие, нижнечелюстной канал расположен низко, антагонистами являются естественные зубы. Протез имеет две опорные коронки. Головка имплантата I—III варианта устанавливается не далее коронки второго моляра. Протезы изготавливаются из сплавов благородных металлов, а также из металлопластмассы или металлокерамики с комбинированной моделировкой жевательной поверхности.

III вариант. Как правило, наблюдается концевой дефект, который начинается за клыком. Опорный зуб интактный с хорошо сформированным корнем. Возможна только субпериостальная имплантация. Антагонистом часто является мостовидный протез. Возможно протезирование золотом с моделированием металлической жевательной поверхности или изготовление протезов из нержавеющей стали с пластмассовой жевательной поверхностью.

IV вариант. Отсутствуют моляры, челюсти массивные, опорные зубы восстановлены литыми культевыми вкладками. Антагонистами служат мостовидные или съемные протезы. Показаны ЭИ III или IV варианта и мостовидные протезы с узкой металлической жевательной площадью.

V вариант. Отсутствуют премоляры и моляры, челюсть малых размеров, резко атрофирован альвеолярный отросток. Антагонисты — естественные зубы. Наблюдается симптом Попова — Годона. Показаны пришлифовка бугров зубов антагонистов и субпериостальная имплантация. Протез должен иметь две металлические коронки на естественных интактных зубах, комбинированную промежуточную часть и комбинированную коронку на юловке имплантата.

VI вариант. Дефект начинается со второго премоляра. На рентгенограммах на месте имплантации видны очаги остеопороза и остеосклероза. Показан ЭИ V варианта. Протез должен иметь неширокую жевательную поверхность с маловыраженными буграми и не затруднять очистку шеек имплантатов.

VII вариант. Наблюдается двусторонний концевой дефект на одной из челюстей. После субпериостальной или эндооссальной имплантации показано изготовление цельнолитых мостовидных протезов. Обязательно использование скобы, что облегчает зубное протезирование, уменьшает риск, обеспечивает хорошие отдаленные ре-

зультаты. Если не предвидится силовое превалирование одного из зубных рядов, то протезы рекомендуется делать с металлической жевательной поверхностью.

VIII вариант. На челюсти имеются два моляра. В зависимости от атрофии альвеолярного отростка применяют один ЭИ (V вариант) или два (III вариант). При использовании частичного СИ в подковообразном мостовидном протезе следует тщательно продумать моделирование экваторов, чтобы исключить механическое травмирование слизисто-надкостничного слоя пищевым комком. Протез фиксируют цементом или используют телескопические коронки на естественных зубах и шпильчатое или винтовое крепление на головках имплантатов временным цементом.

IX вариант. При беззубой челюсти с атрофированным альвеолярным отростком и плохой фиксации съемных протезов имплантация в полном объеме невозможна по местным и общим причинам. После эндооссальной имплантации съемный протез фиксируют с помощью системы Румпеля, Долдъера, аттачменов или магнитов. На верхней челюсти с успехом можно применять внутрислизистые имплантаты.

X вариант. При беззубой челюсти показаны несъемные протезы. После введения во фронтальном отделе имплантата V варианта и в области моляров двух ЭИ III варианта изготавливают подковообразный мостовидный протез из металлопластмассы или металлокерамики (в зависимости от антагонистов). Если показана субпериостальная имплантация, то не рекомендуется увеличивать количество головок. Целесообразно использовать два или три частичных имплантата и мостовидный протез, фиксированный на винтах или шпильках.

На рис. 45 показано изготовление протеза после зубной имплантации для восстановления концевой дефекта зубного ряда. Клинические и технологические особенности этого случая заключаются в следующем.

После обработки коронок и колпачков этиловым спиртом, а опорных зубов и головок имплантатов перекисью водорода надевают на шейку имплантата коффердам (перфорированная резина, через которую проходит головка имплантата), чтобы исключить попадание оттискового материала, цемента, опилок в пришеечную часть, а также избежать механической травмы послеоперационной раны.

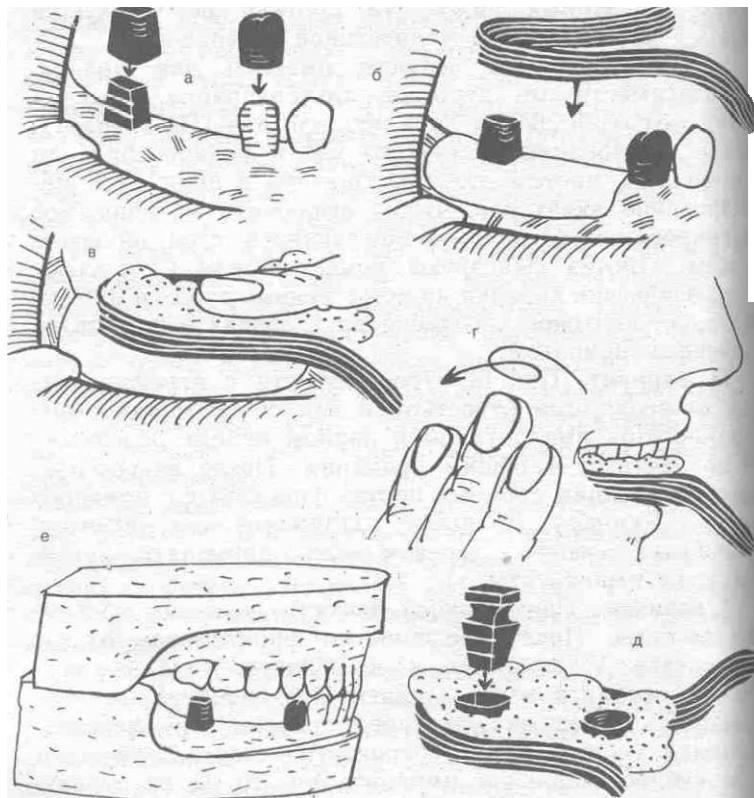


Рис. 45. Снятие артикуляционного оттиска после имплантации для изготовления мостовидного протеза.

а — припасовка колпачков на головку имплантата и опорный зуб; б — наложение коффердама и подгиб металлической ложки по кривизне альвеолярного отростка; в — установка ложки с оттискным материалом во рту; г — формовка оттискного материала массирующими движениями для просыпания преддверия полости рта; д — установка колпачка в оттиск и аналога головки импланта в колпачок; е — отлитая модель.

После припасовки коронок или колпачков при одностороннем конечном дефекте зубного ряда снимают артикуляционный оттиск, используя «Стомалгин», «Силэст-03» или другие альгинатные слепочные материалы с помощью разработанной нами ложки (рац.

предложение № 2416) (рис. 45,б). Иногда после снятия оттиска невозможно снять колпачок с головки имплантата, а пользоваться коронкоснимателем Копша нежелательно. Тогда, придерживая колпачок указательным пальцем, нужно покачать его шпателем для замешивания цемента. При заклинивании обратноконусным бором турбинной бормашины надрезают край колпачка. Обычно этого достаточно, чтобы снять его.

Для изготовления комбинированной модели в колпачок (рис. 45,д) вставляют подогнанный пластмассовый аналог головки имплантата из набора для стоматологической имплантации. Отлитые из КХС головки имплантатов имеют диаметр 3,9 мм, что соответствует последнему пуансону аппарата для протягивания гильз "Самсон". Это очень упрощает работу и повышает ее качество. В связи с технологией производства титановые ЭИ имеют прямоугольные головки сечением 3x4,5 мм. Одинаковые колпачки изготавливают на постоянном штампике, сделанном из инструментальной стали и имеющем удобную ручку. Разработка согласованной системы колпачок — аналог имплантата (К-АГИ) повысила точность зуботехнических работ и производительность труда. Предложенные размеры головок имплантатов обеспечивают надежное соединение с протезом и по размерам оптимальны для клинического применения. Со временем они приобретут права стандарта.

Припасовку каркаса мостовидного протеза осуществляют после обработки опорного зуба и головки имплантата перекисью водорода и наложения коффердама на шейку имплантата. Применять коронкосниматель Копша для снятия каркаса нельзя. Неточности посадки проверяют, применяя корригирующую массу «Сизэласт-03», «Сизэласт-69» или «Экзофлекс». Один конец шпателя делают уже, чтобы легче было ввести массу в коронку и особенно в колпачок. Применение больших усилий противопоказано. Сняв мост, можно видеть точки, затрудняющие посадку протеза. Поправляют мост или препарируют дополнительно опорный зуб. В исключительных случаях шлифуют головку имплантата турбинной бормашиной, применяя алмазный бор с обильным охлаждением. Если необходимо в большей степени обработать головку имплантата, то можно с успехом применить вулканитовые сепарационные диски. Из-за хрупкости этих дисков не происходит сильного

надавливания на шлифуемую поверхность, а также перегрева ее и травмирования окружающих имплант тканей.

В тех случаях, когда протезы имеют большую протяженность, мостовидный протез изготавливают из двух частей. Соединение частей планируют в области фасеток, где можно предусмотреть место для соединения с большей поверхностью контакта. После припасовки отдельных частей протеза место соединения закрепляют быстротвердеющей пластмассой и вынимают протез из полости рта. В лаборатории можно сделать повторное беспаячное соединение (лазерная сварка или пайка золотым припоем). Обработку, полировку, покрытие протеза ЭДА производят по общей технологии.

Если резервные возможности опорных зубов вызывают сомнение, то необходимо дать указания зубному технику, чтобы он подготовил заблаговременно в протезе каналы и паз для скобы. Давно поставленные протезы на зубах и имплантатах иногда приобретают некоторую подвижность. В таких случаях мы, не снимая мостовидного протеза, после депульпирования рядом стоящего зуба, применяя скобу, объединяем все зубы в единую конструкцию. Это позволяет продлить время функционирования протеза.

Протезируя на имплантатах, необходимо учитывать тип жевания. При раздавливающем типе жевания можно смоделировать более выраженные бугры и борозды, увеличивая тем самым эффективность протезов. При размалывающем типе жевания жевательная поверхность протеза нерезко выражена, бугры антагонистов пришлифованы. Так же точно должна быть рассчитана жевательная площадь протеза по отношению к опорной поверхности имплантата. При протезировании на имплантатах особое внимание уделяют запасу прочности протезных конструкций, поскольку при протезах большой протяженности цена ошибки очень велика.

Готовый протез проверяют во рту. Обращают внимание на точность посадки, соотношение с антагонистами, отсутствие блокирующих моментов при движениях нижней челюсти. Учитывают возможность миграции протеза с имплантатом, добиваются того, чтобы между слизистой оболочкой и промежуточной частью свободно проходил зонд. Зондом проверяют и край коронки на головке имплантата: она должна сходиться на нет по линии перехода головки на шейку и не должно быть

условий для задержки пищи. Допускается только коронка короче, чем с нависающими над десной краями. Конструкция протеза не должна препятствовать проведению гигиенических процедур.

Затем надевают коффердам и цементируют протез. Тщательно удаляется цемент. Проверяют точность смыкания зубных рядов по прикусу. Больному дают наставления о значении гигиены для функционирования протезов на имплантатах.

Для завершения рационального протезирования мы считаем незаменимой конструкцию типа «Бруклин». После нашей доработки и организации производства пластмассовых заготовок она приобрела прочные права в клинике.

Общеизвестно, что несъемные протезы более приемлемы во всех отношениях. Протезисты стремились смягчить или устранить отрицательные моменты съемных протезов. Одной из попыток было применение седловидных мостов с разными элементами фиксации к опорным зубам. Качественно новым является предложение Dahl (1969) сочетать данную конструкцию с имплантацией. L. Izikowitz (1977) всесторонне изучил применение седловидных мостов, анализируя на большом клиническом материале наблюдения за 15 лет. Свой вклад в разработку данной конструкции внес G. Muratori (1983). Он дал этому виду протеза название «Бруклин» и описал возможные варианты его применения в клинической практике. Биомеханические моменты исследовали R. Rinaldi (1983) и L. Laurell (1988). Они показали значение парасагиттальной стабилизации на опорные зубы и минимальной травматизации их при рациональном протезировании данной конструкцией. Претерпело изменение и название протеза (седловидный мост, мост с ретромолярной опорой, мост типа «Бруклин»).

Показания к применению моста типа «Бруклин»: негативное отношение больных к съемным протезам на верхней и нижней челюстях с одно- и двусторонними дефектами зубных рядов, патологический рвотный рефлекс, чувствительность к акрилатам, протезные стоматиты, величина порогов болевой чувствительности слизистой оболочки менее 10 г/мм^2 , когда показаны только мостовидные протезы [Ирошникова Е. С, 1968], ~~остатки~~ после удаления ЭИ. Кроме того, на месте предполагаемого седла должны быть сформировавшаяся

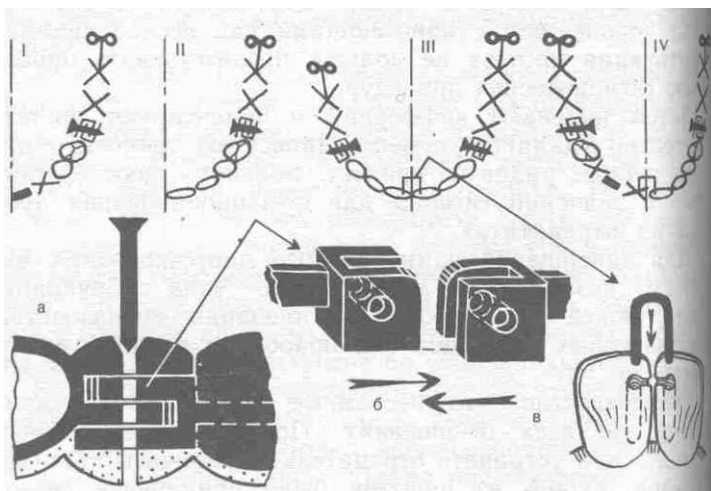


Рис. 46. Варианты применения бруклинского моста и особенности технического исполнения.

I — при устойчивых опорных зубах; II — при малоустойчивых опорных зубах; III — при сочетании с имплантацией; а - сочленение бруклинского моста со съемной осью; б - составление сочленения из пластмассовых заготовок; в — использование скобы.

кортикальная пластина челюсти и малоподвижная плотная десна. К противопоказаниям необходимо отнести: бруксизм, гипертонус жевательных мышц, перекрестный прикус, парафункции, подвижность опорных зубов, малая высота протеза, низкий альвеолярный отросток и подвижная десна.

Готовый протез типа «Бруклин» укрепляют на 2-3 дня временным цементом, состоящим из дентинного порошка и супергипса. Обычно после коррекции протез фиксируют цементом «Висфат», в который добавляют четвертую часть дентинного порошка, чтобы потом легче было снять мостовидный протез. Через 1-1.5 года пациенты являются для перебазируютки седла бруклинского моста. Перебазируютку делают с помощью «Протакрила-М», «Редонта». При чувствительности к акрилатам, покрыв десну очень тонкой резиной, седло облицовывают силицином для достижения блестящей поверхности. В отдельных случаях, когда имеется незначительная дезокклюзия, ее можно остановить, не снимая моста, моделируя жевательную поверхность во рту

быствердеющей пластмассой с последующей полировкой. Чтобы исключить откол облицовки при микроповороте, в пластмассе между красной опорной коронкой и промежуточной частью делают микронадрез. Поскольку применение моста «Бруклин» предусматривает сбивание протеза, тщательно препарируют зубы, вкладки, головки имплантов. Необходимо, чтобы стенки всех опорных элементов были параллельными и отсутствовали отрицательные углы. При пародонтите, применяя данную конструкцию, надо подумать о дополнительной механической фиксации протеза винтом или шплинтом. На рис. 46 представлены варианты применения бруклинского моста. В III варианте предусмотрено использование скобки из ортодонтической проволоки с целью облегчения изготовления протезов, улучшения их стабилизации, уменьшения риска для больного. Как видно на рисунке, скоба объединяет уже зацементированные протезы. Скобу всегда фиксируют композитами. Если скобу необходимо снять, то ее разрезают по центру вулканитовым диском и, отогнув концы, удаляют крампонными щипцами. Мы применяем скобу и при мостовидном протезировании.

Лабораторные особенности изготовления протезов

В отлитой комбинированной модели колпачок имеет надежную опору, исключая его смещение. Согласно окклюзионной поверхности (рис. 47), зубы 44 и поверхности коронки на головке имплантата моделируют промежуточную часть. В зависимости от конкретной ситуации жевательную поверхность фасетки делают пластмассовой или металлической. Для более легкого снятия протеза в будущем на головке имплантата моделируют коронку типа Мате, а коронку опорного зуба — с язычной стороны с накладкой. Благодаря этому увеличивается площадь соединения коронки с фасеткой и, естественно, прочность. Колпачок на головке имплантата во время припасовки оставляют на 0,5 мм длиннее, чтобы затем устранить неточности литья на крае коронки и получить качественный край протеза.

Важным моментом является штифтовка смоделированного протеза. Каркас протеза изготовляют безопасным способом, подробно описанным А. Т. Бусыгиным (1972). По этой технологии предусматривается, что расплавленный металл служит не только для отливки протеза, но и теплоносителем. Добываясь качественного соеди-

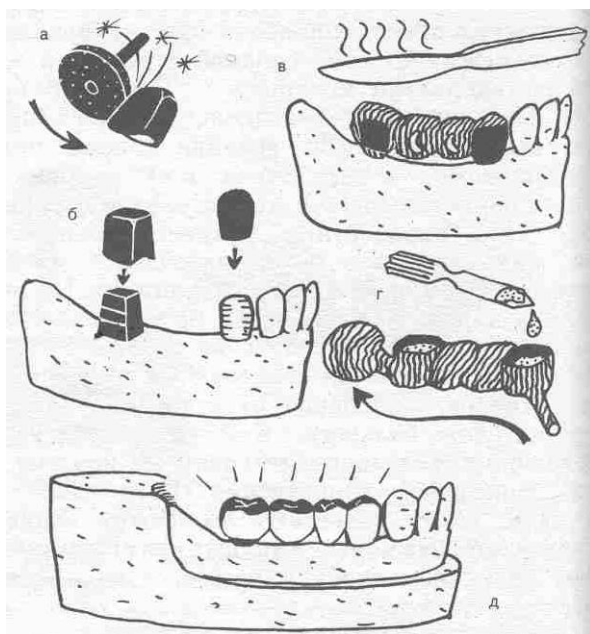


Рис. 47. Изготовление мостовидного протеза с опорой на имплантат.

а — очистка колпачков от окислы; б — установка колпачков на рабочей модели; в — моделирование промежуточной части согласно привитому методу протезирования; г — штифтовка и заполнение колпачков огнеупорным материалом д — мост с амбразурным моделированием фасеток и металлическим литником коронки на головке имплантата.

нения с коронкой и колпачком, штифты следует расположить так, чтобы горячий металл омывал поверхности, подлежащие соединению с промежуточной частью и уходил в депо. В нашей лабораторий роль депо для экономии металла играют пластмассовые аналоги головок имплантатов или штифты, фасетки. При соблюдении технологии выплавления воска, нагрева опоки расплавления металла достигается качественное соединение частей протеза. В таких случаях соответственно поверхностям, контактирующим с расплавленным сплавом на внутренней поверхности коронок, просматриваются микрочастицы застывшего металла. Чтобы предотвратить попадание металла на внутреннюю поверхность

коронки и колпачков, последние предварительно заполняют массой «Кристосил-2» или «Сиолит». Если на головке имплантата моделируется сплошная металлическая корона, то, чтобы предупредить смещение колпачка после выплавки воска, вводим в огнеупорную массу кусок проволоки. В тех случаях, когда коронки имеют малые размеры, для достижения хорошего соединения на местах моделирования накладки делаем насечки колесовидным бором, через которые всегда проникает расплавленный металл. С внутренней стороны коронки, перед тем как залить огнеупорный материал, на места насечки наносим тонкий слой воска.

Анизотропное армирование пластмассы исследовала Л.А. Елизарова (1970), доказавшая простоту и перспективность этого способа. Однако работать со стеклотканью при изготовлении сложных протезов не совсем удобно. Мы производим армирование пластмассы изотропно, т. е. распределяем стекловолокна равномерно по всей массе. Для увеличения прочности и улучшения эстетического вида протезов в пластмассу Синма добавляем до 10 % (от массы порошка) мелко нарезанного стекловолокна. Для исключения пор в пластмассе необходимо тщательно перемешивать массу до тех пор, пока волокна равномерно не распределятся ("растают"). Особенностью применения стекловолокна является повышенная прозрачность полимеризованной пластмассы, что увеличивает сходство с естественными зубами. Сероватый оттенок пластмассы можно корректировать, добавляя «Сниму» 16-го цвета.

Бруклинский мост можно изготовить из нержавеющей стали или КХС, применяя безопасный способ соединения либо лазерную сварку. В бруклинском мосте различают следующие конструктивные элементы: опорные коронки, сочленение, промежуточную часть, балку, седло (см. рис. 49,а). Опорные коронки могут быть штампованными, цельнолитыми, комбинированными, телескопическими. Их можно накладывать на отечественные зубы, культевые вкладки и головки имплантатов. Количество опор должно быть не менее двух. Если опорные зубы ослаблены, то их соединяют в блоки, которые при двусторонних дефектах соединяют скобой. Крайняя коронка должна быть достаточно прочной, так как от нее начинается сочленение. Мы монтируем сочленение из двух П-образных пластмассовых заготовок, применяемых при моделировании (размер каждой пласт-

тины 4,8Х4Х0,9 мм). Ось изготавливаем из ортодонтической проволоки диаметром 1—1,2 мм. При ~~высок~~ коронках, когда сбивать протез трудно и рискованно ось в сочленении делаем съёмной по разработанной нами методике следующим образом.

Между стальными брусками высотой 5 мм с каналом соответствующим диаметру оси, вставляем кусочек ортодонтической проволоки длиной 5—7 мм. Ударами зуботехнического молотка на одном конце формируем шляпку, а противоположный конец оси делаем шершавым. В собранный бруклинский мост с оральной ~~сторны~~ вставляем изготовленную ось, шляпку которой утопляем в углублении протеза. По принятой технологии моделируем и полимеризуем пластмассовую облицовку. Если опорная часть бруклинского моста изготовлена из металлокерамики и зафиксирована цементом, то рекомендуется пробное ношение дистальной части в течение 2—3 дней для выяснения возможных неточностей. В таком случае ось мы делаем длиннее на 2 мм, а ее концы с двух сторон сошлифовываем прорезным диском до превращения в пластинку, которую после ~~ведения~~ загибаем. После коррекции дистальную часть протеза фиксируем на оси описанным выше способом. Если опорные коронки телескопические, то ось в сочленении можно делать и на заклепку, поскольку сбивание протеза не представляет труда. Опорные коронки фиксируем на цемент, а если нужна перебазировка седла, то тонким фиссурным бором высвобождаем из пластмассы шероховатый кончик оси и после удаления последней разбираем мост. После перебазировки вновь собираем мост, а конец оси в пластмассе фиксируем «Арилоксидом».

Промежуточную часть моделируем так же, как в любом мостовидном протезе. Жевательная поверхность может быть металлической, пластмассовой или комбинированной. Количество зубов зависит от антагонистов, типа жевания, длины дефекта и резервных возможностей опорных зубов. Пластинки П-образной части, отлитые вместе с промежуточной частью, имеют закругления угла, обращенного в сторону десны. Это обеспечивает микроповорот по оси сочленения и исключает рычагообразный вывих опорных зубов (см. рис. 46, а, б). Таким образом, седло всегда находится в контакте с десной и между ними не попадает пища.

Промежуточную часть и седло соединяем балкой

В зависимости от ситуации в полости рта седло моделируем в наиболее благоприятном месте для обеспечения оптимальных гигиенических условий. Меняя длину промежуточной части и балки, определяем оптимальную нагрузку на опорные зубы и десну. Балку диаметром 2,5—3 мм моделируем параллельно десне на расстоянии 3—4 мм от нее. Под углом 45° она переходит в центр седла. Седло является дистальной опорой бруклинского моста. Оно состоит из металлической сетки и пластмассового покрытия с опорной площадью не более 1 см² и плавным переходом края на десну. Общая толщина седла 1,5—2 мм. Полировка поверхности должна быть идеальной.

Применение временных протезов при зубной имплантации

Временные протезы используются с целью успешно завершить после операции имплантации изготовление дорогостоящих постоянных протезов. Временные протезы должны защищать послеоперационную рану, исключить травматизацию в стороны на имплантат и в то же время передавать ему минимальную нагрузку в вертикальном направлении.

Естественно, что во фронтальном отделе следует устанавливать пластмассовые временные протезы, а в области жевательных зубов — металлические. Однако надо иметь в виду, что поломка пластмассовых протезов может осложнить ситуацию, о чем необходимо предупредить больного. Если по объективным причинам планируют оставить временные передние протезы более чем на 1—3 мес, то необходимо армировать их ортодонтической проволокой или стекловолокном.

По данным А. Т. Титовой (1964) и В. Н. Ралло (1977), на 16-е сутки после кортикотомии начинаются к 25-м суткам полностью развиваются репаративные процессы. В указанном периоде не должны иметь место травмирующие моменты в вестибулооральном направлении. К этому времени необходимо установить временные или постоянные протезы. Всем больным рекомендуется до полугода не принимать твердой пищи. Не следует жевать только на одной стороне. При реконструкции обоих зубных рядов с использованием имплантатов надо делать временные протезы, чтобы не вызвать осложнений со стороны височно-нижнече-

люстного сустава, особенно если необходимо поднять прикус на другую высоту. Фиксация временных протезов требует аккуратности, поскольку может стать пусковым механизмом осложнения.

После операции имплантации возможна нагрузка на имплантат: 1) стоящий под слизисто-надкостничным лоскутом; 2) свободно стоящий без нагрузки; 3) свободно стоящий с нагрузкой; 4) шинированный.

1. Инкорпорирование имплантатов в костную ткань происходит в неадекватных функционированию условиях. Имплантат ставится под нагрузку по истечении 3—4 мес. Больной носит временный съемный протез. Эта методика ОИ понемногу находит применение не только в стоматологии, то также в отоларингологии и офтальмологии.

2. После операции имплантации в полости рта остается только площадка с резьбой или винтом для крепления головки или протеза. Имплантат не испытывает нагрузки и нет необходимости в установке временных протезов.

3. Имплантируемая часть имплантата и головка составляют единое целое, и сразу после операции он получает небольшую нагрузку. Согласно применяемой нами методике, к концу 3-й недели целесообразно установить постоянные протезы, которые вначале выполняют скорее шинирующую, чем жевательную, функцию. К концу 3-й недели полностью развиваются остеопаративные процессы, поэтому должны исключаться боковые травмирующие воздействия окружающих тканей наиболее опасные для имплантата. Необходимость применения временных протезов отпадает, кроме исключительных ситуаций. В первые месяцы больным рекомендуется принимать только мягкую пищу.

4. По мнению С. Giro (1974), L. Linkow (1968), С. Babbush (1977), E. Brinkmann (1978), A. Dapaci (1985), временные протезы должны быть изготовлены до операции и фиксироваться сразу после нее.

Временные протезы ставят в зависимости от клинической ситуации. При больших дефектах зубных рядов приходится выполнять двойную зубопротезную работу. В связи с загруженностью ортопедических кабинетов изготовление временных протезов всем больным не представляется возможным и необходимым. Мы считаем наиболее рациональным вводить имплантат в то место, где имеются наилучшие условия для его функцио-

нирования, а временный протез делать после введения имплантата.

Основываясь на нашем опыте по имплантации, мы остановили следующие показания к применению временных протезов: 1) подвижность имплантата после операции; 2) откол части стенки альвеолярного отростка; 3) подвижность имплантата, появившаяся через 2 нед; 4) гипертонус языка и подъязычных тканей; 5) заживление раны вторичным натяжением; 6) перед протезированием фарфоровыми, металлокерамическими, золотыми протезами; 7) при отсрочке протезирования и для фиксации высоты прикуса. В остальных случаях после имплантации сразу показано изготовление постоянных протезов.

При большом объеме работ, после того как сняты все протезы и сошлифованы опорные зубы, необходимо сделать протезы, фиксирующие заданную высоту прикуса и исключают травму введенного имплантата. Для сохранения высоты прикуса можно использовать также и старые протезы.

За все время работы нам пришлось 6 раз установить удлиненные колпачки после имплантации на нижней челюсти из-за травмирования мягких тканей краем головки имплантата.

Вопрос о конструкции временных протезов решается в каждом случае индивидуально. Так, при дефекте зубного ряда во фронтальном отделе протез может быть изготовлен из пластмассы. В области жевательных зубов предпочтительнее использовать металлические протезы, а в области премоляров — заготовки для составных временных протезов. Выбор цементирующего материала зависит от длительности использования временного протеза.

Для фиксации протеза на срок до 1 мес и при наличии хорошей ретенции рекомендуется применять дентин. Для снятия протезов в этих случаях очень удобен хорошо известный простейший коронкосниматель. Это стальной прут диаметром 4 мм и длиной 25 см, один конец которого загнут под углом 90° и заострен, а другой имеет вид болта. По пруту свободно ходит грузик массой около 50 г. Зацепив крючком за край коронки или колпачка, постукивая грузиком, аккуратно снимают мост. Такой протезосниматель исключает сильный ударный толчок на имплантат. Если планируют протезирование через 3—4 мес, то протезы фиксируют

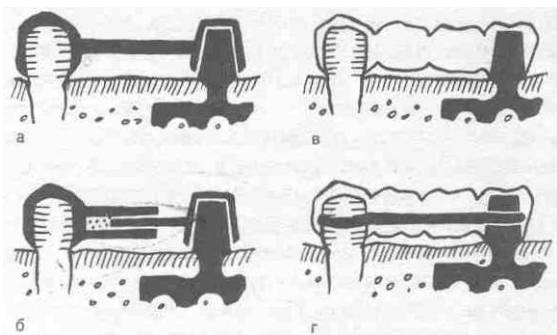


Рис. 48. Конструкции временных протезов.

а — паяный металлический; б — составной металлический; в — пластмассовый армированный стекловолокном; г — пластмассовый, армированный ортодонтической проволокой.

«Висфатом» или «Виноксолом». Приступая к окончательному протезированию, коронки и колпачки разрезают вулканичным диском, а края — борами турбинной бор-машины. Линия разреза обычно идет от середины жевательной поверхности до края коронки или колпачка, но обязательно на обеих опорах с противоположных сторон. Между этапами изготовления постоянных протезов временные протезы фиксируют «Виноксолом» или дентинным порошком с супергипсом в соотношении 1:1, замешанным на воде.

Любой временный протез должен не только обеспечивать фиксацию имплантата, но и не препятствовать проведению гигиенических процедур.

После того как протезирование золотом, фарфором металлокерамикой спланировано, но нет уверенности в успехе имплантации, изготавливают временные протезы. Большого предупреждают, что в случае поломки или расцементирования протеза необходимо сразу же явиться к врачу.

Наш клинический опыт свидетельствует о том, что только 90 из 779 (11,5 %) больным потребовались временные протезы (табл. 5). Установленные показания к применению временных протезов надо считать обеснованными. Если задержаться с установкой этих протезов, то может возникнуть неконтролируемая ситуация. Изготовление и фиксация временного протеза, т. е.

оказание первой послеоперационной помощи,— долг каждого врача. Хотелось бы дать несколько практических рекомендаций и технологических советов по их применению.

Временный протез можно изготовить сразу после операции в экстренном порядке. На опорный зуб и головку имплантата мы аккуратно надеваем коффердам. Из гарнитура подбираем соответствующие зубы, которые подгоняем к опорам. Поверхности промежуточного пластмассового зуба делаем шершавыми. Замешиваем пластмассу «Акрилоксид», в порошок которого добавляем около 10 % стекловолокна (рис. 48, в) и изготавливаем валик, который обжимаем к опорам. К валику, смочив поверхность мономером, подгоняем пластмассовые зубы из гарнитура, выжидаем не более 30 с, после чего осторожно шпателем снимаем протез. Опорный зуб и головку имплантата смазываем вазелином, надеваем временный протез, просим больного стиснуть зубы. Снимаем мостовидный протез и помещаем его в горячую воду на 3—5 мин. После полимеризации проверяем точность посадки, соотношение с антагонистами, снимаем слой пластмассы, чтобы между промежуточной частью и слизистой оболочкой образовался промежуток в 3 мм. Обрабатываем протез резинкой, полируем и фиксируем на опоры дентином пастообразной консистенции. Через 5 мин снимаем излишки дентина и коффердам.

При необходимости во временном протезе большей протяженности могут быть применены заранее изготовленные заготовки, состоящие из колпачка, на которых по периметру припаяна ортодонтическая проволока диаметром 0,8 мм, свободный конец которой сплюснут. После операции накладывают коффердам, припасовывают заготовку к головке имплантата, а свободный конец проволоки изгибают вокруг зуба (рис. 48,г). Из самотвердеющей пластмассы армированной со стекловолокном, формируют валик. Поверхность заготовки смачивают мономером и заполняют заготовку пластмассой. Антагонисты смазывают вазелином, после чего просят больного сомкнуть зубы. Через минуту снимают протез, смазывают вазелином опоры, проверяют качество посадки мостовидного протеза. Протез обрабатывают, полируют и укрепляют дентином.

При подвижности имплантата, когда нужна жесткая фиксация, металлический протез может быть изготовлен двумя способами.

Применение временных протезов после имплантации

Челюсть	Причина протезирования (число больных)						Всего
	фиксация высоты прикуса	подвижность имплантата	заживление раны вторичным натяжением	гипертонус языка или подъязычных тканей	эстетические требования	организационно-технические	
Верхняя	5	2	4		18	12	41
Нижняя	6	13	13	6	3	18	59
И т о г о...	11	15	17	6	21	30	100

По первому способу, надев коффердам сразу после операции, припасовывают колпачок и коронки на опорные зубы. Слепок снимают массой «Стомальгин», после чего отливают комбинированную модель. В лаборатории припасовывают стальной кружок толщиной 2,5-3 мм, делают пайку или лазерную сварку и полировку временного протеза (рис. 48,а). Обычно на это уходит не более 50 мин. Протез укрепляют цементом Висфат.

При втором способе (рис. 48,б) заранее подготавливают коронку с припаянной к ней трубкой. Трубка — это игла диаметром 2,5 мм от системы для внутривенного вливания. К колпачку припаявают кусок ортодонтической проволоки диаметром 1,9 мм и длиной около 15 мм. После операции, надев коффердам, припасовывают юронуку, затем колпачок. Трубку и ортодонтическую проволоку обрезают с таким расчетом, чтобы проволока в составленном виде зашла на глубину 5—8 мм. Коронку, колпачок и трубку временного составного моста заполняют цементом, после чего мост быстро собирают и фиксируют. Таким образом, временный протез может быть изготовлен без снятия оттиска.

После субпериостальной имплантации, когда окончательное протезирование по каким-либо причинам задерживается, на головке имплантата с помощью дентина укрепляют металлическую провизорную коронку. Коронка имеет низко расположенный экватор. Она защищает десну пришеечной части, которая весьма уязвима при субпериостальной имплантации.

Нужно подчеркнуть, что более широко временные протезы могут применять только начинающие специалисты.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗУБНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ

Ортопедическое лечение с помощью мостовидных протезов

Литературные данные и клинические наблюдения показывают, что необходимо видеть не только дефект зубного ряда или зубочелюстной системы, но и учитывать то, как имплантация отразится на общем состоянии больного и как будет функционировать и меняться со временем АПИК-система. Без этого невозможно достичь хороших отдаленных результатов.

Не имея плана протезирования и подобранной оптимально конструкции имплантата, нельзя приступать к операции имплантации. Обсуждая план лечения, следует выбрать вид протеза (съёмный или несъёмный). На основании результатов лечения 764 больных мы разработали следующий план построения зубопротезных конструкций, укрепленных на имплантатах. Необходимо учитывать:

- 1) жалобы больных в связи с разрушением зубных рядов, развитием зубочелюстных деформаций и недостатками имеющихся зубных протезов;
- 2) детальную оценку стоматологического статуса больного;
- 3) подлежащий восстановлению зубодесневой дефект верхней и нижней челюстей, а также возраст, пол и рост больного. Если рост мужчины превышает 174 см, а женщины — 162 см (средний рост европейца), то при реконструктивном протезировании следует делать эстетический акцент на верхний или нижний зубной ряд;
- 4) финансовые возможности больного, особенно если показано введение 18—25 зубопротезных единиц, фиксированных на 3—4 имплантатах.

По нашему мнению, показаниями к применению несъёмных протезов являются: высокие профессиональные требования к эстетике и фонетике, негативное отношение к съёмным протезам, повышенный рвотный

рефлекс, чувствительность к акрилатам и хронический стоматит.

Противопоказаниями к применению несъемных протезов следует считать большой зубодесневой дефект, бруксизм, патологическую стираемость зубов, гипертонус жевательных мышц, парафункции.

Различают два вида несъемных протезов — традиционные несъемные и протезы, в которых отдельные части прикрепляются винтиками к головкам имплантатов или штифтовым вкладкам. Для фиксации последних применяется и временный цемент типа «Винокол».

Преимущество таких протезов заключается в том, что при развитии осложнений их, не разрушая, можно снять с челюсти и сделать необходимую поправку. По образному выражению G. Muratori, это «безопасные» (safety) протезы, которые показаны в тех случаях, когда имеется несколько опорных единиц в одной конструкции и особенно когда протезы изготавливаются из сплавов благородных металлов. Принимая во внимание возраст большинства пациентов, мы всегда отдаем предпочтение протезированию несъемными протезами. Следует согласиться с мнением G. Muratori (1973), F. Brinkmann (1975), M. Perel (1977), I. Fingfl (1986) о том, что несъемные привинчиваемые протезы являются наиболее безопасными. Однако использование таких конструкций требует депульпирования оставшихся опорных зубов, применения внутриротового параллелометра и прецизионного литья.

Из 780 больных, принятых на протезирование в нашу лабораторию, для 671 (табл. 6) были изготовлены несъемные протезные конструкции. Мы применяли в основном металлоакрилатные мостовидные протезы из 3—4 единиц, фиксированных на цемент. Обычно имплантация рекомендуется в возрасте моложе 55 лет когда большинство больных ведут активный образ жизни. Среди наших больных большинство составляли лица в возрасте 30—49 лет (табл. 7). Необходимо отметить, что с приобретением опыта и освоением новых типов имплантатов и конструкций протезов становится возможным оказание высококвалифицированной ортопедической помощи и более пожилым больным. По поводу имплантации женщины обращаются несколько чаще (57%), чем мужчины. Если женщины обращают внимание на плохой косметический результат, то мужчины — на плохое разжевывание пищи.

Поскольку на имплантацию направляют больных со значительными дефектами зубных рядов и зубочелюстными деформациями, требуется нестандартный, индивидуальный подход. Из табл. 8 видно, что в основном дефекты зубных рядов соответствовали I и II классу по Кеннеди. При концевых дефектах на нижней челюсти (52% случаев) мы, как правило, фиксировали протезы с применением имплантатов. Творческий подход позволяет оказать помощь даже при дефектах зубных рядов III и IV классов. Имплантация на верхней челюсти (26,9%) и протезирование всегда более рискованным видом анатомо-топографических особенностей ее строения. Сочетание имплантатов на одной из сторон или челюстей и протеза типа «Бруклин» следует считать оптимальным вариантом восстановления зубных рядов.

Из числа больных, которым проводилось лечение, У 21,1 % были протезы после установки имплантатов на обеих челюстях. В таких случаях необходимо избегать силового превалирования одного из зубных рядов или сторон челюсти, поскольку это влечет за собой поломку протезов, а нередко и удаление имплантата. Анализируя результаты протезирования, представленные в табл. 6, нужно обратить внимание на следующие моменты. Большинству больных были сделаны металлоакрилатные протезы из нержавеющей стали. Это было обусловлено большим количеством зубопротезных единиц для одного больного, стоимостью лечения, высокими требованиями к прочности конструкции и доступностью этого вида протезирования для широких слоев населения. Оптимальным при концевых дефектах оказались мостовидные протезы, включающие 3—4 единицы. Больные с протезами большой протяженности (5—6 зубопротезных единиц) составляли 24 % обратившихся за помощью. Это в первую очередь указывает на несвоевременное посещение врача. По нашим наблюдениям, указанные протезы чаще предназначались для верхней челюсти. На нижней челюсти протяженность протезов в основном составляла 3—4 зуба.

Изготовление металлокерамических протезов на имплантатах имеет определенные особенности. Прежде всего после припасовки стального колпачка к головке имплантата на металлическом аналоге головки имплантата отмечают символическую шейку, до которой зубной техник моделирует коронку. При снятии оттиска на шейку имплантата всегда надевают два коффердама.

Результаты ортопедического лечения больных»

Челюсть	Коронки		Мосты			
	пласт-массо-вые	фарфо-ровые	металлоакрилатные (n = 535)			
			3 еди-ницы	4 еди-ницы	5 еди-ниц	6 еди-ниц
Верхняя	68	22	169	292	135	82
Нижняя	15		270	434	60	91
Всего...	83	22	439	726	195	173

Нижний коффердам предохраняет пришеечную часть имплантата от попадания оттисков жидкотекучей массы. Как правило, в таких случаях мы устанавливали временные протезы на 2—3 мес для полного заживания операционной раны.

После имплантации протезирование металлокерамическими протезами выполнено у 28 больных, которым было сделано 63 несъемных протеза. Протезы изготавливали с учетом высоких эстетических запросов большей части больных (чаще на верхние челюсти). В большин-

Таблица 7

Распределение протезированных больных по возрасту и полу за период с 1981 по 1989 г.

Год	Число больных							пол	
	всего	возраст, годы							
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	69-72	м	ж
1981	4		1	3				2	2
1982	12	1	4	7	—	—	—	5	7
1983	46	3	19	16	7	1	—	21	25
1984	80	5	13	37	23	2	—	42	38
1985	126	11	28	51	29	5	2	45	81
1986	137	6	30	67	26	5	3	65	72
1987	136	5	32	72	20	7	—	56	80
1988	109	—	20	48	27	13	1	49	60
1989	130	3	36	50	35	6	—	51	79
Итого...	780	34	183	351	167	39	6	336	444
Процент	142	4,4	23,4	45,0	21,0	5,0	0,8	43,0	57,0

Таблица 6

после имплантации за период с 1981 по 1989 г.

металлокерамические (n=28)			с покрытием нитридом титана (n=79)			золотые (n=29)		
3 единицы	4 единицы	5 единиц	3 единицы	4 единицы	6 единиц	3 единицы	4 единицы	6 единиц
9	22	7	12	29	72	9	19	5
11	14	—	28	24	60	20	30	3
20	36	7	40	53	132	29	49	8

стве случаев мосты обычной конструкции состояли из 4 единиц. Их применяли при достаточных резервных возможностях опорных зубов и успешном приживлении имплантатов.

Металлокерамические протезы жестко передают жевательные нагрузки на опорную костную ткань, что нежелательно в прогностическом отношении. Чтобы исключить завышение прикуса на металлокерамических протезах при естественной стираемости зубов и протезов, все контактные точки после цементации делали шеро-

Таблица 8

Распределение того же контингента больных по характеру Дефектов зубных рядов

Год	Число больных						
	класс дефектов зубных рядов по Кеннеди				имплантация		
	I	II	III	IV	на верхней челюсти	на нижней челюсти	на обеих челюстях
1981	3	1		—		4	
1982	6	2	4	—	4	8	—
1983	25	21	3	2	10	31	5
1984	51	36	4	6	22	41	17
1985	79	69	3	7	42	61	23
1986	93	67	6	7	29	72	36
1987	83	80	10	5	33	81	32
1988	33	69	5	2	29	40	20
1989	82	62	4	3	36	59	28
Итого о...	455	398	39	32	205	397	161

Результаты применения моста типа «Бруклин»

Челюсть	Число больных	
	односторонний дефект	двусторонний дефект
Верхняя	32	22
Нижняя	16	14
Всего...	48	36

ховатыми. При таком подходе осложнений не наблюдалось.

Протезы с покрытием из нитрида титана мы применили у 79 больных с низкими коронками естественных зубов и большими дефектами, а также в тех случаях, когда изготовление комбинированных коронок было затруднено. В 59 % случаев протезы состояли из 6 единиц. Во многих случаях драгоценные металлы не использовали из-за их большой стоимости. Наблюдение за такими больными показало недостаточную прочность и изменение цвета протеза, особенно на окклюзионной поверхности.

Драгоценные металлы применялись при лечении больных; всего изготовлено 86 мостовидных протезов. В конструктивном отношении эти протезы не отличались от рекомендуемых, которые применяли после имплантации. Протезирование золотыми протезами мы рекомендовали тем больным, у которых имелись качественные протезы из золота, отмечались повышение кислотности желудочного сока, нарушение функции печени или явления гальванизма после протезирования паяными протезами.

Обсуждая результаты протезирования на имплантах, следует обратить внимание на значение конструкции типа «Бруклин» для рационального протезирования. Мост типа «Бруклин» мы внедрили в клиническую практику около 3 лет назад. Достигнутый опыт позволяет рекомендовать данную конструкцию к широкому применению как доступную в изготовлении и безопасную при протезировании. Сочетанием конструкции «Бруклин» с имплантацией достигалось восстановление зубных рядов. Наблюдались быстрая адаптация больных к этим протезам и их эффективность при восстановлении жевательной функции. В табл. 9 представлены результаты

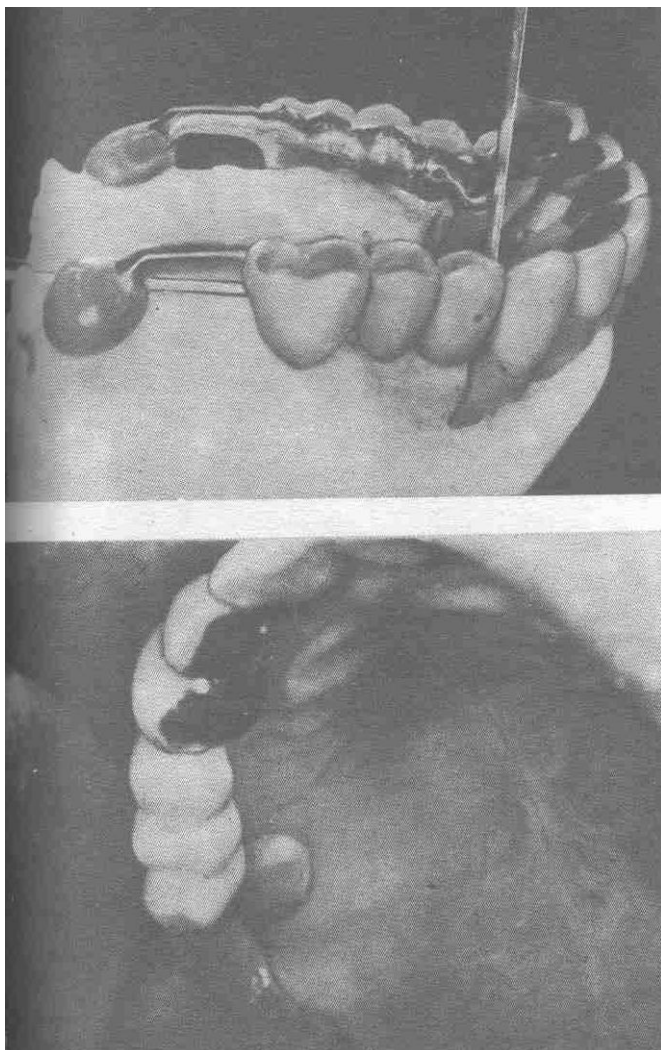


Рис.49. Применение бруклинского моста.
а-передние коронки металлокерамические, фасетки пластмассовые; виден как-Км для съемной оси; б- бруклинский мост, установленный на верхней челюсти;

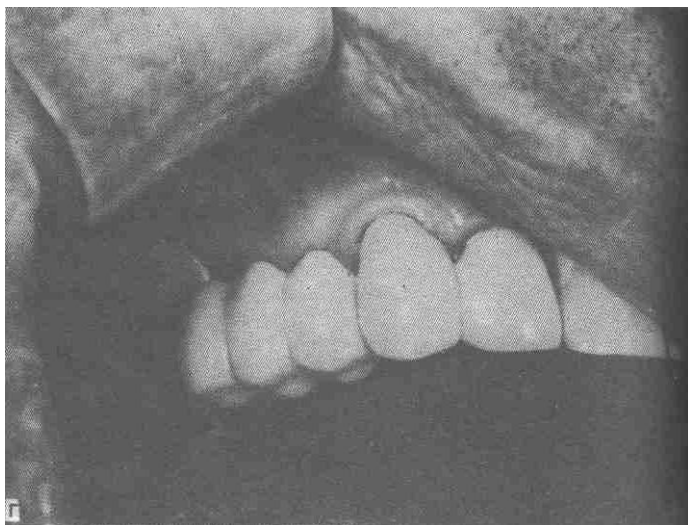


Рис. 49. Применение бруклинского моста.

в, г—слизистая оболочка альвеолярного отростка под седлом и с вестибулярной стороны через 1.5 года;

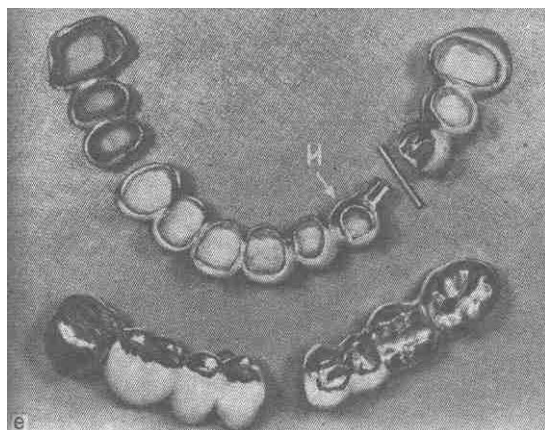
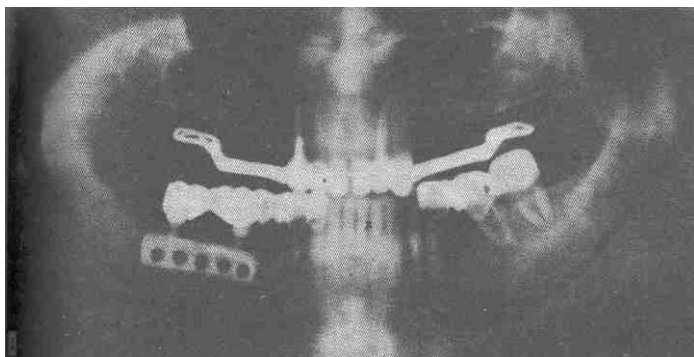


Рис.49. Применение бруклинского моста.

д- эндосальная имплантация и протезирование верхнего зубного ряда двумя конструкциями «Бруклин» (ортопантомограмма); е – сочленение в мостовидном протезе позволяет применить в дальнейшем бруклинский мост, дистальная поверхность которого изготовлена одновременно.

применения бруклинского моста у 84 больных. Данную конструкцию успешно использовали как на верхней, так и на нижней челюсти, но на верхней челюсти чаще ввиду ее анатомо-топографических особенностей. На рис. 49,в показано состояние десны после 1,5 года функционирования протеза; воспаления нет, но виден четкий отпечаток седла. Такое состояние наблюдается у больных, которые до этого не пользовались съемными протезами.

Интересный вариант применения бруклинского моста

представлен на рис. 49,е. В данном случае 25 и 26 зубы имели малые резервные возможности, в связи с работой большого удаление их в данный момент невозможно. После введения в области 23 зуба титанового винтового имплантата изготовлен составной мостовидный протез со съемной осью. Одновременно по бруклинской технологии сделана часть бруклинского моста, которая при необходимости будет установлена сразу после удаления 25 и 26 зубов. Седло будет опираться на десну в области 28 зуба. Таким образом, больной ни одного дня не будет лишен зубных протезов.

Сочетание имплантации и бруклинского моста хорошо видно на рис. 49,д. При внедрении данной конструкции наблюдались следующие осложнения. В 2 случаях на верхней челюсти возник отрыв сочленения со стеной коронки, в 4 — самопроизвольное расцементирование конструкции, в 3 — пролежни, воспаление слизистой оболочки под седлом из-за грубой механической травмы. Данная конструкция требует аккуратного технического исполнения. Бруклинский мост позволяет рационально протезировать в сложных клинических ситуациях, когда другие конструкции по местным и общим причинам неприемлемы, а имплантация на данном участке противопоказана.

Поскольку в имплантации применение различных конструкций и материалов стандартизовано, хорошие результаты можно объяснить исключительно свойствами материала, конструкции или организма больного. Отсутствие специальных диагностических тестов при подборе больных для протезирования с использованием имплантатов затрудняет оценку клинических результатов. Наш опыт показал, что разделение результатов на хорошие, удовлетворительные и плохие в значительной мере зависит от предъявляемых требований и весьма субъективно. Без конкретных показателей и точных измерений нельзя объективно оценить достигнутый результат.

В 1983 г. мы наблюдали 46 больных (табл.10) с целью оценки их адаптации к протезам, уровня гигиены полости рта, подвижности протезов и электропотенциала в разные сроки. Качественные показатели предложенной нами методики имплантации мы решили установить после того, как окончательно была разработана технология изготовления имплантатов и протезов и уточнены основные моменты операции имплан-

тации. Через 4 года хороший индекс гигиены отмечен у 68%удовлетворительный — у 27,5% больных. При удовлетворительной гигиене полости рта и зубов имплантация противопоказана, так как нельзя рассчитывать, что после имплантации гигиена полости рта будет на должном уровне.

Наблюдения позволили сделать вывод, совпадающий с заключением Ю. А. Федорова (1984), о том, что искусственные зубы чистят хуже, чем естественные. В связи с этим качество полировки металлических и пластмассовых частей протезов должно быть очень высоким. В этих случаях самоочищение и чистка будут происходить более эффективно. Однако после имплантации больные должны аккуратно и регулярно чистить зубы, потому что для них соблюдение гигиены еще более важно, чем для всех остальных больных.

У 55% больных 4 года подвижность протезов была в пределах физиологической, у 35% — выше физиологической, а у 10% составляла 0,3—0,4 мм в вестибулооральном направлении. Из контрольной группы Х больным протезы были переделаны с целью включения большего количества опорных зубов и уменьшения нагрузки на имплантаты. Еще у 2 больных были удалены ЭИ и изготовлены съемные протезы. Повышенная подвижность имплантатов у 14 больных контрольной группы показывает, что опорные возможности имплантов и зубов, входящих в конструкцию протеза, не были должным образом оценены. Недостаточно были учтены жевательная площадь протеза, тип жевания, количество опорных зубов, конструкция имплантата, особенности национальной кухни и привычки питания (вегетарианство, сыроедение).

При анализе причин подвижности протезов в области жевательных зубов выявлено, что соотношение жевательной и опорной площадей 1:6 не соблюдалось. Такое соотношение установлено у естественных первых моляров. Моделируемая зубным техником жевательная поверхность протеза должна соответствовать этому требованию, иначе возможны перегрузка и подвижность протеза уже через полгода или год после его наложения. В качестве неотложных мер можно применить скобу для подключения дополнительных опорных зубов к мостовидному протезу или объединения его с рядом стоящими протезами. Если скоба применена технически грамотно, стабильность протезов повышается.

Результаты клинических исследований при протезировании

Период наблюдения	Число больных								
	все го	гигиенический индекс по Федорову, баллы					подвижность протеза, мкм		
		1-1.5	1.6—2.0	2.1-2.5	2.6-3,4	3.4-5.0	150	150—300	300-450
После укрепления на цемент		28	17	1					
Через 1 мес	46	20	2	2		38	8		
Через 6 мес	43	29	12		2	32	11		
Через 1 год	46	30	13	3		28	15	3	
Через 2 года	42	31	9	2		26	10	4	2
Через 4 года	40	26 (65%)	11 (27,5%)	2 (5%)	1 (2,5%)	22 (55%)	14 (35%)	4 (10%)	

При введении пластиночного ЭИ надо подумать о парасагиттальной стабилизации и проверить, отсутствует ли перегрузка при боковых движениях нижней челюсти. По нашим наблюдениям, парасагиттальная стабилизация скобой или с помощью аттачменов была достигнута в 23 случаях при наличии глубокого прикуса. Ортопедическое лечение проводилось одновременно на верхней и нижней челюстях с поднятием прикуса. Благодаря этому, отпадала необходимость в изготовлении подковообразных мостовидных протезов. При осложнениях представлялось возможным снять лишь часть протезов. Отмечено, что при протезировании больных на противостоящих имплантатах необходимо на одной из челюстей моделировать протезы с пластмассовой жевательной поверхностью, которая служит амортизатором. В противном случае из-за перегрузки могут возникнуть осложнения, а при умеренном течении процесса — перемещение имплантата. В 3 случаях мы наблюдали перемещение имплантата с протезом, что потребовало переделки протезов. Таким образом, только создавая согласованную АПИК-систему (АПИК), можно рассчитывать на ее долгое функционирование.

Чтобы избежать грубых ошибок, надо принять за

ГОСТ ИМПЛАНТАЦИИ

проба по Рубинову								средний электропотенциал, мВ			
14	Время жевания, с			остаток ореха, мг				от + 8 0 до - 5 0	от - 5 0 до - 1 0 0	от - 1 0 0 до - 2 0 0	от - 2 0 0 до - 3 5 0
	14—20	2 0 - 3 0	3 0 - 5 0	0	100	200	300				
	6	37	3	2	33	8	3	—	10	32	4
10	16			21	24	1		2	11	30	3
28	15		—	38	5			3	19	28	3
40	6			43	3		—	3	11	29	3
39	3	—		40	2			2	9	28	3
38	2 (5%)			37 (92.5%)	2 (5%)	1 (12.5%)		2 (5%)	10 (25%)	26 (65%)	2 (5%)
195%											

правило определять выносливость пародонта зубов к вертикальной нагрузке и жевательным усилиям на участках имплантации. С этой целью мы применяем гнатодинамометр «Визир», который прост в обращении, а измерение занимает мало времени. Полученные данные позволяют сделать необходимые расчеты и исключить иловую диссоциацию между группами зубов или зубными рядами. Как известно, вторичная частичная адентия сопровождается силовым превалированием и приемкой жевания на фиксированном участке зубных рядов. Вследствие этого возникает вариабельность восприятия пардонтом жевательного давления. Гнатодинамометрические измерения дают возможность предусмотреть перепрузку опорной костной ткани и подобрать оптимально конструкцию имплантата.

В таких случаях, несмотря на возможность применения эндооссальной конструкции, мы использовали СИ как более устойчивый и позволяющий регулировать опорную площадь. Проба по Рубинову показала, что время жевания и остаток ореха на сите зависели от периода адаптации к протезу. Так, «перелом» в оснании несъемных протезов наблюдался через 6 мес,

когда время жевания у 28 из 43 больных достигло 14 с, т. е. нормы, и характеризовался отсутствием остатка ореха на сите. Оценивая остаток ореха, мы наблюдали улучшение к 6-му месяцу в 38 из 43 случаев. Те больные, которым производилось поднятие прикуса, еще больше адаптировались к новой ситуации. Из бесед с больными выяснилось, что они боятся сломать имплантат. Другие не верят в эффективность протезов. Такие больные стараются жевать на другой стороне или употреблять мягкую пищу. При введении трех и более имплантатов полный комфорт наступает через 7—8 мес после протезирования, когда больные начинают жевать на обеих сторонах. У 5 из 46 больных болезненность при жевании отмечалась после 6 мес. Боли исчезли без специального лечения, и мы объяснили это происходящим вокруг имплантата репаративными процессами.

Согласно приказу Минздрава Литовской ССР № 339 от 6 июля 1986 г., в лаборатории полагалось применять несъемные протезы с последующим покрытием нитридом титана. После имплантации 79 больным было сделано 225 несъемных мостовидных протезов. В основном они применялись при большом объеме протезирования, когда трудно было использовать комбинированные коронки на опорные зубы. Протезы из 6 единиц составляли около 59 % конструкций.

Мы установили, что уже через 1 год на жевательных поверхностях протезов стирается покрытие. При полировке протезов после полимеризации пластмассы част в отдельных местах также сходит покрытие. Если полировка делается в кабинете, то нельзя применять полировочную пасту «Полипаст», потому что при этом легко снимается покрытие. У всех протезов, облицованных пластмассой «Синма-74», на стыке с металлом отмечается почернение пластмассы. От полимеризации и качества работы зубного техника это не зависит и, по-видимому, связано с применением покрытия. В металлоакрилатных протезах без покрытия этого явления не наблюдается. Чтобы не вызвать «гальваноза», каждому больному все протезы делали с покрытием.

Измерение электропотенциала протезов у больных контрольной группы или первичных больных, которые имели протезы с покрытием нитридом титана и жаловались на явления, типичные для гальваноза, показало смещение потенциала в отрицательную сторону. Так,

протезы, покрытые нитридом титана, изготовленные беспаячным способом, имеют средний потенциал — 396 мВ, а паяные протезы — 295 мВ. Покрытые нитридом титана по принятой технологии придает протезам более отрицательный потенциал (порядка —100 мВ), что нежелательно в клинической практике. Изменение потенциала стальных коронок с покрытием имеет большой разброс и в среднем составляет —67 мВ.

По нашему мнению, такое изменение электропотенциала объясняется тем, что во время напыления, когда протез в вакууме нагревается, выявляются все дефекты пайки и литья. Как известно, путем механической полировки можно заглаживать микродефекты на поверхности. Отсутствие сплошного покрытия вызывает увеличение отрицательного потенциала, что создает предпосылки для возникновения гальваноза. По нашим наблюдениям, процент брака увеличивается из-за того, что сдаваемые на покрытие протезы и получаемые после него проверяют только на глаз. Существенным недостатком надо считать нестабильность цвета покрытых протезов. Со временем они приобретают зеленоватый или красноватый оттенок, что не отвечает косметическим требованиям. С профессиональной точки зрения применение нитрида титана нужно признать шагом назад, поскольку трудно сформулировать обоснованные медицинские показания к использованию таких протезов.

Применение металлических имплантатов и протезов с большой контактирующей поверхностью создает условия для развития гальваноза, и тогда может возникнуть вопрос об удалении всех имплантатов и протезов. Предварительное измерение электропотенциала позволяет выявить предрасположенность к гальванозу и установить критическую ситуацию. Измерение электропотенциала протезов через разные промежутки времени показало, что он меняется одинаково на всех включениях полости рта. Разница потенциалов между отдельными мостовидными протезами в полости рта при соблюдении технологии составила не более 80 мВ. В связи с этим, несмотря на введение значительных металлических контактирующих поверхностей, слабовыраженные явления гальваноза наблюдались только у 2 больных контрольной группы. Одному больному был изготовлен новый мостовидный протез, а другому рекомендовано не пользоваться алюминиевыми ложками. Интересно, что при еде у больных отмечалось только искрение в глазах.

Ознакомимся с особенностями протезирования при использовании имплантатов на конкретных примерах.

Больная К., 38 лет, жаловалась на косметический дефект и безуспешное лечение 11, 12, 21 зубов по поводу периодонтита. Произведенные 2 года назад резекции вызвали рецидив. В 1982 г. после фиксации литых культовых вкладок в 11, 21 зубы выполнена повторная резекция и удален 12 зуб. Установлен временный пластмассовый протез. Через год на месте 12 зуба сделана операция имплантации с введением винтовой конструкции из КХС диаметром 2,5 мм. Затем были изготовлены три фарфоровые коронки. Достигнутый косметический эффект полностью удовлетворил больную. Ширина альвеолярного отростка обусловила диаметр конструкции, а последняя в свою очередь — выбор металла имплантата. Через 6 лет состояние десны и протезов хорошее (рис. 50, а): Подвижность фарфоровой коронки на имплантате и болезненность при перкуссии отсутствуют. В первый год после имплантации больная зимой чувствовала холод в области операции, со временем это ощущение прошло. На контрольной рентгенограмме (рис. 50, б) видно состояние костной ткани вокруг имплантата. Отмечается типичное медленное рассасывание костной ткани в шеечной части имплантата.

Больная С., 26 лет, из-за травмы потеряла 22 зуб и до обращения в лабораторию 2 года носила съемный протез. Поскольку общих и стоматологических противопоказаний к имплантации не было, введен титановый имплантат. Благодаря широкому альвеолярному отростку удалось применить имплантат диаметром 3,5 мм. Дефект протезирован металлоакрилатной коронкой, имеющей микронакладки на оральную поверхность соседних зубов (рис. 51), что исключало вестибулярной перемещение имплантата и появление ротационного момента. Это важно для винтовых, цилиндрических конструкций имплантатов. За время наблюдения (более 6 лет) больная не предъявляла каких-либо жалоб по поводу проведенного лечения.

Больной К., 53 лет. Диагноз: пародонтит, частичная вторичная адентия. Верхний зубной ряд восстановлен мостовидными протезами. После изготовления сделанного на нижнюю челюсть протеза больной в течение года старался освоиться с ним. Чувство дискомфорта, неполноценности, угнетенное настроение заставили вновь обратиться к врачу. Прикус ортогнатический, общих и местных противопоказаний к имплантации нет. После имплантации по III варианту двух титановых имплантатов произведено протезирование двумя мостовидными протезами с покрытием нитридом титана. Во время операции сделан кюретаж вокруг 43, 33, 34 опорных зубов. Протезы с покрытием использованы для того, чтобы предупредить возникновение гальваноза (рис. 52, а). Через 1,5 года отмечена подвижность (0,2 мм) мостовидного протеза, укрепленного на 34, 36 зубах (рис. 52, б). Установление скобы между 33 и 34 зубами стабилизировало ситуацию. Наблюдение в течение 5 лет показало, что жевательная функция полностью восстановилась, подвижность протеза и жалобы отсутствуют.

Больная Б., 37 лет. Коренные зубы отсутствуют. Верхний зубной ряд без нарушений, прикус ортогнатический. При пальпации и ортопантографии выявлена возможность проведения только субпериостальной имплантации (рис. 53). С учетом того, что антагонистом является естественный зубной ряд, а больная маленького роста, жевательная поверность мостовидных протезов была сделана пластмассовой (рис. 54). Поскольку высота опорных коронок мала, в каждый протез включено по две коронки.

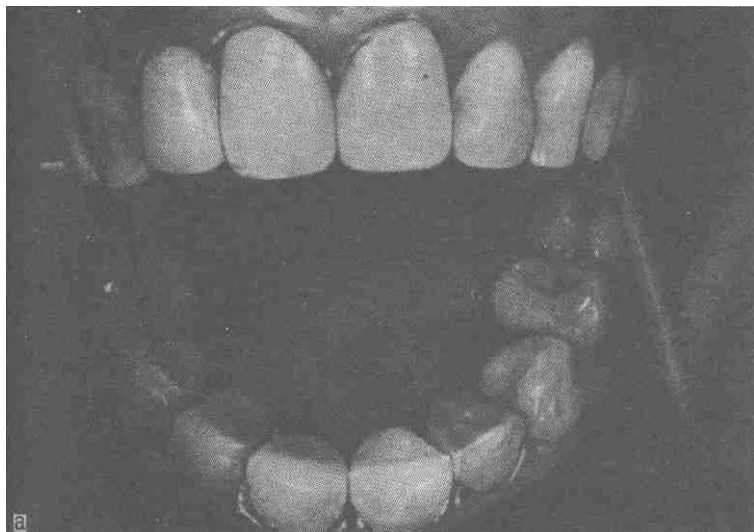


Рис. 50. Протезирование на имплантатах в области 12 зуба.
а — через 2 года; б — через 6 лет после имплантации (рентгенограмма).

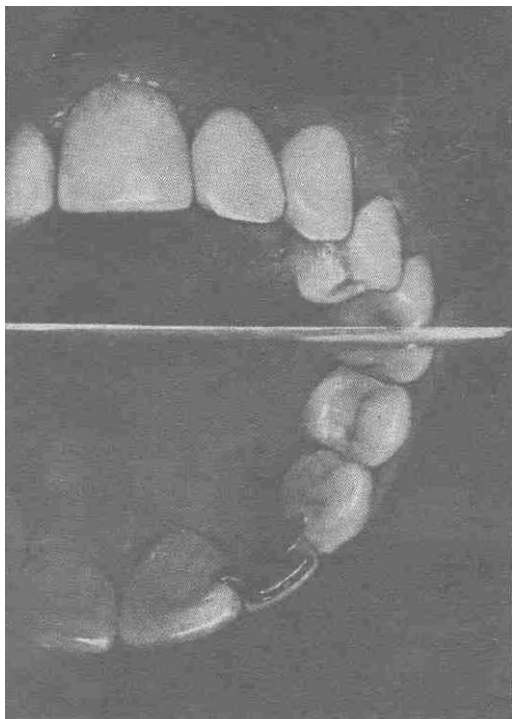


Рис. 51. Комбинированная коронка с микронакладками, фиксированная на титановом винтовом имплантате.

Надо отметить, что протез, укрепленный на СИ, должен быть смоделирован так, чтобы максимально защитить десну от механической травмы пищевым комком. Иначе может развиваться периимплантит или оголения опорных, перекидных лент конструкции имплантата. Периимплантит при субпериостальной имплантации резко увеличивает процент неудачных отдаленных результатов.

Больной П., 59 лет. Диагноз: полная вторичная адентия вследствие множественного кариеса. Несмотря на нерезко выраженную атрофию альвеолярных отростков, тонкость слизистой оболочки и высокое прикрепление переходных складок не позволяли достичь хорошей фиксации протезов. Ортопантомограмма: низкое положение нижнечелюстного канала и возможность эндооссальной имплантации. Для имплантации использованы два ЭИ — III варианта в области коренных зубов и V варианта для фронтальной части (рис. 55, а). Весь зубной ряд восстановлен подковообразным металлоакрилатным протезом (рис. 55, б). Благодаря этому появился стабилизирующий момент для верхнего съемного протеза. Наблюдение в течение 6 лет подтвердило правильность плана лечения.

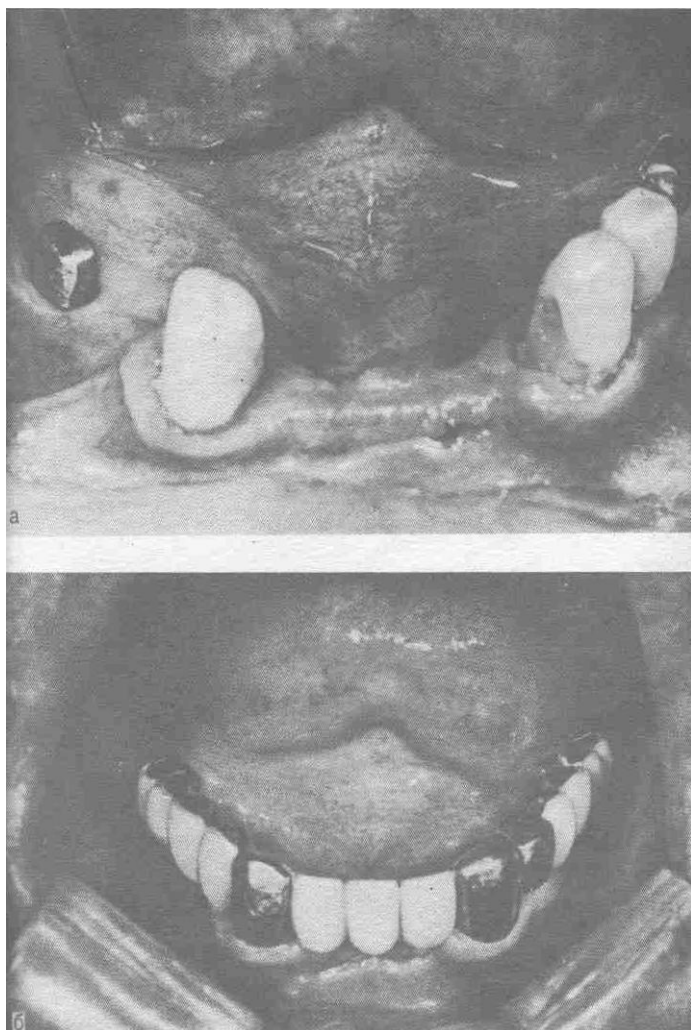


Рис. 52. Протезирование при пародонтите, частичной вторичной адентии.

а—состояние десен через 3 нед после эндооссальной имплантации, б—фиксированные мостовидные протезы с покрытием нитридом титана.

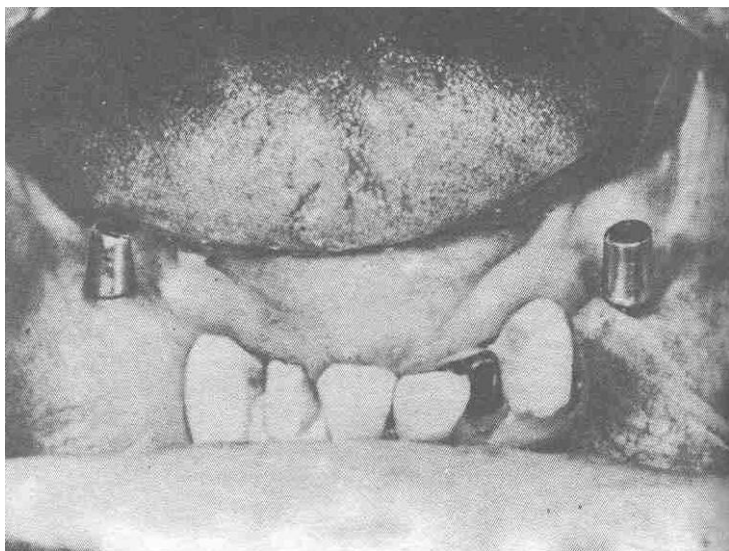


Рис. 53. Состояние десен через 3 нед после второго этапа субпериостальной имплантации.

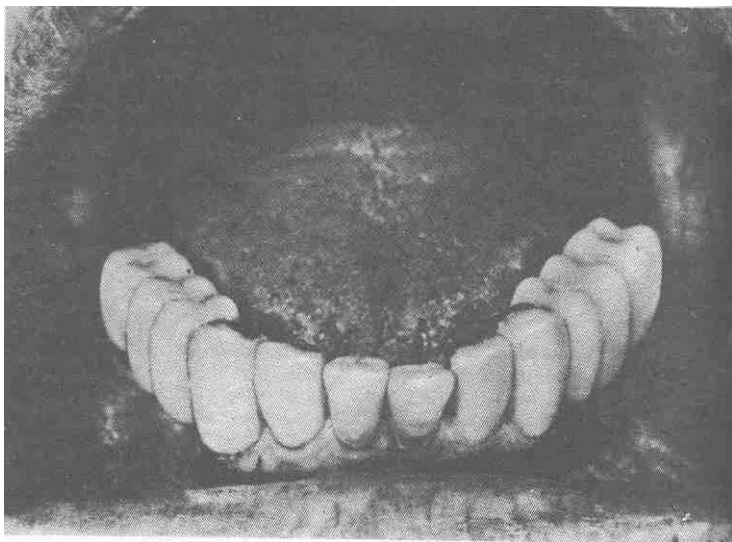


Рис. 54. Мостовидные протезы с пластмассовой жевательной поверхностью.

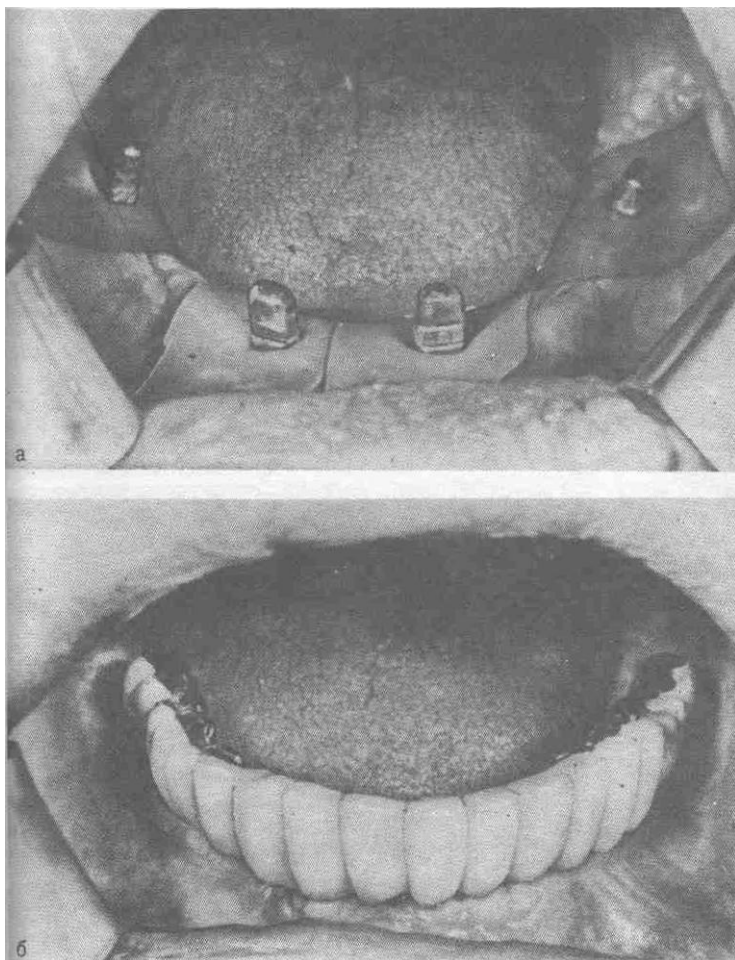


Рис. 55. Эндооссальная имплантация на беззубой нижней челюсти.

а—перед цементацией надеты коффердамы: б — подковообразный мостовидный протез фиксирован на цемент.

Больная Ш., 43 лет. Диагноз: пародонтит, беззубая верхняя челюсть и частичная вторичная адентия на нижней челюсти. Концевые неограниченные дефекты, как и верхняя челюсть, протезированы съёмными протезами. Несмотря на повторное изготовление протезов и старания больной, пользоваться протезами она не могла. После установки протезов появлялись головная боль, усталость, головокружение, жжение под протезом, и больная снимала протез. Анализ крови

показывал сильную лейкопению. Каждая проба на фиксированный образец акрилатной пластмассы положительная. В поликлинике произведена эндооссальная имплантация на левой стороне нижней челюсти. Во время операции вследствие повреждения нижнечелюстного канала наступило кровотечение, которое было остановлено тампонадой, кетгуттом.

Спустя месяц больная поступила в Каунасскую лабораторию-экспериментальной и клинической имплантологии (КЛЭКИ). Повторные исследования подтвердили чувствительность к акрилатам и невозможность использования традиционных методов. За это время масса тела больной снизилась на 5 кг. На первом этапе лечения были введены четыре ЭИ (рис. 56,а) и сняты оттиски для частичных СИ. На левой стороне нижней челюсти, там, где был поврежден нижнечелюстной канал, использована медиальная часть подготовленного ложа, а дистальная оставлена нетронутой. С середины подготовленного ложа под имплантатам сформировано новое, максимально глубокое ложе под углом и в вестибулярную сторону, в которое введен ЭИ и КХС, изогнутый по форме ложа. Через 2 нед установлены два частичных супериостальных имплантата на верхней челюсти в области жевательных зубов. Оба зубных ряда протезированы металлокерамическими мостовидными протезами (рис. 56,б,в). С учетом пародонтита нижней челюсти в мостовидные протезы включены по три опорных зуба. Верхний зубной ряд восстановлен подковообразным мостовидным протезом. За 2 года наблюдения осложнения и аллергических реакций не отмечено, протезы стоят устойчиво.

На рис. 57, а показан способ фиксации дистальной части мостовидного протеза на головке имплантата винтом. Мы в 5 случаях также использовали винтовое крепление мостовидных протезов на верхней челюсти, завинчивая его с вестибулярной стороны. Стало очевидным, что для внедрения этого способа необходимы прецизионное литье, специальный инструментарий, прочие винты, изготовленные из того самого металла, что и протез. Винт можно применить для фиксации протезов и через жевательную поверхность, как предусмотрено по методике Бранемарка. Эйфория по поводу систему имплантации Бранемарка пройдет через 10—15 лет, когда разными авторами будут получены отдаленные результаты наблюдений, проведен анализ осложнений и их последствий.

Ортопедическое лечение с применением имплантатов и съемных протезов

Часто на имплантацию обращаются больные с полной потерей зубов из-за плохой фиксации протезов, а также лица, имеющие неверное представление о возможностях метода зубной имплантации.

Общеизвестно, что протезирование зубов затруднено при: 1) перекрестных концевых дефектах зубных рядов;

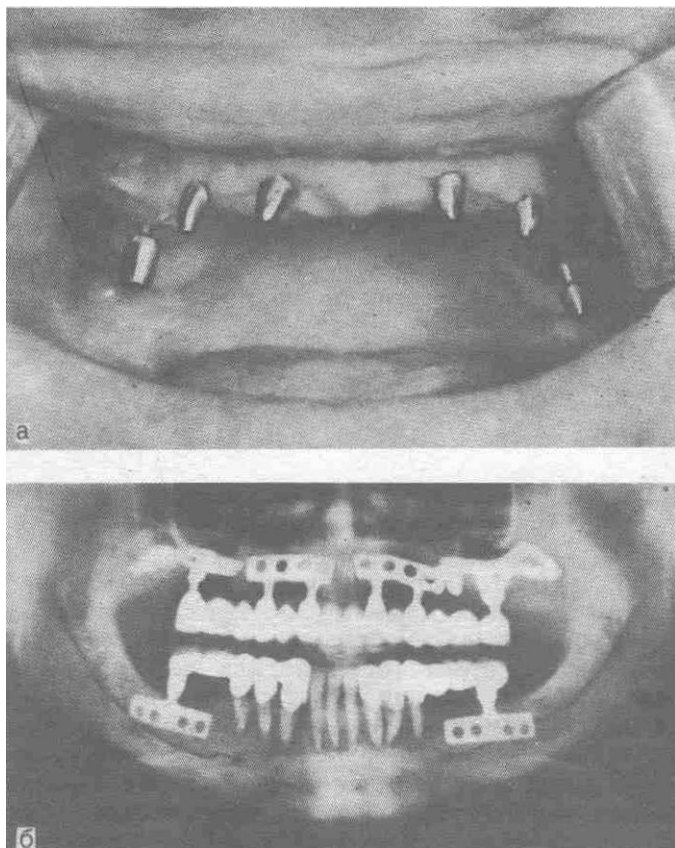


Рис. 56. Импластрукция при чувствительности к акрилату.

а — верхняя челюсть после имплантации; б — ортопантомограмма после окончания лечения; в - общий вид после протезирования.

2) дефектах одного фронтального зуба при травмах; 3) наличии одиночных зубов; 4) полной атрофии альвеолярного отростка на верхней и нижней челюстях.

В перечисленных случаях протезирование традиционными способами не обеспечивает хороших результатов и только сочетание несъемных и съемных конструкций одновременно с имплантацией позволяет на более высоком уровне решить эти проблемы.

Не всегда при одиночно стоящих зубах или беззубой челюсти можно восстановить зубной ряд несъемными протезами. По образному выражению одного

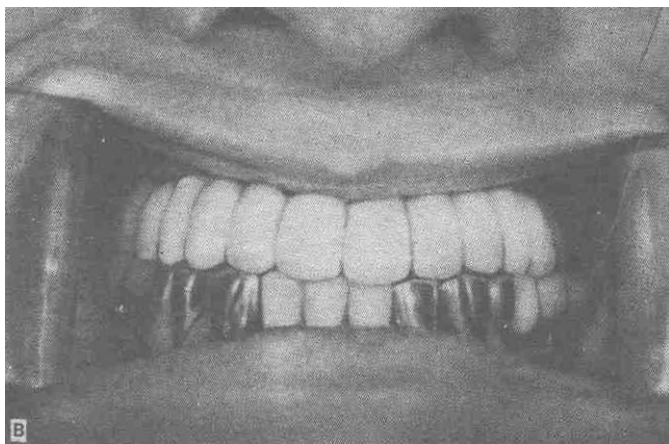


Рис. 56. Продолжение.

больного, стоматолог «приговорил» его к съемному протезу. Это отражает отношение больных к данному виду протезирования. Съемные протезы следует признать своеобразным признаком бессилия стоматологов. Вопрос о том, какие протезы (съемные или несъемные) применять при имплантации остается нерешенным. Специалисты по стоматологической имплантации D. Swanberg (1975) и др. указывают, что применение съемных протезов более безопасно для больного и для врача. Показаниями к этому виду протезирования служат преклонный возраст, общие недомогания, выраженная атрофия альвеолярных отростков. По нашему мнению, пользование двумя съемными полными или частичными протезами тяжело переносят больные любого возраста. Учитывая возможности методики имплантации, нужно стараться освободить больного хотя бы от одного съемного протеза или обеспечить их достаточную стабилизацию. Сочетание имплантатов, несъемных и съемных протезов следует считать оптимальным вариантом.

Протезирование съемными протезами возможно только при использовании ЭИ и ИИ. Съемные мостовидные протезы на полных СИ могут быть фиксированы магнитами, задвижками или винтами. В связи с этим большое значение приобретает способ фиксации съемных протезов к конструкциям, укрепленным на имплантатах с целью получения хороших отдаленных

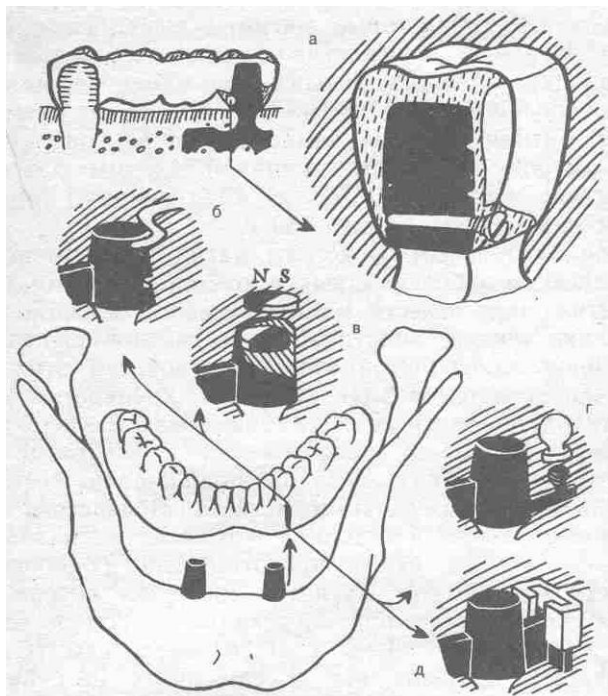


Рис. 57. Способы фиксации протезов.

а — фиксация мостовидного протеза винтом; б — применение внутреннего кламмера для фиксации съемного протеза; в — применение магнитной пары для стабилизации съемных протезов; г — использование эластичной аттачменной системы; д — использование жесткой аттачменной системы для фиксации съемных протезов.

результатов. На рис. 57,б—д показаны эффективные способы фиксации протезов с использованием внутреннего кламмера, магнитной системы (магниты из неодим-железобора), аттачменной, эластичной и жесткой систем. В нашей клинике у 120 больных применялись различные системы фиксации съемных протезов.

Фиксация внутренним кламмером (рис. 57,б) наиболее проста. Мы применяем его тогда, когда пространство по вертикали невелико. Как правило, используем два таких кламмера для одного съемного протеза. Больному объясняют, как можно активировать протез в зависимости от ослабления фиксации, проис-

ходящей со временем. В последнее время разработаны редкоземельно-кобальтовые магниты с хорошими свойствами. Наиболее перспективны для стоматологии самариево-кобальтовые и неодим-железоборные магниты, имеющие большую силу притяжения при малых размерах. Так, магнитная пара из самариево-кобальтового сплава диаметром 3,9 мм и толщиной 1,5 мм развивает притяжение около 200 г, а аналогичная пара из неодим-железобора — около 260 г.

К положительным свойствам магнитов, применяемых для фиксации зубочелюстных протезов к корням и имплантатам, надо отнести малые размеры, большие удерживающие усилия, пластичность магнитной связки при функционировании. Отрицательные свойства этих магнитов проявляются в виде коррозии, хрупкости, потери магнетизма при нагреве и слабой боковой удерживающей силе. Поскольку редкоземельно-кобальтовые магниты изготавливаются методом порошковой металлургии, они имеют высокую пористость. Вследствие этого невозможно получить сплошное покрытие магнитов хромом или никелем, чтобы предотвратить их коррозию. Большим недостатком магнитов является потеря магнитных свойств даже при нагревании от 200 до 680 °С, когда сохраняется очень слабый магнетизм. Однако изготовление протезов всегда связано с нагреванием, что влияет на качество магнитов.

Как правило, с целью применения магнитов в зубопротезировании создаются устройства, исключаящие их отрицательные свойства. Обычно магниты помещают в коррозионностойкую намагничивающуюся конструкцию для исключения их разрушения. Из магнитного сплава отливают разные детали, которые фиксируют в корнях оставшихся зубов на шейках или головках разных видов имплантатов (рис. 57,в). Имеются устройства, обеспечивающие сохранение магнитной связи при боковых движениях и т. д.

По методике, принятой в нашей лаборатории, применяются неодим-железоборные магниты диаметром 8,9 и толщиной 1,5 мм, изготовленные в НПО «Магнитон» (г. Владимир). Мы используем рабочие пары, состоящие из двух одинаковых магнитов. За рубежом предпочтение отдается магнитной паре, состоящей из магнита, заключенного в футляр из намагничивающихся сплавов на основе кобальта и платины или кобальта и палладия. Из этого же сплава отливают

Результаты протезирования больных съёмными протезами с применением имплантатов

Челюсть	Способ фиксации (число больных)				
	кламмерный	аттачменная пластическая система	аттачменная жесткая система	магнитная система	инсерт-имплантация
Верхняя	20	3	28	17	11
Нижняя	17	8	2	7	7
Всего...	37	11	30	24	18

площадку, которую цементом, композициями или быстротвердеющей пластмассой фиксируют к корню зуба, шейке или головке имплантата.

Один магнит мы фиксируем цементом к опорам, имеющимся в колпачке, изготовленном из гильзы. С помощью магнита отбираем амагнитные гильзы и из них делаем колпачки высотой 4 мм, хорошо термически обработанные. При объединении нескольких колпачков балками, применяя беспаячный метод, верхнюю стенку колпачка не утолщаем металлом. Другой магнит покрываем пленкой из акрилата или хромируем. Порошок базисной пластмассы растворяем в мономере в течение суток до получения вязкого раствора, в котором подвешенные на иголках магниты покрываем равномерным слоем и высушиваем. Можно покрывать магниты и капроновой пленкой, растворяя ее в концентрированной соляной кислоте. Подготовленные магниты закрепляем быстротвердеющей пластмассой в съёмном протезе. Для достижения хорошей фиксации съёмного протеза необходимы 2—3 пары магнитов.

Применение магнитной системы фиксации улучшает коронково-корневое соотношение и это создает предпосылки для более длительного функционирования опор съёмных протезов. Отсутствие деталей механического крепления исключает поломку, обеспечивает безотказную работу магнитной связки и хорошие косметические результаты.

Из табл. 11 видно, что магнитную систему фиксации съёмных протезов мы применяли в 24 случаях после введения различных эндооссальных конструкций. В большинстве случаев ее использовали на верхней челюсти, когда было необходимо обеспечить ретен-

цию съемных протезов при малоподвижной слизистой оболочке, а также если нужно было укоротить протезы. Этот вид фиксации очень удобен для больных, но требует от врача определенной сноровки. В отдельных случаях, когда высота колпачков была меньше принятой для крепления балок, объединяющих головки имплантатов, одновременно с цементом использовали шпилы. С медиальной вестибулярной стороны в колпачке сверлили отверстие диаметром 0,6 мм, соответственно которому — паз в головке имплантата. После установки шинирующей конструкции цементом на место через отверстия вводили шпилы, сделанные из ортодонтической проволоки диаметром 0,6 мм. Оставшийся конец обрезали, а большого предупреждали о нетипичном способе фиксации. Такой подход исключал расцементировку и последующие осложнения.

Применение магнитной связки позволяет более длительное время сохранить даже подвижные оставшиеся корни и задержать атрофию альвеолярных отростков. Именно это помогает воздержаться от удаления корней. Разработано множество конструкций аттачменной фиксации съемных протезов, среди которых необходимо выделить две группы — эластичную и жесткую аттачменные системы. Аттачмен (замок) состоит из двух частей: 1) позитивной (патриксной), имеющей Т-образную, шаровидную или обратно-конусовидную форму; эта часть отливается из металла; 2) негативной (матриксной), имеющей форму, конгруэнтную патриксной части; эта часть изготавливается из металла или пластмассы.

Нами обе системы апробированы на верхней и нижней челюстях. Заготовки для использования аттачменной системы имеются в наборе заготовок для стоматологической имплантации. Патриксная часть аттачменов может быть расположена на дистальной поверхности естественных зубов, коронок, мостов, головках и шейках имплантатов, а также в корнях зубов. Матриксная часть аттачменов, как правило, закрепляется быстротвердеющей пластмассой в съемном протезе.

Жесткую систему аттачменов мы применяли в тех случаях, когда слизистая оболочка была подвижной и имплантаты были шинированы между собой или к оставшимся зубам. Установка патриксных частей жесткой аттачменной системы фиксации всегда производится в параллеломере на стадии моделирования. Несоб-

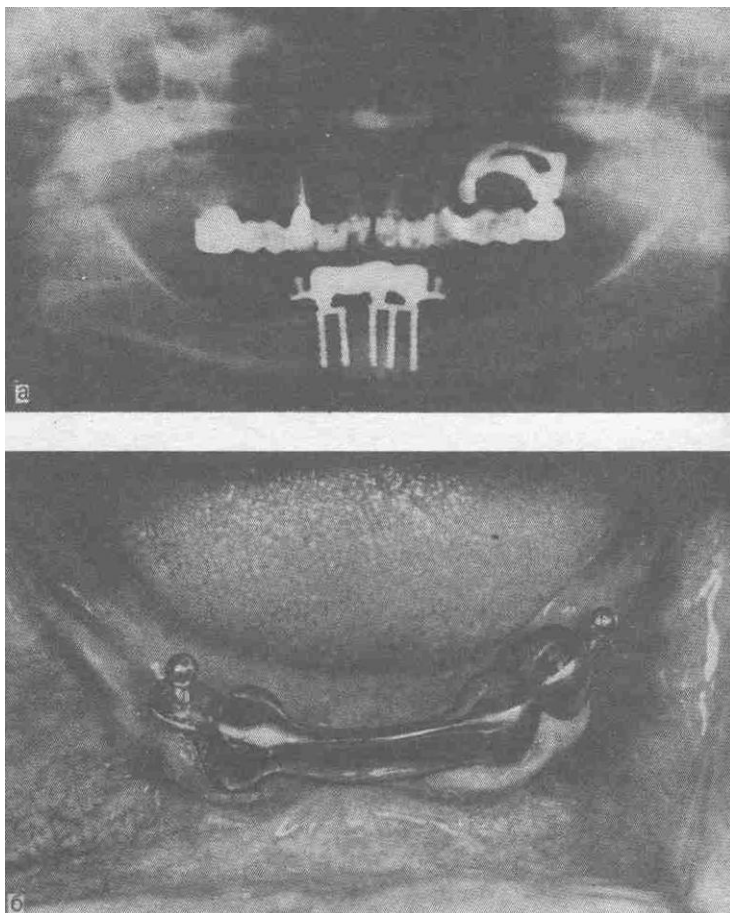


Рис. 58. Импластрукция.

а — результаты имплантации (ортопантомограмма); б — на головках ЭСИ фиксирована балочная система с патрикной частью аттачменов; в — полный съемный протез с матричной частью аттачменов

людение параллельности может сделать установку аттачменов невозможной (рис. 58,а).

У больной А. из-за сильной атрофии альвеолярного отростка и концевой дефекта верхнего зубного ряда с левой стороны трудно было традиционным способом обеспечить фиксацию съемного протеза нижней челюсти. После имплантации ЭСИ и СИ стало возможным протезировать верхний зубной ряд несъемными протезами, а нижний — пластиночным. Частичный СИ имеет нетрадиционную моделировку, что обусловлено

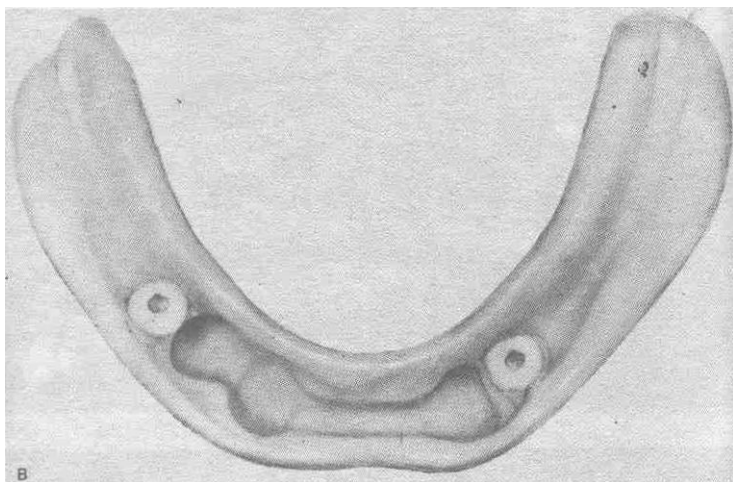


Рис. 58. Продолжение.

недостаточно сформированным кортикальным слоем в этой части альвеолярного отростка. Для увеличения устойчивости ЭСИ шинированы между собой (рис. 58,б). Фиксированные эластичные матрицы позволили без больших усилий снять протез и установить его на место (рис. 58,в).

Как правило, установка и выведение съемных протезов, фиксированных на аттачменах, осуществляются строго в вертикальном направлении.

Из табл. 11 видно, что чаще всего эту систему использовали на нижней челюсти, поскольку жевательные нагрузки и движения языка больше воздействуют на опорные зубы и имплантаты. В последнее время предпочтение отдают аттачменам эластичной системы, установленным на шейке имплантатов. Такой подход улучшает коронко-корневое соотношение. Матричные части аттачменов одинаковы, и по мере износа их замена не представляет проблемы.

В тех случаях, когда по местным и общим причинам эндооссальная и супериостальная имплантация невозможна, мы прибегаем к инсерт-имплантации. Это паллиативный вид имплантации, имеющий относительные противопоказания. На нескольких примерах ознакомимся с возможностями применения инсерт-имплантации.

Больная С., 48 лет. Жалобы на неудовлетворительную фиксацию протезов и дискомфорт, несмотря на повторные попытки протезирования

у разных врачей. При осмотре выявлены незначительная атрофия альвеолярных отростков, малоподвижная слизистая оболочка, что затрудняет получение постоянной клапанной зоны. После имплантации ИИ из КХС и изготовления съёмного протеза, армированного металлической арматурой, стало возможным освобождение неба. На рис. 19 хорошо видна усадка десны в связи с уменьшением опорной площади протеза и возросшей нагрузкой.

Б о л ь н а я Ш., 37 лет, работает режиссером в театре. Приходится много говорить, вследствие чего возникает боль в мягком небе и усталость от напряжения из-за постоянного контроля фиксации протеза. Субпериостальная имплантация противопоказана, поскольку слизисто-надкостничный лоскут тонкий. После эндооссальной имплантации (см. рис. 19,в) и протезирования нижнего зубного ряда несъемными протезами на верхней челюсти изготовлен съёмный протез с укороченными границами и свободным небом. Применение ИИ из КХС индивидуального изготовления позволило решить проблему. На рис. 19,д показано приспособление к прямому наконечнику для вытачивания из моделировочного воска ИИ индивидуальной величины.

Необходимо иметь в виду, что в зависимости от местоположения ИИ и жевательных усилий базис протеза (см. рис. 19,д,е) можно делать армированный стекловолокном или цельнолитой на огнеупорной модели. Такие протезы имеют минимальные размеры и достаточную прочность. Использование ИИ позволяет в дальнейшем отказаться от кламмеров при частичных съёмных протезах. Это надо иметь в виду в тех случаях, когда имеются естественные или искусственные передние зубы. Благодаря отсутствию кламмеров и аттачменов сохраняются оставшиеся зубы и обеспечивается хороший косметический результат. По нашему глубокому убеждению, возможности этого вида имплантации полностью не выявлены и многие вопросы требуют дальнейшего изучения.

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЗУБНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ НА ИМПЛАНТАТАХ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Обсуждая результаты протезирования зубных рядов с применением имплантатов, необходимо указать на бытующее среди врачей и населения представление о том, что имплантаты должны служить вечно. Это не соответствует действительности. Возникает вопрос об обоснованных морально, экономически и биологически сроках функционирования имплантатов. Любая искусственно созданная конструкция по общеизвестным причинам имеет ограниченный срок службы. Нет биологически обоснованных терминов для характеристики обязательного функционирования разных имплантируемых конструкций. Сроки устанавливаются на основании экспериментальных и клинических наблюдений. Для того чтобы оценить результат лечения, необходимо знать оптимальные параметры. Усилиями P. Schnitman и L. Shul (1978) на большом клиническом материале разных авторов были определены результаты протезирования на имплантатах: после 5 лет без осложнений функционирует 75 % имплантатов, установленных по методике фиброостеоинтеграции.

По данным шведской школы, при использовании остеоинтеграции после 5 лет успешно функционирует X% имплантатов, а после 10 лет — 80%. Надо подчеркнуть, что учет резорбции костной ткани около шейки производится через год. Как известно, именно в первый год после имплантации отмечается наибольшая убыль костной ткани, поэтому такие показатели трудно сравнить.

По многочисленным и противоречивым данным разных авторов, при субпериостальной имплантации только в 60 % случаев отмечались успешная имплантация после 5 лет наблюдения. Различаются также данные об эффективности имплантации на верхней и нижней челюстях. Критериями успешной имплантации считаются отсутствие подвижности протеза на имплантате и восстановительных процессов в десне, глубина кармана не более

3 мм, а на рентгенограмме минимальная резорбция кости вокруг шейки имплантата.

Если при накусывании отмечаются боль, гноевыделение из кармана и подвижность имплантата более 0,5 мм спустя 3—4 нед после операции, то имплантат удаляют. Говоря о результатах, необходимо уточнить критерии оценки успешной и безуспешной имплантации. Эти термины скорее отражают хирургическую сторону дела, а протезирование остается в тени. Как правило, исследуется подвижность имплантатов и протезов, глубина кармана, состояние десны и убыль костной ткани на рентгенограмме. Упускаются из вида такие моменты, как жевательная эффективность протезов, стирание их бугров, подвижность, дезокклюзия и миграция всей системы. В то же время после успешной операции имплантации можно ошибочно провести протезирование, которое вызовет осложнения и удаление имплантата или создаст условия для разрушения оставшихся опорных зубов, антагонистов и будет способствовать развитию патологии височно-нижнечелюстных суставов.

После имплантации возможны следующие осложнения:

1. Параимплантит — воспаление в области шейки имплантата как следствие грубых манипуляций ортопеда при снятии оттиска, подгонке края коронки, плохого гигиенического состояния полости рта или затягивания сроков установки постоянных протезов, непродуманной моделировки экваторов несъемных протезов.

2. Периимплантит — воспаление, охватывающее окружающие имплантат мягкие ткани. Чаще наблюдается при субпериостальной имплантации. Причинами являются простуда, плохой уход за полостью рта, несвоевременная установка временных протезов. Повторяющиеся параимплантиты, как правило, приводят к развитию периимплантита.

3. Протрузия — выпячивание отдельных элементов субпериостальных конструкций вследствие убыли костной ткани под имплантатом, когда атрофический процесс развивается медленно, без острых воспалительных явлений.

4. Экспульсия — выталкивание имплантата. Как правило, этот процесс имеет быстрое течение, сопровождается воспалением, резкой убылью костной ткани и удалением имплантата.

Ошибки условно можно разделить на три группы:

Причины удаления имплантатов разных типов

Причины удаления	ЭЭИ (n=84)	ЭИ (n=803)	ЭСИ (n=86)	СИ (n=311)
Диагностико-конструкторские	2	16	1	17
Операционно-технические	5	15	6	15
Зубопротезно-технологические	1	12	1	8
Всего...	8 (9.5 %)	43 (5.3%)	8 (9.3%)	40 (12.8%)

диагностико-конструкторские, операционно-технические и зубопротезно-технологические (табл. 12).

Диагностико-конструкторские ошибки

Приобретенный опыт по подготовке специалистов и внедрению имплантации на местах выявил, что часто основой для выбора метода имплантации является только дефект зубного ряда, как показывают наблюдения, без учета общего состояния больного очень часто можно сделать ошибки, которые сведут на нет лечение. Мы различаем три стадии становления специалистов во время внедрения методики имплантации.

1. Возможности врачей и зубных техников меньше, чем возможности метода. Из-за отсутствия знаний и опыта часто допускаются грубые ошибки. Лишь постоянная консультация с более опытным коллегой позволяет пройти эту стадию в короткий срок.

2. Первые успехи и эйфория от результатов. Создается впечатление, что возможности врачей шире возможностей метода имплантации. Эти ошибки зависят от некомплектности и реже от безответственности медицинского персонала. Зная о наступлении такого момента в работе, надо остерегаться его. Особенно это типично для молодых врачей.

3. Возможности и желания всего персонала соответствуют возможностям метода имплантации. Могут встречаться случайные осложнения, которые на последующих этапах работы обычно исправляются.

При появлении новых сотрудников в коллективе нужно им помочь освоиться со спецификой работы. Основ-

ными ошибками конструирования АПИК-системы, ведущими к неудачам, являются неполный объем имплантации, несоблюдение оптимального коронково-корневого соотношения, малая устойчивость введенного имплантата, непродуманность элементов протеза, недооценку структуры костной ткани. Активный анализ клинической ситуации и составление плана лечения коллегиально всеми врачами во время консультации помогают принять оптимальное решение.

При больших деформациях зубных рядов следует признать ошибкой отсутствие анализа диагностических моделей в окклюдаторе. Это способствует не шаблонному подходу к диагностике и определению плана имплантации.

Для успешной имплантации нужно, чтобы созданная АПИК-система имела запас прочности. Во время жевания, глотания зубочелюстная система постоянно претерпевает знакопеременные деформации. Все применяемые конструкции протезов и имплантатов имеют определенный срок службы. В связи с истиранием, разрушением зубов, атрофическими процессами в альвеолярных отростках, усталостью материалов созданная жевательная система должна адаптироваться к меняющейся ситуации. Без этого неизбежно возникает силовой дисбаланс, перегрузка и разрушение системы.

В. А. Наумов (1965) определил величину корневой поверхности, а А. С. Сулейманов (1967)—окклюзионной поверхности постоянных зубов. Установлено, что соотношение опорной поверхности корня и окклюзионной поверхности для первого инцизива составляет 18, для клыка — 27 и первого моляра — 6. Полученные соотношения свидетельствуют о заложенном природой резерве для долговременного функционирования зубов. В связи с этим при имплантации всегда следует стараться создать резерв. Мы согласны с мнением G. Dahl (1987), что работа ортопеда и хирурга без знания биомеханики безнадежна.

На рис. 59 представлены три варианта АПИК-системы. В первом варианте опорные возможности костной ткани полностью реализованы имплантируемой конструкцией без нарушения репаративных процессов. При такой ситуации можно рассчитывать на хорошие отдаленные результаты. Во втором случае (см. рис. 59,б) опорная и нагрузочная части АПИК-системы находятся в равновесии. Возможен положительный ре-

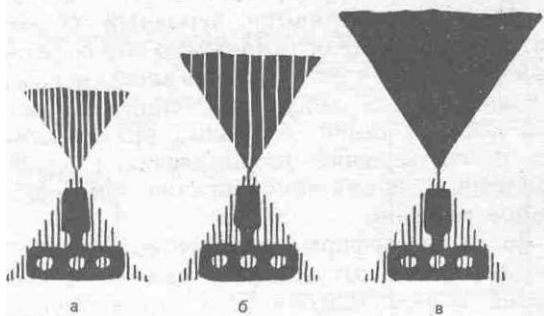


Рис. 59. Схема построения АПИК-системы.

а — хорошая с запасом прочности; б — удовлетворительная без запаса прочности; в — плохая с превалированием разрушающих нагрузок.

зультат зубного протезирования на некоторое время, но прогноз неудовлетворительный. В третьей ситуации (см. рис. 59,в) при конструировании допущены грубые ошибки, и даже при качественном техническом исполнении жевательная система обречена на разрушение. Как правило, к этому приводит шаблонное клиническое мышление или то, что имплантацией занимается хирург.

Имплантат не является равноценным аналогом естественного зуба. Как уже упомянуто, для естественного зуба природой определен 6–27-кратный запас прочности, поэтому чем меньше нагрузка на 1 мм² опорной кости, тем продолжительнее будет функционировать протез, фиксированный на имплантат. Важно не только создать рациональную жевательную АПИК-систему, но и предусмотреть, как она будет функционировать при динамичном изменении ситуации в полости рта. В связи с этим вызывает сомнение тенденция к увеличению площади контактной поверхности между имплантатом и челюстной костью. Общеизвестно, что материал имплантата не адекватен костной ткани. Таким образом, увеличивая контактную поверхность, создают условия для диффузии ионов металлов в организм, оставляя ту же самую нагрузку на 1 мм² окружающей имплантат кости. Чтобы уменьшить отрицательное влияние материала имплантата на окружающие ткани, мы рекомендуем все металлические конструкции электрохимически полировать. Улучшение устойчивости имплантат зависит от глубокого его введения, ис-

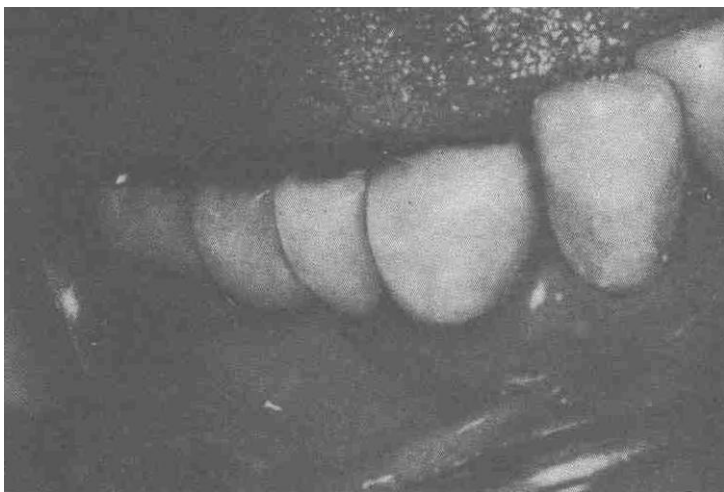


Рис. 60. Вертикальная миграция протеза через 3,5 года после его установки.

пользования всего объема опорной кости и анатомо-топографических особенностей. Устойчивость имплантата зависит от высоты введенной конструкции и в меньшей — от ширины. В связи с этим всегда нужно использовать высокие и глубоко посаженные имплантаты.

Больной К., 47 лет. После введения титанового ЭИ I варианта и протезирования мостовидным протезом 4 единиц прошло 3,5 года. На рис. 60, а видно вертикальное перемещение (миграция) всей конструкции. Обращает на себя внимание отсутствие воспаления и манжет слизистой оболочки около коронки на головке имплантата. Поскольку коронка имеет сплошной металлический воротник, есть условия для поддержания гигиены полости рта. Если бы при изготовлении протеза не был оставлен свободный промежуток, то теперь имели бы место пролежни. Причины миграции АПИК-системы: дисбаланс из-за жевания на одной стороне, недостаточная оценка плотности кости по рентгенограмме, недостаточное количество опорных зубов и неадекватный дефект варианта эндооссальной конструкции. Не было принято во внимание, что антагонисты — естественные зубы. С левой стороны был переделан старый мостовидный протез. Дана рекомендация жевать попеременно на обеих сторонах.

Явление миграции зубных имплантатов в фронтальном отделе отмечали С. Giro (1974), S. Wigglesworth (1977). О. Margineanu (1984). Нами это зафиксировано и в области жевательных зубов. Миграцию имплантатов отмечают также травматологи и кардиологи. Это нужно предвидеть и принять стабилизирующие контр-

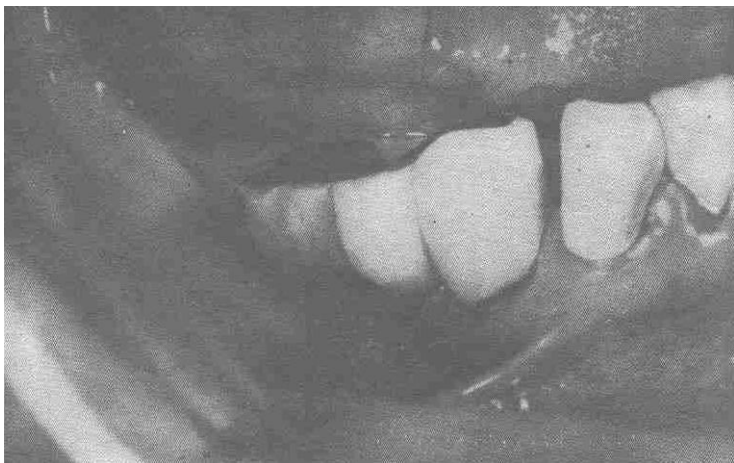


Рис. 61. Смещение несъемного протеза вестибулярно вследствие разбалтывающих усилий при движениях нижней челюсти большой амплитуды.

меры. Упущение в конструировании АПИК-системы показано на рис. 61.

Больному С., 50 лет. была выполнена эндооссальная имплантация титанового имплантата I варианта и установлен металлоакрилатный протезе металлической жевательной поверхностью. Проведено лечение по поводу аналогичного дефекта с противоположной стороны. Изготовлен полный съемный протез, коронково-корневое соотношение 1:1, что недостаточно для успешного функционирования АПИК-системы. Не было учтено, что съемный протез создает жевательную нагрузку, но с большой боковой амплитудой. Однако известно, что именно в вестибуло-оральном направлении эндооссальные конструкции наименее устойчивы. Нужно было применить субпериостальную конструкцию имплантата либо включить в протез большее количество опорных зубов. Обращено внимание на безуспешную моделировку наклона жевательных бугров. От субпериостальной имплантации больной отказался. Изготовлен новый мостовидный протез с включением еще одного опорного зуба. Смоделирована металлоакрилатная жевательная поверхность. Оставлены металлические окклюзионные площадки.

Операционно-технические ошибки

К числу хирургических причин, ведущих к удалению имплантатов, необходимо отнести несоблюдение противопоказаний к имплантации, использование нерациональной конструкции имплантата, повреждение анатомических структур, неправильную установку имплантата.

Небольшое количество удалений имплантатов по хирургическим причинам указывает на хорошую теоретическую подготовку специалистов, выработку мануальных навыков на фантоме и достаточное инструментально-техническое оснащение операционной.

Анализ нерезультативных имплантаций, представленный в табл. 12, позволяет найти наиболее надежный и простой путь для достижения успешной имплантации. Так, при эндодонто-эндооссальной имплантации основной причиной неудач было несоблюдение техники операции, вследствие чего наблюдались раскол корня, связь кармана с верхушкой, попадание конца имплантата под надкостницу, плохая фиксация имплантата в корне. Это объяснялось отсутствием опыта и знания нюансов операции. В 2 случаях ЭЭИ были изготовлены по методике Бруно, что привело к поломке стенки корня. С успехом можно применять этот тип имплантатов для верхних резцов, а также для верхних и нижних клыков. В таких случаях всегда можно получить положительные результаты. Наш опыт показывает, что примерно в каждом десятом случае введение ЭЭИ безуспешно из-за того, что не запломбированы добавочные каналы, поэтому предпочтителен открытый способ с резекцией.

У больной В., 53 лет, через 8 лет после имплантации конструкции из КХС в 11 и 21 зубах возникло обострение периодонтита, которое через неделю ликвидировалось под влиянием курса антибиотикотерапии. В последующие годы обострения повторялись (рис. 62,а). В 11 зубе не был полностью запломбирован корневой канал, а в 21 зубе имелся добавочный вестибулярный канал с резорбцией верхушки корня из-за хронического процесса (рис. 62,б). Применение ЭЭИ требует скрупулезной работы хирурга.

Наиболее широко применяемый тип имплантатов — ЭИ. В 5,3 % случаев имплантаты были удалены. Нужно отметить, что имеются больные, у которых имплантации не была сделана *lege artis*; тем не менее имплантаты выполняют свою функцию. Эндооссальная имплантация — наиболее широко применяемый и надежный вид имплантации с хорошими отдаленными результатами. Тем не менее шаблонный подход сужает возможности этой методики. Например, больному показана имплантация, но наблюдается гальваноз. Традиционно в таких случаях имплантация противопоказана, но если врач владеет навыками применения керамических имплантатов, то проблема вполне разрешима. Лишь врач, освоивший основные типы имплан-

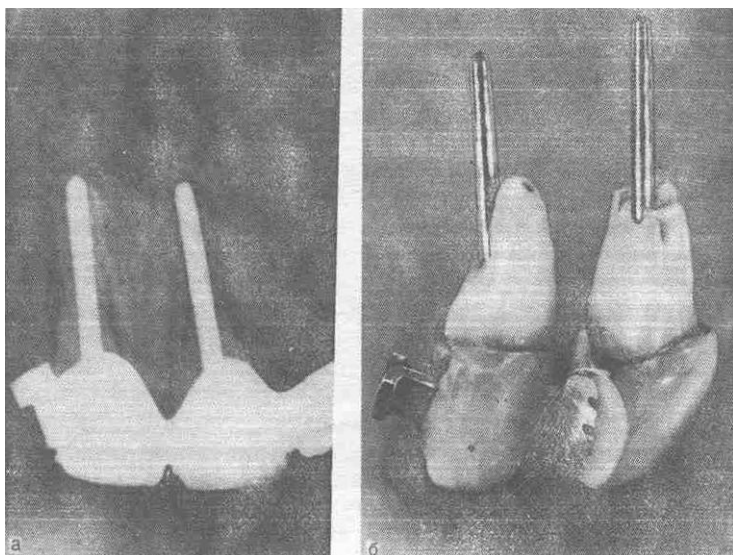


Рис. 62. Неудачная имплантация.

а — ЭИ 3 года спустя после протезирования; деструктивные изменения в апикальной части корней (рентгенограмма); б — удаленные зубы с ЭИ из КХС без следов коррозии металла, но с резорбцией корней.

татов, может оказать высококвалифицированную помощь. По нашим данным (более 311 субпериостальных имплантаций), массивная часть конструкции ведет к оголению и резорбции опорной кости (рис. 63). При конструировании СИ желательно, чтобы от головки отходили только две короткие опорные ленты. Это позволит в будущем избежать таких осложнений, как пара- и периимплантит. Оптимальную конструкцию СИ способен начертить врач, который оперировал и визуально оценил полноценность опорной кости. Если после первого этапа субпериостальной имплантации рана заживает вторичным натяжением, то второй этап необходимо отсрочить. Во время операции разрез надо делать в другом месте или S-образной формы, чтобы избежать оголения перекидных лент СИ, как предлагает Н. Кеене (1974). Обычно срабатывает механизм инерции, и разрез повторяем по вершине альвеолярного отростка. При подборе больных перед операцией большое значение имеет измерение толщины сли-



Рис. 63. СИ с массивной моделировкой песочной части. Резорбция опорной кости под ней.

зисто-надкостничного лоскута, определение цвета слизистой оболочки, ее связи с надкостницей.

Основным осложнением после субпериостальной имплантации является протрузия элементов конструкции. Протрузия слизисто-надкостничного лоскута, как правило, наступает в местах резорбции кости или в точках повышенной травматизации пищевым комком, что указывает на тесную связь между конструкцией протеза, имплантатом и типом жевания. Наиболее часто это наблюдается с язычной стороны на нижней челюсти и со щечной — на верхней. После прободения со временем развивается воспаление, из-за которого необходимо удалить часть или весь имплантат.

При осложнении СИ имеет малую подвижность, что натолкнуло нас на мысль каким-либо способом воспрепятствовать прободению слизисто-надкостничного лоскута и тем самым сохранить функциональную ценность имплантатов. Для этого мы используем тонкую капроновую сетку, которой накрываем сверху конструкцию имплантата, кроме околошеечной части. Импрегнированная антибиотиками капроновая сетка хорошо воспринимается лоскутом и после врастания как «арматура» препятствует протрузии.

Первые наблюдения свидетельствуют о целесообразности внедрения данной методики. Более обоснованные выводы можно сделать через 6—10 лет. Необходи-

димось применения капроновой сетки возникает на первом этапе операции, когда визуально можно оценить толщину слизисто-надкостничного лоскута, степень резорбции и форму альвеолярного отростка, состоящего из кортикального слоя.

Позволим себе дать несколько рекомендаций по поводу применения капроновой ткани ТУ-17 РСФСР 62-108338—84, производимой Рахмановским шелковым комбинатом. Капроновая ткань упругая, поскольку монофильная капроновая нить изготавливается способом волочения. При нагревании ткань стягивается и коробится, что мешает ее применению. Во избежание этого изготовленный СИ на контрольной модели мы покрываем двумя коффердами, сделанными из хирургической перчатки. На головку имплантата надеваем кусок трубки от системы переливания крови и пастообразным гипсом делаем контрформу. После затвердевания гипса снимаем контрформу, обрезаем края, проверяем установку на место. Удаляем трубку с головки СИ, отрезаем нужной величины кусок капроновой ткани, имеющий 100 пор на 1 см², и турбинным фиссурным бором создаем отверстие для головки. После увлажнения капроновой ткани в феноле и стряхивании его излишка помещаем ткань между коффердами на контрольную модель с СИ. Пользуясь контрформой и лейкопластырем, опрессовываем капроновую ткань. Через 6 ч сформованную накрывающую капроновую сетку обстригаем в зависимости от клинической картины дефекта. До операции держим сетку в растворе фурацилина 1:5000. Необходимо подчеркнуть, что покрывать сеткой можно не всю конструкцию СИ, а только места предполагаемого оголения конструкции.

Роковой ошибкой операции следует считать неправильное положение и наклон головки имплантата. Что можно предпринять для исправления? Если позволяют условия, то необходимо сошлифовать или укоротить головку имплантата или изготовить литую коронку, которая после фиксирования на цемент позволит достигнуть параллельности с другими опорными элементами. Обязательным требованием перед ушиванием раны является проверка в центральной окклюзии правильности установки головки имплантата [Шевченко В.И., Прошеникова Е. С, 1989].

Ошибки хирургического плана возникают не только при недостатке мануальных навыков, но и при недо-

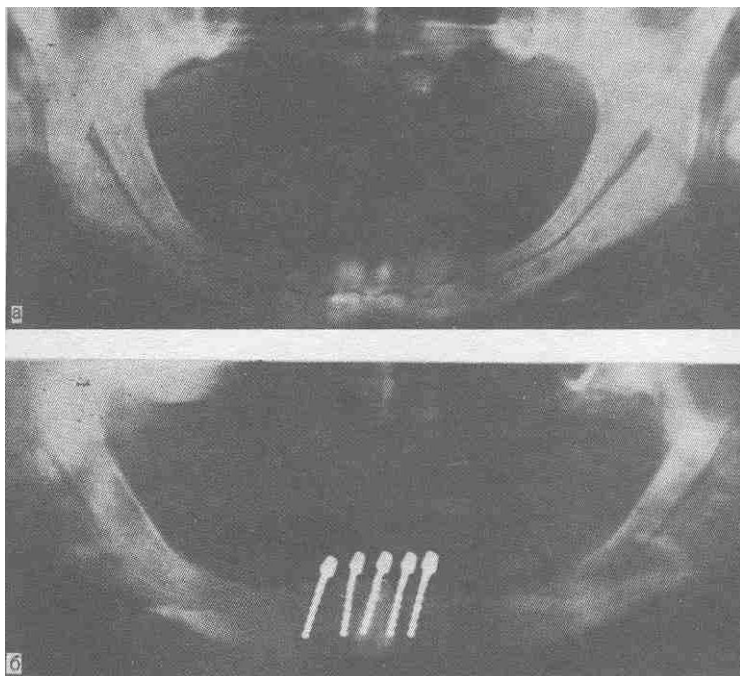


Рис. 64. Неудачная имплантация. Ортопантомограммы.

а — после удаления ЭСИ остались каналы, как и нижнечелюстные микроканалы; б — ЭСИ введены не в вертикальном положении.

оценке анализируемых рентгенограмм и незнании топографических особенностей челюстей.

У больной А., 51 года, наблюдались выраженная атрофия альвеолярного отростка, плохая фиксация съемного протеза на челюсти (рис. 64,а). Введено 5 элементов ЭСИ (рис. 64,б). После операции больная отмечала болезненность с правой стороны и незначительное, воспаление вокруг имплантатов. Назначены антибиотики, реопирин, УВЧ-терапия. На головках имплантатов фиксирована шина, которая обеспечила устойчивость съемного протеза. Через 2 нед снова появились боли при накусывании с обеих сторон. После сепарации пальцами удален крайний справа имплантат. На денальных рентгенограммах обнаружены продолжение нижнечелюстного канала и резорбция кости вокруг имплантатов. Спустя 10 дней больная сама удалила качающуюся конструкцию.

В приведенном наблюдении допущены следующие ошибки: 1) применение элементов ЭСИ с головками данной величины нельзя признать оптимальным вариан-

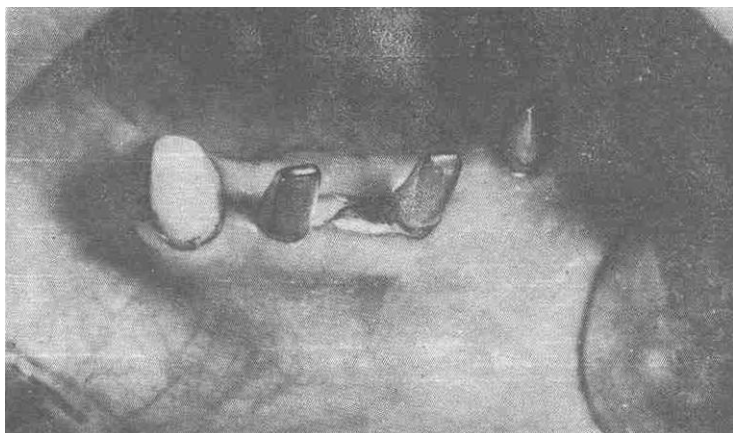


Рис. 65. Оголение конструкции ЭСИ на 3-й неделе после операции.

том; 2) недооценка рентгено снимка привела к ущемлению нервного пучка в микроканале; 3) применение твердосплавных фиссурных боров для сверления канала вызвало перегрев кости, поскольку эти боры рассчитаны на фрезерование.

Обсуждая вопрос о применении ЭСИ, надо подчеркнуть, что кажущаяся простота введения этой конструкции часто обуславливает небрежное отношение к операции, что является причиной неудач имплантации. По нашему мнению, сложность заключается в том, что необходимо подготовить узкий глубокий канал и при этом не перегреть костную ткань. Условия охлаждения кости плохие, поэтому нужно строго соблюдать методику применения ЭСИ и охлаждающего раствора. Иногда не удается установить ЭСИ на подготовленное ложе. В таких случаях алмазным сепарационным диском или твердосплавным фиссурным бором при обильном охлаждении имплантат разрезают на отдельные части и удаляют. Операцию заканчивают с помощью другого ЭСИ.

Планируя имплантацию ЭСИ, мы внимательно оцениваем жизнеспособность слизисто-надкостничного слоя, чтобы избежать оголения имплантата. По нашим наблюдениям, заживление раны после операции имплантации чаще происходит вторичным натяжением. В такой ситуации при малой протяженности раны достаточно

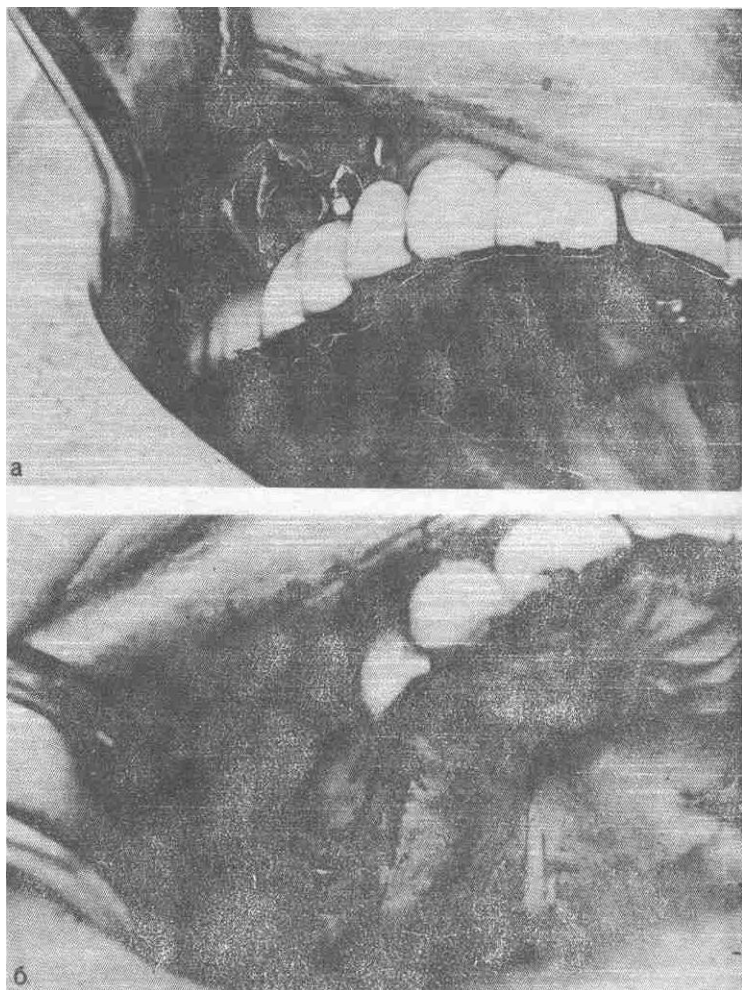


Рис. 66. Неудачная субпериостальная имплантация, приведшая к удалению имплантата.

а — протрузия плеч конструкции с вестибулярной стороны; б — слизистая оболочка сразу после удаления имплантата; в — массивная конструкция СИ с частью мостовидного протеза.

освежить ее края, фиксировать временный протез, чтобы и проблема была решена. Можно также обновить края и повторно зашить рану. Если это отдаленная протрузия частей имплантата, то рекомендуется

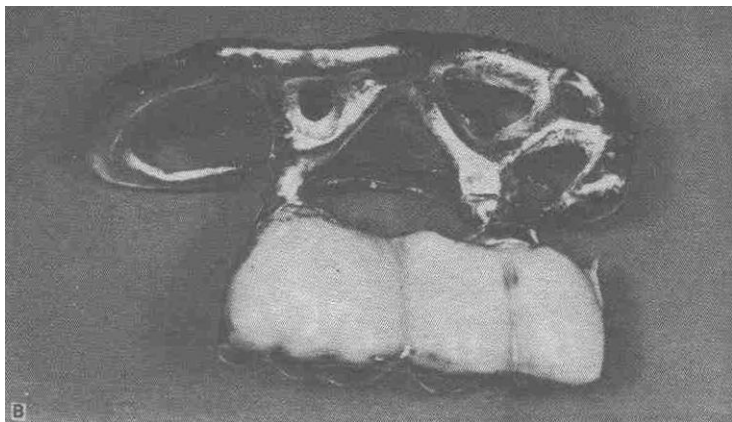


Рис. 66. Продолжение.

закрывать ее свободной пластинкой, выкраивая лоскут из слизистой оболочки щеки. На рис. 65 показано осложнение после имплантации ЭСИ. После освежения краев раны и ушивания кетгутом установлены постоянные протезы. В дальнейшем осложнений не было.

Больной В., 47 лет. Диагноз: прогения, резко выраженный патологический рвотный рефлекс. Концевые дефекты альвеолярной части (на верхней челюсти II типа, а на нижней—I типа по Эльбрехту). Больной никогда не пользовался съемными протезами. Прикус был поднят на 12 мм, сформирован миотатический рефлекс. Для имплантации использованы два СИ на верхнюю и два ЭИ III варианта на нижнюю челюсть с протезированием зубных рядов четырьмя металлоакрилатными мостовидными протезами (все протезы с металлической жевательной поверхностью).

Через 3 года на правой стороне верхней челюсти с вестибулярной стороны медиально выявлена протрузия СИ. Воспаления, боли, выделения гноя не отмечалось, поэтому больной отказался от корригирующей операции.

Более года спустя оголение охватило и дистальную опорную ленту (рис. 66,а), появилась подвижность протеза. Наступила аналогичная протрузия СИ и с левой стороны. Налет и воспаление слизистой оболочки на местах выхода элементов имплантата. Больной ощущал болезненность при жевании, однако от удаления имплантата отказался. Жалобы по поводу эндооссальной имплантации на нижней челюсти отсутствовали. На рентгенограмме хорошее инкорпорирование имплантата с незначительной резорбцией кости около шеек.

Через 4,5 года отмечена почти полная экспульсия конструкции СИ. Отрезав часть зубного протеза вулканичным сепарационным диском, имплантат удалили. На рис. 66,б показано состояние слизистой оболочки после удаления имплантата; имеются углубления, повторяющие форму СИ.

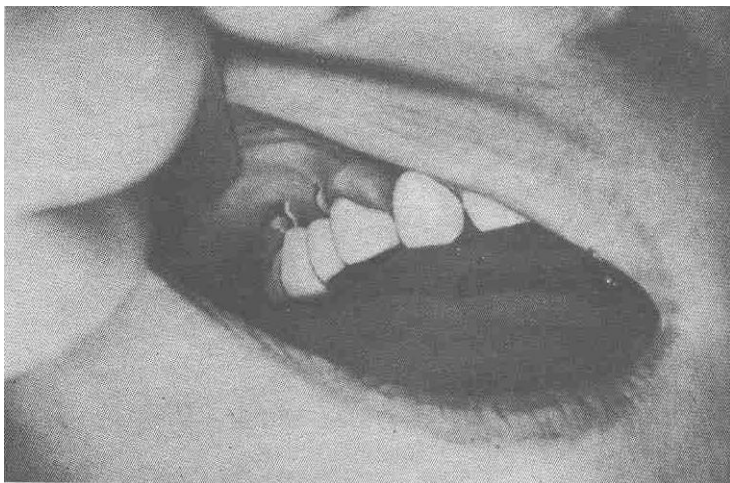


Рис. 67. Протрузия СИ. Воспаления слизистой оболочки не наблюдается.

Из-за выраженного рвотного рефлекса протезирование съемным протезом оказалось безуспешным. Решено через полгода сделать реимплантацию, планируя другой контур СИ.

При анализе причин неудачи установлено, что оголение началось с медиальной головки имплантата. На рис. 66,в представлен удаленный имплантат без каких-либо следов коррозии и поломок. Обращено внимание на широкие опорные ленты, толстую шейку и необоснованную конструкцию имплантата. Большое количество металла способствовало нарушению репаративных процессов. Это послужило одним из пусковых механизмов протрузии СИ. Жевательная поверхность протезов была металлической, что и создало жесткий контакт при жевании. Большая высота протезов обусловила расшатывание всей конструкции, что препятствовало обменным процессам в мягких и твердых тканях. Был признан ошибочным отказ от подковообразного протеза или применения скобы на верхний зубной ряд. Слизистая оболочка, покрывающая альвеолярный отросток, плотно связана с надкостницей, что является неблагоприятным моментом для субпериостальной имплантации.

Другой поучительный случай, связанный с удалением СИ, свидетельствует о том, что имплантолог обязан быть педантичным.

Больная С. через 1,5 года после субпериостальной имплантации на верхней челюсти справа обратилась к врачу по поводу припухлости и болезненности в области 13 опорного зуба. Через коронку повторно проведено лечение периодонтита. Год спустя возникли жалобы на дискомфорт в области имплантата, поскольку после еды постоянно приходилось удалять остатки пищи зубочисткой (рис. 67). При осмотре не обнаружено ни воспаления, ни болезненности, ни подвижности протеза. Возник вопрос, какое лечение применить? Удалить оголенные опорные ленты, разрезать их и подогнуть к челюсти, удалить имплантат или



Рис. 68. Поломка шейки ЭИ из титана через 3,5 года функционирования.

оставить все, как есть? С учетом того, что резорбтивный процесс, начавшись в связи с периодонтитом, может продолжаться и привести к более выраженной атрофии, которая затруднит протезирование, было решено удалить имплантат и установить бруклинский мост. Необходимо подчеркнуть, что на нижней челюсти два концевых дефекта были восстановлены мостами, укрепленными на ЭИ II варианта, отлитыми из ХХС. За все время наблюдения каких-либо жалоб не было.

Зубопротезнотехнологические ошибки

Основными причинами повторного конструирования протезов или вызвавшими удаление имплантатов, являются поломка протезов, недостаточное количество опор в протезе, отсутствие парасагиттальной стабилизации, силовой дисбаланс зубных рядов. Примером этого служит рис. 68, на котором показана поломка шейки титанового имплантата.

Больная О., 30 лет. Три с половиной года назад имплантирован ЭИ III варианта из титана, а затем наложен мостовидный протез. Протез из 4 единиц опирался на 44 зуб и имплантат с металлической жевательной поверхностью. Антагонистами являются естественные зубы. Прикус ортогнатический, тип жевания размалывающий. Повышенная боковая нагрузка вызвала усталостное разрушение металла. Произведена реимплантация с использованием титанового ЭИ III варианта. Пришлифованы бугры антагонистов. В качестве дополнительной опоры включен 43 зуб. За время дальнейшего наблюдения осложнения не последовало.

Необходимо учитывать, что после зубной имплантации отсутствует нервно-рецепторный аппарат вокруг имплантата, нарушается нервно-рефлекторная регуляция, а вместе с ней местное кровообращение, устойчивость к функциональным нагрузкам. Это приводит к неадекватным нагрузкам, нарушению артикуляционных движений и остеопластическим процессам. Скорость индивидуальных репаративных процессов имеет большое значение. Условия образования нервно-рефлекторной регуляции при СИ хуже, что является одним из факторов более частого удаления имплантатов этого типа. Функциональная перегрузка ведет к морфологическим изменениям вокруг имплантатов. Появившаяся подвижность протезов на имплантатах усиливает резорбтивные процессы и создается порочный круг. Демонстративным примером значения парасагиттальной стабилизации, особенно после имплантации при пародонтите, является следующее наблюдение.

Больной А. 52 лет. Пять лет назад после лоскутной операции в области нижних фронтальных зубов имплантированы ЭИ I варианта из КХС в области 46 и 36 зубов. Верхний зубной ряд протезирован полным съемным протезом, а нижний — двумя мостовидными протезами с включением в каждый по три естественных зуба. Через 3 года на ортопантомограмме наблюдается равномерная черная каемка по всему контуру имплантатов. При пальпировании установлена подвижность протезов. Жалоб и воспалительных процессов нет. Гигиена полости рта безупречная. После продолжительной дискуссии от удаления имплантатов было решено отказаться. При помощи скобы объединены мостовидные протезы в области первых резцов. В течение 2 лет подвижности протезов и воспалительных явлений не наблюдается. На дополнительных дентальных рентгенограммах выявляется сужение каемочки вокруг имплантатов.

Стабильное равновесие, достигнутое благодаря парасагиттальной стабилизации в этом и других случаях, указывает на ее исключительное значение.

Ошибкой является недооценка тех упущений, которые имели место при предыдущем протезировании. Важно оценить состояние, форму тканей альвеолярного отростка под промежуточной частью мостовидных протезов. Следует также установить, имеется ли адаптация слизистой оболочки к металлу под воздействием функции языка и пищевого комка или ввиду атрофических процессов сформировался промежуток, где задерживается пища. С вестибулярной стороны неправильная моделировка создает пункты ретенции пищи и условия для формирования налета на протезах соответственно типу жевания. Факт гипо- и гиперпластического состояния



Рис. 69. Перфорация головкой имплантата подъязычных тканей на 2-е сутки после операции. Установлен удлиненный колпачок.

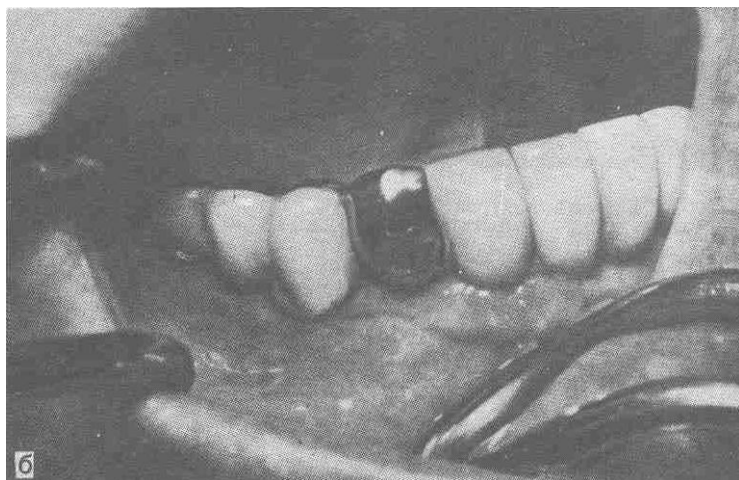
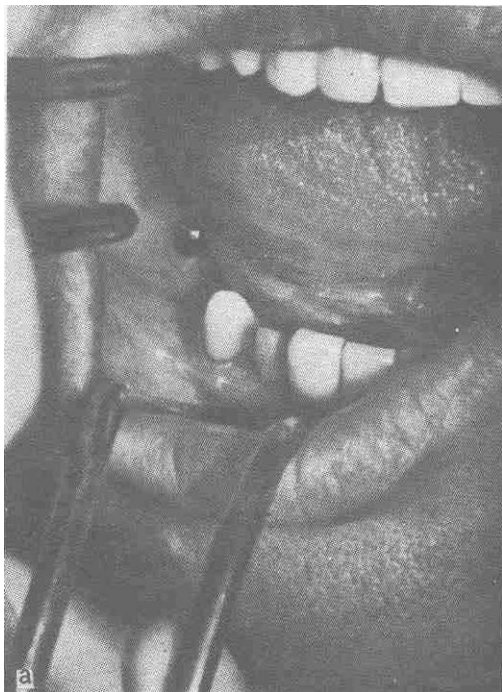
мягких тканей позволяет дать дополнительные указания зубному технику для более точного моделирования промежуточных частей протезов.

Частичное копирование бывшей окклюзионной кривой и наклона жевательной поверхности позволяет изготовить протезы, соответствующие суставному пути нижней челюсти. Это особенно актуально в тех случаях, когда для больного пожилого возраста одновременно изготавливается более 17 зубопротезных единиц.

Иногда с возрастом вследствие атрофии альвеолярного отростка или гипертонуса мышц языка, дна полости рта подъязычные железы как бы нависают над нижней челюстью. В таких случаях после имплантации надо заранее изготовить временные протезы и сразу установить их. В противном случае в течение 2 дней возможна пенетрация головкой имплантата нависающих тканей, что вызывает сильную боль и воспалительный процесс. Примером этого может служить случай, когда на 2-е сутки после ЭИ пришлось поставить на дентин удлиненный колпачок. Глубина раны 5 мм. Воспаление прекратилось без дополнительного лечения (рис. 69).

Рис. 70. Припух-
лость в области
имплантата.

а — консоль протеза
отшлифована под
трехчетвертную корон-
ку; б — через неделю
зафиксирован новый
мостовидный протез.



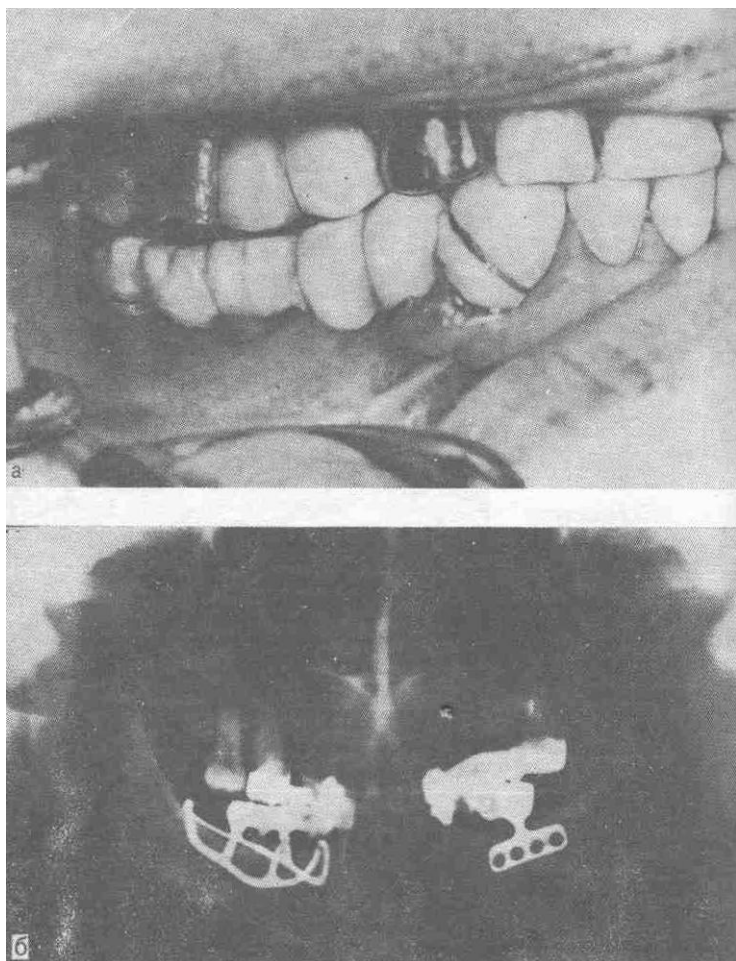
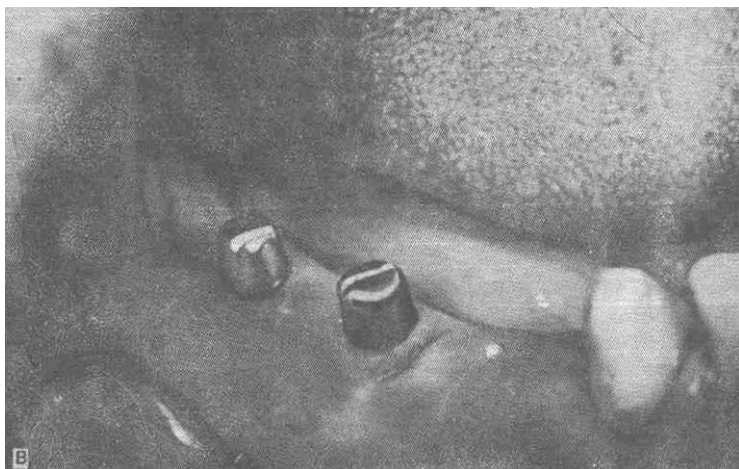


Рис. 71. Поломка протеза.

а — при обращении к врачу; б — результат имплантации: в — после снятия протеза. Воспалительных явлений в десне нет.

Больная П., 51 года. На верхней челюсти зубы полностью отсутствуют, на нижней сохранены 44 и 34 зубы. Решено изготовить новый съемный протез на верхнюю челюсть и имплантировать ЭСИ III варианта на месте 42 и 32 зубов. На место моляров с обеих сторон введен ЭИ III варианта. Зубной ряд восстановлен мостовидными протезами, фиксированными на 46, 44, 42, 32, 34 и 36 зубах.

Через 3 нед появились боли и подвижность протеза на месте имплантации справа. Незначительная припухлость, покраснение десны,



чувствительность при перкуссии указывали на недостаточную устойчивость 46 и 44 зубов. Другой протез и имплантаты не вызвали каких-либо осложнений. Подвижный протез был снят, а консоль на месте 43 зуба сошлифована под трехчетвертную коронку (рис. 70, а). Назначены антибиотики, 10 % раствор хлорида кальция и УВЧ-терапия. Поскольку обострение уже стихло, в течение недели изготовлен и фиксирован на цемент новый мостовидный протез. Таким образом, благодаря литой трехчетвертной коронке (рис. 70,б) эти два протеза были объединены. Своевременно принятыми мерами осложнение удалось купировать. В течение 5 лет наблюдения жалоб не было.

В данном случае надо было более внимательно оценить опорные возможности оставшихся зубов. Во время операции имплантации вокруг этих зубов были удалены грануляции из костных карманов. При возникновении сомнений всегда следует решать вопрос о способе соединения протезов либо изготовлении подковообразных мостов. Объединение можно сделать скобой, аттачменом Бос, трехчетвертной коронкой.

Больная Т., 31 года. Концевые дефекты на нижней челюсти (III — IV тип по Эльбрехту). Пять лет назад сделаны СИ и ЭИ с протезированием мостовидными протезами (рис. 71,а,б). В комбинированной коронке облицовка откололась 6 мес назад. Только тогда, когда больной было направлено приглашение на профилактический осмотр, она явилась для изготовления протеза. Протез был снят. Как видно на рис. 71,в, слизистая оболочка без признаков воспаления. При снятии протеза частично разрезаны и головки имплантатов, поскольку при узком разрезе трудно определить, полностью ли разрезаны стенки коронки. При повторном протезировании на 43 зуб была сделана комбинированная коронка типа Мате.

Подобные поломки мы наблюдали в начале внедрения импластрукции, когда применяли паяные протезы. После внедрения безопасной технологии по Бусыгину поломки протезов стали реже. Как видно из табл. 12,8 из 311 СИ были удалены в связи с поломкой протезов и несвоевременным обращением больных к врачу. Необходимо подчеркнуть, что при СИ имеется большая промежуточная протезная высота и как следствие сильное рычагообразное плечо. Любые нарушения в АПИК-системе быстро приводят к ее разрушению, поэтому применение окклюзионных накладок надо считать обязательным. Необходимо также ориентироваться на изготовление цельнолитых коронок типа Мате или Реброва с лазерной сваркой. Откладывание протезирования также следует признать ошибкой.

При импластрукции, как правило, восстанавливаются большое количество зубных единиц и окклюзионная кривая, повышается прикус. Неточности могут вызвать перегрузку окружающей имплантат кости и патологию височно-нижнечелюстного сустава. С* другой стороны, все имплантируемые конструкции действуют в основном по принципу давления на окружающие ткани. Между тем в естественных зубах имеют место фаза давления и фаза растяжения. Отсутствие фазы самостимуляции костной ткани после имплантации ограничивает срок службы таких зубов. Конструкция протеза в АПИК-системе должна обеспечивать максимальный жевательный эффект. В связи с этим большое значение приобретают работы И. С. Рубинова, посвященные физиологическим закономерностям в жевательной системе. Актуальны также клинико-лабораторные исследования И. М. Стрекаловой (1957) по применению зубов «Сазур», дающих наилучший жевательный эффект.

Решая вопросы моделирования жевательной поверхности протезов, мы убедились, что шаблонный подход неприемлем. АПИК-система является индивидуальной и многофакторной. Отсутствие четкого представления о ее функционировании в меняющейся ситуации может привести к разрушению протезов. Вопрос о том, какой должна быть жевательная поверхность мостовидных протезов, решается индивидуально. Использование мостовидных протезов с жевательной поверхностью типа «Сазур», состоящих из двух материалов с разной степенью твердости, позволяет получить самозатачивающую поверхность. Большая жевательная эффективность

позволяет измельчать пищу при меньших нагрузках имплантатов на окружающую кость и усталости мышц. Другим важным свойством зубов «Сазур» является возможность более легкого саморегулирования жевательной поверхности при изменении ситуации в полости рта. Таким образом, несколько сглаживаются травмирующие моменты и устраняется перегрузка имплантата. По нашему мнению, решение проблем самостимуляции, самозатачивания и саморегулирования в АПИК-системе позволит достичь хороших отдаленных результатов зубного протезирования.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИМПЛАНТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В СТОМАТОЛОГИЮ

Опираясь на клинический, педагогический и исследовательский опыт, хочется поделиться наблюдениями, которые возникли при работе в течение 9 лет.

Ввиду сложности и ответственности работы необходимы отбор врачей и обязательная специализация. Качественная работа невозможна без широкого общемедицинского кругозора, ясного клинического мышления, хороших мануальных навыков. Спор о том, кто играет решающую роль в имплантологии, вводят в рациональное русло больные, которые обращаются не за имплантацией, а за несъемным эстетическим протезированием. Имплантологию расценивают как механическое сложение знаний на стыке нескольких наук, а не как новую науку, что является ошибкой. Существует мнение, что имплантацией должны заниматься ортопед и хирург. Однако понять хирургическую и ортопедическую стороны лечения один врач может лучше, чем два специалиста даже более высокой квалификации. Каждый стоматолог обязан владеть малой хирургией на уровне альвеолярного отростка, что вполне достаточно для зубной имлантации. Оказание помощи по схеме один врач — один больной более рационально. Пришло время говорить о специальности имплантолога и соответствующей ставке.

При научно-исследовательской работе схема два врача — один больной более обоснована, поскольку глубоко изучаются узкие вопросы и необходимы высокий профессионализм, компетенция. Научные исследования целесообразно проводить на ортопедических кафедрах, усиленных хирургами, кафедрах имплантологии инструментов у совершенствования врачей, в отделениях имплантологии научно-исследовательских институтов, в ЦНИЛ медицинских институтов.

Если клиника будет ставить задачи медицинской науки, то не будет мелкотемья диссертаций, а похожие темы только обогатят науку и создадут здоро-

вую конкуренцию. Надо подчеркнуть, что отсутствие клинического опыта может отразиться на актуальность избранных тем и качестве их проработки. Настораживает та смелость, с которой в клинической практике, не имея практического опыта, применяют не принятые в мировой практике материалы и методы имплантации.

Намечающуюся тенденцию организации «своего» производства стандартных титановых ЭИ нужно признать напрасной тратой сил и средств. При мелкосерийном производстве качество и стоимость имплантатов не соответствуют требованиям специалистов.

Изучением вопросов стоматологической имплантации занимаются в Кемеровском медицинском институте (кафедра ортопедической стоматологии); Киевском медицинском институте (кафедра ортопедической стоматологии). Каунасской республиканской клинической больнице, Ленинградском институте усовершенствования врачей (кафедра ортопедической стоматологии), Московском медицинском стоматологическом институте (кафедра госпитальной, ортопедической и хирургической стоматологии), Новосибирском медицинском институте (кафедры ортопедической и хирургической стоматологии), Ивано-Франковском медицинском институте (кафедра ортопедической стоматологии), Иркутском медицинском институте (кафедра ортопедической стоматологии), Харьковском институте усовершенствования врачей (кафедра ортопедической стоматологии), Центральном научно-исследовательском институте стоматологии (отделение стоматологической имплантологии).

Освоение метода имплантологии можно проводить на договорных началах. Такая подготовка имплантологов осуществляется в Ангарске, Каунасе, Москве. В докладе, статье невозможно изложить все тонкости метода. После самоподготовки по прилагаемой программе двухнедельные курсы позволяют применить имплантацию в практике. По-видимому, организация трехдневных курсов по одному из вопросов имплантологии в учреждении, имеющем немалые достижения, — это кратчайший путь к ликвидации отставания врачей из отдельных регионов. Участвуя в мини-курсах разных учреждений, можно перенять опыт и непосредственно ознакомиться с новыми разработками. Необходимо также создать программу курса последипломной подготовки по имплантологии. По программе, рассчитанной на

2 года, нужно будет освоить все известные конструкции протезов и имплантатов, применяемые для имплантации.

Внедрение имплантологической помощи в клиническую практику целесообразно начинать с организации кабинета имплантологии, в котором работают 2 врача, 2 медицинские сестры, 4 зубных техника и санитарка. При росте квалификации и объема работы формируется отделение, принимающее больных из районов, области, республики.

Имеется несколько приказов Минздрава СССР, касающихся вопросов стоматологической имплантологии: 1) приказ № 310 от 4 марта 1986 г. «О мерах по внедрению в практику метода ортопедического лечения с использованием имплантатов»; 2) приказ № 1616 от 18 декабря 1985 г. «Об утверждении временных норм этилового спирта для имплантации»; 3) приказ № 767 от 14 октября 1988 г. «О дополнении единых ведомственных норм времени и расценок на зуботехнические работы».

Кроме того, существует дополнительный прејскурант № У-11/1-15/-1988/1 на медицинские услуги, оказываемые платными медицинскими учреждениями.

Тенденция к увеличению платы за протезирование на имплантатах приведет к нарушению принципа социальной справедливости, уменьшению числа принятых больных и вследствие этого к финансовым потерям. Решение вопроса об организации стационаров не должно задерживать внедрение метода, так как только 10-15 % больных надо лечить в стационарных условиях.

Разумеется, при большом объеме работы амбулаторному больному нужно выдавать больничный лист. В настоящее время имплантация и протезирование в таких случаях осуществляются в стационаре, что экономически не оправдано. Альтернативным вариантом было бы открытие специализированных стоматологических санаториев с отделениями имплантологии. Это во всех отношениях рациональный путь разрешения острой проблемы лечения стоматологических инвалидов.

Необходимо создать неформальную организацию имплантологов с целью решения профессиональных вопросов. Ощущается потребность в определении стратегии и тактики развития стоматологической имплантологии, что позволило бы избежать лишней траты сил и

средств. Активно действующее общество повысит качество научной и клинической работы. Появится возможность установления непосредственных контактов с коллегами из других стран. Коллективное обсуждение и адаптация новых конструкций и материалов, выпуск экспресс-листков послужат мощным фактором генерации оригинальных решений и широкого внедрения их в клиническую практику. Как бы ни были хороши конструкции имплантатов и их материал, остаются нерешенными вопросы «закрытия» имплантатодесневого кармана, превалирования резорбции костной ткани около шейки имплантата и амортизации травматического удара при жевании.

Надо надеяться, что большой интерес к стоматологической имплантологии не ослабнет и это позволит внести свою лепту в ее развитие.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I

НАБОР ПЛАСТМАССОВЫХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

В КЛЭКИ разработан набор пластмассовых заготовок. Применение его будет способствовать внедрению стоматологической имплантации в клиническую практику на должном качественном уровне. Пластмассовые заготовки прошли лабораторную и клиническую проверку и получили хорошие отзывы врачей и зубных техников.

Набор состоит из следующих заготовок (см. таблицу).

п/п	Наименование заготовки	Внутризаводской № чертежа	Цена 1 шт., коп.	Количество
1	Эндооссальный имплантат	ОНЭ340 00	32	1000
	Аналог головки имплантата	ОНЭ 341 00	31	500
3	Аттачмен матрикс-Э-система	ОНЭ 342 00	27	500
4	Аттачмен патрикс-Э-система	ОНЭ 343 00	27	500
5	Заготовка «Бруклин»	ОНЭ 344 00	41	1000
6	Имплантат Сурова	ОНЭ 345 00	55	1000
7	Аттачмен матрикс-Ж-система	ОНЭ 346 00	27	500
8	Аттачмен матрикс-Ж-система	ОНЭ 347 00	27	500
9	Дисковая фреза	ОНЭ 348 00	70	300
10	Аналог головки имплантата	ОНЭ 349 00	41	500
11	Инсерт-имплантат	ОНЭ 350 00	27	1000
12	Винтовой имплантат	ОНЭ 351 00	55	500
13	Культевая вкладка	ОНЭ 352 00	55	500
	В с е г о...			8300

Заготовки имплантатов по технологии выжигаемых моделей отливают из КХС и ВТ 1Л и обрабатывают согласно приведенным ниже методическим рекомендациям.

1. Из заготовки III варианта эндооссального пластиночного имплантата, пользуясь дихлорэтановым клеем, можно выполнить вариант, нужный для конкретного больного.

2. Аналоги головок имплантатов применяют для получения комбинированных моделей и склеивания индивидуальных конструкций отливаемых имплантатов. Для отливки комбинированных моделей можно применять аналоги в пластмассовом или металлическом виде. Высота аналогов головок имплантатов должна соответствовать высоте приспособленных колпачков.

3. Эластичная система аттачменов состоит из патриксной и матриксной частей. Данная система показана для фиксации полных и частичных съемных протезов. Патриксную часть отливают одновременно с протезной или на месте головки имплантата. Матриксную часть отливают из капрона (полиэтилен) и фиксируют быстротвердеющей пластмассой в съемном протезе.

4. Заготовки для мостовидного протеза типа «Бруклин» позволяют ускорить и повысить качество работы зубного техника. Из двух заготовок собирают подвижное сочленение, подгоняют на модели, моделируют остальные элементы и сдают в литье.

5. Заготовки имплантата Сурова используются для изготовления разных вариантов конструкции с учетом клиники и задач протезирования. Ножки этой конструкции служат также фиксирующими приспособлениями для частичного СИ или патриксной частью, укрепляемой в корневом канале с помощью эластичной аттачменной системы.

6. Жесткая система аттачменов показана для фиксации частичных съемных протезов, особенно на верхней челюсти. Патриксную и матриксную части отливают из нержавеющей стали или золото-платинового сплава. Матриксную часть укрепляют в съемном протезе быстротвердеющей пластмассой. Количество аттачменов зависит от конкретной ситуации в полости рта и чаще всего составляет 2—2 единицы.

7. Заготовку дисковой фрезы отливают только из КХС. Применяют при подготовке ложа для дискового имплантата, ЭСИ (ротационный вариант) и пластиночного ЭИ. Дополнительно в заготовке дисковой фрезы рекомендуется сделать отверстия диаметром 1,5 мм для костных стружек. Толщину дисковой фрезы определяют для каждого конкретного вида имплантата. Если продольные зубчики не нужны, то перед сдачей в литейную их заливают воском. После соответствующей подготовки поверхности дисковую фрезу можно использовать как имплантат с последующим удалением лишней части.

8. Аналог головки имплантата используют для изготовления комбинированной модели из пластмассы или металла. Металлический аналог головки имплантата с успехом применяют для штамповки колпачков.

9. Инсерт-имплантат отливают из КХС, нержавеющей стали капрона, полируют электрохимически. Применяют в количестве 5-10 единиц для улучшения фиксации съемных полных и частичных протезов на верхней и нижней челюстях.

10. Заготовку винтового имплантата отливают из КХС и титана ВТ 1Л. Имплантат используют как промежуточную опору при мостовидном протезировании. Его вводят до кортикальной пластинки в области 43, 33 зубов или через лунку удаленных 43, 33 зубов.

11. Культевая вкладка служит опорой для протезов при двухмоментной эндооссальной имплантации. После введения имплантата пластмассовую заготовку адаптируют по прикусу и сдают для отливки из

КХС. На втором этапе ее фиксируют цементом в инкорпорированной эндооссальной части имплантата, изготовленного из корундовой керамики, сапфира, металла. Набор выпускает Каунасский научно-исследовательский институт радиоизмерительной техники. Можно заказывать и отдельные позиции в нужном количестве. Заявки направлять по адресу: 233009, Каунас, пр. Саванорю, дом. 271; тел. 77-42-03. Для полного оснащения кабинетов имплантации кооператив «Селена» изготавливает комплекты инструментов и титановых имплантатов в соответствии с разработанной ВНИИИМТ документацией. Заказы направлять по адресу: 113623, Москва, 2-я Мелитопольская ул., д. 4а; тел. 548-79-24.

ПАМЯТКА ДЛЯ БОЛЬНЫХ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ

Если при дефектах зубных рядов у Вас имеется возможность осуществить имплантацию, то Вам будут сделаны более высококачественные протезы.

По данным литературы, имплантаты служат в среднем 8—10 лет. С годами происходит уменьшение объема челюстных костей, имплантация обнажается, выпадает либо его удаляют. Повторная имплантация проводится через 6—9 мес, но с использованием имплантатов другой конструкции. Протезирование зубных рядов на имплантатах — полностью платное лечение для всех больных, поэтому заранее нужно оценить свои финансовые возможности. Как правило, операция имплантации выполняется под местным обезболиванием и только при введении 5—6 имплантатов — под общим.

Перед операцией надо стараться не простудиться. В день операции следует явиться в назначенное время, тщательно почистить оставшиеся зубы и спинку языка. Если намечено введение нескольких имплантатов, надо иметь в виду, что на операции это может оказаться неосуществимым и тогда изменится план протезирования. Во время операции необходимо вести себя спокойно, не двигать головой. О болевых или неприятных ощущениях можно дать знать врачу жестом или словом. На введении одного внутрислизистого имплантата уходит 30—60 мин. Раны, как правило, зашивают шелком; швы снимают через неделю. Сразу после операции на эту сторону прикладывают мед на 1 ч для уменьшения послеоперационной припухлости и назначают антибиотики. Их обязательно принимать в течение 3 дней при полном благополучии, чтобы исключить осложнения. После операции можно пить только теплые жидкости, а наложенные тампоны надо стараться держать 1,5—2 ч. Обычно к врачу на осмотр надо явиться в 1, на 3 и 7-й дни после операции. Наибольшая припухлость наблюдается на 2—4-й день и является нормальной ответной реакцией организма. После операции зубы чистят, как обычно, но следует оберегать рану от механической травмы. В 1-ю неделю необходимо отказаться от приема твердой пищи, кофе, алкогольных напитков, курения. Рекомендуют сыр, молоко, т. е. продукты, богатые кальцием.

Больные, которым имплантированы внутрислизистые имплантаты в первые 3 дня не должны снимать съемный протез. После еды полость рта следует полоскать дезинфицирующим раствором. Рекомендуется принимать антибиотики или дикамин в виде драже. Фиксация протеза наступает к концу месяца, когда вокруг внутрислизистых имплантатов заканчивается рубцевание мягких тканей. На ночь снимать протезы не следует, но если это необходимо, то не более чем на 6 ч.

Если показана поднадкостничная имплантация, то операцию выполняют в два этапа с интервалом в 5—15 дней. После снятия швов следует некоторое время воздержаться от приема твердой пищи. При любом виде имплантации, особенно после поднадкостничной (субпериостальной), если после снятия швов нет времени для протезирования важно сразу сообщить об этом врачу. В таком случае он поставит на цемент временные протезы, что позволит исключить опасные осложнения.

Срок службы имплантатов в большой степени зависит от гигиены полости рта. Для ухода применяют зубные щетки, пасты, порошки, эликсиры, зубочистки, аэрозольные дезодоранты.

Зубная щетка — предмет индивидуального пользования. Подбирают щетку, удобную для руки, с маленькой головкой, однако неплохо иметь и другую зубную щетку с одним рядом щетины, чтобы можно было легко очищать шейку имплантата или поднутрения протезов. Надо иметь в виду, что на протезах отложения появляются значительно быстрее, чем на естественных зубах. После имплантации лучше пользоваться щеткой с полумягкой щетиной. Хранить ее надо в стакане головкой вверх, в намыленном виде либо в специальном футляре. Если щетина теряет упругость, то зубную щетку следует заменить (обычно каждые полгода).

Зубы рекомендуются чистить после завтрака, а до него полоскать полость рта водой с эликсиром. После ужина обязательно чистить полость рта, потому что сон — это длительный промежуток времени, когда особенно проявляется отрицательное действие налета и микробов. Время чистки индивидуально: главное, чтобы на зубах не оставалось налета. Движения зубной щетки подметающие и скребущие (по шесть движений на каждом месте). Белый зубной налет почти не виден, и это вводит в заблуждение относительно качества чистки. Наличие налета определяют с помощью 1 % водного раствора фуксина, выписываемого врачом.

Уход за полостью рта должен быть постоянным. Следует чистить пастой и спинку языка, если не происходит его естественное самоочищение. Обычно применяют гигиенические и лечебно-профилактические зубные пасты. Не рекомендуется пользоваться пастами, в которых содержится хлор в ионном состоянии, особенно если вживлены титановые имплантаты (солевые зубные пасты «Мери», «Поморин»). Клинические наблюдения показывают, что лицам с склонностью к обильному скоплению конкрементов целесообразно 1 раз в неделю чистить зубы (особенно протезы) зубным порошком. После имплантации не рекомендуется лечение рентгеновскими или другими лучами в области головы. Пальцевой аутомассаж десен возможен не раньше чем через 2 мес при эндооссальной имплантации, а после субпериостальной его не следует применять. Гидропроцедуры в полости рта показаны только через 3 мес после имплантации. Хорошее гигиеническое состояние полости рта имеет решающее значение для зубов, десен, долгой службы имплантатов и протезов.

В течение I года следует воздерживаться от приема твердой пищи (орехи, сухари, копченая колбаса). Рекомендуется откусывать пищу маленькими кусочками и жевать на обеих сторонах попеременно, чтобы не перегружать одну из них. Отдельные больные через 5—6 мес после протезирования на имплантатах чувствуют незначительную болезненность при накусывании. Если нет припухлости десны и покраснения, то это можно объяснить процессом обрастания внутрикостного имплантата имплантностью. Рекомендуется принимать хлорид кальция, мумиё.

Необходимо немедленно обратиться к врачу при подвижности, расцементировке, поломке протезов, усилении слюновыделения, появлении чувства сухости, вкуса металла, кислого, искрения в глазах, боли, покраснении, припухлости слизистой оболочки на месте имплантации. Если нет возможности посетить врача, то надо тщательно соблюдать гигиену полости рта, принимать антибиотики, которые были назначены после операции имплантации, не жевать на той стороне, где возникает боль или имеются некачественные протезы.

Один раз в год следует посещать врача для осмотра и оценки состояния протезов, имплантатов, зубов. Квалифицированную помощь может оказать только имплантолог.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бочарова Т. М.* Нуждаемость промышленных рабочих Одессы в ортопедическом лечении // Проблемы ортопедической стоматологии.— Киев, 1970.— Вып. 4.— С. 124—128.
- Боянов В., Попов К., Товаров И., Екимов В.* Экспериментальные электрохимические и биологические исследования некоторых стоматологических материалов // Стоматология (София).— 1968.— № 2.— С. 91—104.
- Воробьев В. А., Трофимов В. В., Дыдыкин В. Ф.* Протезирование зубов при концевых дефектах зубного ряда нижней челюсти мостовидным протезом с дистальной опорой на имплантат из серебряно-палладиевого сплава // Внутрикостные имплантаты в стоматологии.— Кемерово, 1988.— С. 72—77.
- Вильямс Д. Ф., Роуф Р.* Имплантаты в хирургии // Пер. с англ.— М.: Медицина, 1978.— 552 с.
- Дыдыкин В. Ф., Трофимов В. В., Воробьев В. А.* Применение чрескожных имплантатов при протезировании у больных с полным отсутствием зубов на нижней челюсти // Внутрикостные имплантаты в стоматологии.— Кемерово, 1988.— С. 77—80.
- Копейкин В. Н.* Ошибки в ортопедической стоматологии.— М.: Медицина, 1986.— 175 с.
- Манеев В. Г.* Электрохимические и аллергические свойства некоторых металлов, применяемых в ортопедической стоматологии: Дис. канд. мед. наук.— Казань, 1972.— 148 с.
- Миргазизов А.-М.* Возможность использования гипотермии при внутрикостной имплантации // Всесоюзный съезд стоматологов, 8-й: Материалы.— М., 1988.— С. 43—45.
- Никитина Т. В., Тухтабаева М. А.* Биологические потенциалы полости рта при стоматологических заболеваниях.— Ташкент: Медицина, 1980.— 115 с.
- Оскольский Г. И.* Показатели потребности в ортопедической стоматологической помощи и состоянии протезов у строителей и эксплуатационников восточного участка зоны БАМа // Стоматология.— 1987.— № 1.— С. 76—77.
- Панчоха В. П.* Цельнолитые бюгельные протезы на огнеупорных моделях.— Киев: Здоров'я, 1981.— 191 с.
- Рубинов И. С.* Физиологические основы стоматологии. 2-е изд.— Л.: Медицина, 1970.— 334 с.
- Суров О. Н.* Изготовление имплантатов из титанового и кобальтохромового сплава // Стоматология.— 1986.— № 1.— С. 58—61.
- Суров О. Н., Черникис А. С., Безруков В. М.* и др. Применение имплантатов в стоматологии: Методические рекомендации.— М., 1986.— 35 с.
- Суров О. Н.* Эндосубпериостальный имплантат.— Каунас, 1987.— 16 с.
- Суров О. Н., Черникис А. С., Черулис С. П.* Способ изготовления

- поднадкостничных имплантатов из сплава КХС и применение их в клинике // Профилактика, диагностика и лечение стоматологических болезней.— Минск, 1987.— С. 129—131.
- Суров О. Н.* Возможности применения эндооссально-субпериостального имплантата в стоматологической практике // Организация стоматологической помощи и вопросы ортопедической стоматологии.— М., 1987.— С. 255—256.
- Суров О. Н.* Применение мостовидного протеза типа «Бруклин» // Труды стоматологов Литвы.— Вильнюс. 1990.— Т. 10, Ч. 2.— С. 74—77.
- Суров О. Н.* Подготовка имплантата в тлеющем разряде // Там же.— С. 100-102.
- Тодоров И. В.* Причины пути патологического действия металлов в полости рта на организм // Стоматология. (София).— 1971.— № 4.— С. 269-275.
- Федоров Ю. А.* Гигиенические средства для ухода за полостью рта.— М.: Медицина, 1984.— 96 с.
- Штанько В. М., Карязин П. П.* Электрохимическое полирование металлов.— М., 1979.
- Энгель Д., Клингль Г.* Растровая электронная микроскопия. Разрушение: Справочник: Пер. с нем.— М.: Металлургия, 1986.— 230 с.
- Albretsson T., Jansson T., Lekholm U.* Osseintegrated dental implants // Dent. Clin. amer.— 1986.— Vol. 30, N 1.— P. 151—174.
- Albretsson T., Zarb Ph., Worthington P., Eriksson A.* The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success // Int. J. Oral.— 1986.— Vol. 1, N 1.— P. 11—25.
- Atupod D.* A personal perspective of implant dentistry // J. Prosth. Dent.— 1984.— Vol. 51, N 6.— P. 801—803.
- Babush Ch. A.* Surgical atlas of dental implant techniques.— Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1980.
- Babbush C. A., Endosteal Blade-vent Implants // Dent. Clin. N. Amer.— 1986.— Vol. 3. N 1.— P. 97-115.*
- Baler R. E.* Surface preparation // J. Oral Implant.— 1986.— Vol. 12^a N 3.— P. 389-396.
- Branemark /., Zarb G. A., Albretsson T.* Tissue-integrated Prostheses osseointegration in clinical dentistry // Quintessent Book.— Publ. Co. Incorporation, 1985.— 350 p.
- Brinkmann E.* Prothetische Grundsätze bei der enossalen Implantation und des implantatgelagerten Ersatzes // Dtsch. zahnärztl. Z.— 1978.— Bd 33.— S. 470—473.
- Brune D.* Metal release from dental biomaterials // Biomaterials.— 1986.— Vol. 7.— P. 163—175.
- Granm A. N., Rabkin M. F., Garfinkel L. A.* statistical evaluation of 952 endosteal implants in humans // J. Amer. Dent. Ass.— 1977.— Vol. 94, N 2.— P. 315—320.
- Dahl G.* Osseointegration vs. fibro-osseous integration biomechanical considerations // J. Implant.— 1987.— Vol. 13, N 3.— P. 531- 535.
- Fagan M. J.* The Fagan endosseous stabilizer (FES) implant: A four-year progress report // Oral Implant.— 1980.— Vol.*9, N 2.— P. 172-177.
- Grafelmann H.* Modern concepts of implant prosthetics for reconstruction with removable superstructures. Telescopic swing/lock system // J. Oral implant.— 1974.— Vol. 4. N 4.— P. 386—402.
- Izikowitz L.* A long-term prognosis for the fixed saddle-bridge // J. Oral Implant.— 1977.— Vol. 7. N 1- P. 33—51.

Juillet J.-M. Three diensional implants-development and evaluation / J. Oral. Implant.- 1974.—Vol. 4. N 4.—P. 527—533. Lemons J. E. Surface conditions for surgical implants and biocompatibili- ty //J. Oral Implant.— 1977.-Vol. 7, N 3.- P. 362-374. Linkow L. I. Statistical analyse of 173 implant patients//J. Oral Implant.—1974.— Vol. 4. N 4. —P. 540—562. Linkow L. I., Kohen P. A. Benefits and risks of the endosteal blade implant (Harvard Conference, June 1978) // J. Oral. Implant.— 1980.- Vol. 9, N 1.— P. 9—45. Lunkow L. Tuber Blades//J. Oral Inplant.—1980.—Vol. 9, N 2.-P. 190—216. Muratori G. Multi-tyre oral implantology.— Bologna: The Marino Cantelli Publishing Co., 1973.— 303 p. Nelson R. E. The ramus frame implant for stabilizing impossible mandibular dentures // J. Oral Implant—1974.—Vol. 4.— P. 475—503 PerelM.L. Dental implantology and prosthess.— Philadelphia: J. B. Lip- pincott Co.—1977.—226 p. Stein S. Pontic-residual ridge relationship: arresearch report//J. Prost- het. Dent.— 1966.- Vol. 16, N 2.— P. 251-285. ViscidoA. J. Telescopic crowns and fixed restorations for implants// J. Oral. Implant.—1978.- Vol. 7, N 4.- P. 530-543. Weiss C. M., Judy K. W., ChiarenzaA. R. Precompacted, coined titanium endosteal blade implants//J. Oral implant.—1973.—Vol. 3, N 4.—P. 238-257.

Производственное издание

Олег Николаевич Суров

**ЗУБНОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ
НА ИМПЛАНТАТАХ**

Зав. редакцией *Э. М. Попова*

Научный редактор *В. И. Шевченко*

Редактор издательства *Л. Д. Иванова*

Редактор *Г. И. Валькова*

Оформление художника *М. Ф. Валдаева*

Художественный редактор *В. И. Романенко*

Технический редактор *Н. К. Петрова*

Корректор *Т. Г. Ганина*

ИБ-5973

ЛР № 010215. Сдано в набор 14.02.91. Подписано к печати 26.07.91. Формат бумаги 84X108 1/32 Бумага книжн.-журн. офс. Гарнитура литер. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10.92. Усл. кр.-отт. 11.13. Уч.-изд. л. 11.29. Тираж 20000 экз. Заказ 1704.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Медицина». 101000. Москва.

Тверская областная типография. 170 000. Студенческий пер. 28.